



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΣΤΑ ΜΟΝΤΕΣΣΟΡΙΑΝΑ ΣΧΟΛΕΙΑ»

«MATHEMATICS IN MONTESSORI SCHOOL»



“Αν το παιδί δεν μπορεί να μάθει με τον τρόπο που διδάσκουμε, τότε πρέπει να το διδάξουμε με τον τρόπο που μπορεί να μάθει”

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΣΑΒΒΙΝΑ ΜΑΧΑΙΡΑ

Α.Ε.Μ: 3542

**ΕΠΟΠΤΗΣ: ΧΡΗΣΤΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Π.Δ.Μ**

**Β' ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΡΙΑ: ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ, ΕΙΔΙΚΟ
ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ Π.Δ.Μ**

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	6
Περίληψη.....	7
Abstract.....	8
1ο Κεφάλαιο: Θεωρητική προσέγγιση.....	10
1.1 Στόχοι Αναλυτικού Προγράμματος (ΑΠ).....	10
1.2 Στόχοι αναθεωρημένου Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (ΠΣΝ). 13	
1.3 Η Μέθοδος Montessori και η σημασία του Σχολικού Περιβάλλοντος.....	16
1.4 Η βιογραφία της Maria Montessori.....	23
1.5 Το έργο της Maria Montessori.....	25
1.6 Επιρροές που δέχτηκε.....	28
1.7 Ο ρόλος του/της Παιδαγωγού της Μαρία Montessori.....	31
1.8 Τα Μοντεσσοριανά Σχολεία Διεθνώς και στην Ελλάδα.....	34
1.9 Τα μαθηματικά στα Μοντεσσοριανά Σχολεία.....	36
1.10 Αριθμοί στο Μοντεσσοριανό Σύστημα.....	39
1.10.1 Ο Δίσκος του Δεκαδικού Συστήματος:.....	39
1.10.2 Τα κουτιά με τα ξυλαράκια.....	40
1.10.3 Δεκάδες 11 – 99.....	41
1.10.4 Πινακίδες Αρίθμησης Sequin & Montessori.....	42
1.11 Πράξεις στο Μοντεσσοριανό Σύστημα.....	43
1.11.1 Η Κασετίνα: Αριθμοί και Σύμβολα.....	43
1.11.2 Ο Πίνακας του Πολλαπλασιασμού.....	44
1.11.3 Ο Πίνακας της Διαίρεσης.....	45
1.12 Μέτρηση και Διάταξη στο Μοντεσσοριανό Σύστημα.....	46
1.12.1 Η Καφέ Κλίμακα.....	46
1.12.2 Ο Ροζ Πύργος.....	47
1.12.3 Τα Κόκκινα Ραβδιά.....	48
1.12.4 Τα Χρωματιστά Πλακάκια.....	49

1.12.5 Οι Βάσεις με τους Κυλίνδρους.....	50
1.12.6 Οι Κόκκινες και οι Μπλε Ράβδοι.....	51
1.13 Γεωμετρία και Τοπολογία στο Μοντεσσοριανό Σύστημα.....	52
1.13.1 Οι Χάρτες Παζλ:.....	52
1.13.2 Τα στερεά γεωμετρικά σχήματα:.....	53
Κεφάλαιο 2^ο: Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο και Μοντεσσοριανό Σύστημα.....	54
2.1 Πίνακες και Ανάλυση στόχων Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο και Μοντεσσοριανών υλικών.....	54
2.2 Αποτίμηση Διαφορών Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο και Μοντεσσοριανής Μεθόδου.....	69
Βιβλιογραφία.....	74

Λίστα Εικόνων

Εικόνα 1: Ο Δίσκος του Δεκαδικού Συστήματος.....	39
Εικόνα 2: Τα κουτιά με τα Ξυλαράκια.....	40
Εικόνα 3: Δεκάδες 11 – 99.....	41
Εικόνα 4: Πίνακες Αρίθμησης Sequin & Montessori.....	42
Εικόνα 5: Η Κασετίνα: Αριθμοί και Σύμβολα.....	43
Εικόνα 6: Ο Πίνακας του Πολλαπλασιασμού.....	44
Εικόνα 7: Ο Πίνακας της Διαίρεσης.....	45
Εικόνα 8: Η Καφέ Κλίμακα.....	46
Εικόνα 9: Ο Ροζ Πύργος.....	47
Εικόνα 10: Τα Κόκκινα Ραβδιά.....	48
Εικόνα 11: Τα Χρωματιστά Πλακάκια.....	49
Εικόνα 12: Οι Βάσεις με τους Κυλίνδρους.....	50
Εικόνα 13: Οι Κόκκινες και οι Μπλε Ράβδοι.....	51
Εικόνα 14: Οι Χάρτες Παζλ.....	52
Εικόνα 15: Τα Στερεά Γεωμετρικά Σχήματα.....	53

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 1: Αριθμοί και Πράξεις.....	55
Πίνακας 2: Άλγεβρα.....	57
Πίνακας 3: Χώρος και Γεωμετρία – Μέτρηση.....	59
Πίνακας 4: Στατιστική.....	66
Πίνακας 5: Πιθανότητες.....	68

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου προς τον επιβλέποντα καθηγητή της πτυχιακής μου, κ. Κωνσταντίνο Π. Χρήστου, Αναπληρωτή Καθηγητή της Παιδαγωγικής Σχολής Φλώρινας, για την αμέριστη κατανόηση και υπομονή του, σε αυτό το νέο για εμένα, μονοπάτι της έρευνας.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω την κ. Σιδηροπούλου Χριστίνα, μέλος Ε.ΔΙ.Π στο Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών, του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, για την συμβολή της στην παρούσα εργασία, ως β' βαθμολογήτριας.

Τις ευχαριστίες μου θα ήθελα να αποδώσω στους φίλους μου, που με στήριξαν σε αυτή την προσπάθεια ψυχολογικά και κριτικά. Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την ηθική και οικονομική τους ενίσχυση, σε όλη τη διάρκεια της προσπάθειάς μου.

Περίληψη

Η παρούσα εργασία αποτελεί μια μελέτη που διερευνά κατά πόσο οι στόχοι που τίθενται από τα διδακτικά υλικά για τα μαθηματικά του Μοντεσσοριανού Συστήματος μπορούν να ικανοποιήσουν τους στόχους των μαθηματικών ενός σύγχρονου Αναλυτικού Προγράμματος, όπως του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο. Ο προβληματισμός που τίθεται έγκειται στο κατά πόσο μία παιδαγωγική μέθοδος που διαμορφώθηκε στις αρχές του προηγούμενου αιώνα μπορεί να ικανοποιεί μέσω των διδακτικών της υλικών, ένα σύγχρονο Αναλυτικό Πρόγραμμα, στο πεδίο των μαθηματικών. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε ήταν να προσπαθήσουμε να αντιστοιχίσουμε στους βασικούς στόχους για την κατανόηση των μαθηματικών εννοιών, όπως αυτοί ορίζονται ανά πεδίο στο Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο, υλικά του Μοντεσσοριανού Συστήματος, που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για να τον ικανοποιήσουν διδακτικά. Καθώς δεν υπάρχουν ρητά εκφρασμένοι στόχοι του Μοντεσσοριανού Συστήματος, έγινε μια προσπάθεια να εκμαιευτούν μαθησιακοί στόχοι από τα υλικά και να εκφραστούν με τρόπο που να μπορεί να αντιστοιχηθεί με τους στόχους του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν δείχνουν ότι το μεγαλύτερο μέρος των στόχων των διδακτικών υλικών για τα μαθηματικά του Μοντεσσοριανού Συστήματος, ικανοποιούν τους στόχους του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο. Παρόλα αυτά, υπάρχουν και στόχοι που δεν ικανοποιούνται από τα υλικά του Μοντεσσοριανού Συστήματος, όπως η καλλιέργεια της άμεσης εκτίμησης, η μέτρηση με τυπικές μονάδες μέτρησης, η κατανόηση συμμεταβαλλόμενων ποσοτήτων και οι πιθανότητες.

Για την κριτική αποτίμηση της μελέτης, εξετάστηκε σε βάθος η Μοντεσσοριανή Μέθοδος, με εστίαση στο ρόλο των μαθηματικών στα Μοντεσσοριανά Σχολεία, το σχολικό περιβάλλον, τον ρόλο του/της παιδαγωγού, καθώς επίσης και το συνολικό

πνεύμα των σύγχρονων Αναλυτικών Προγραμμάτων μέσα από τους στόχους που εκφράζουν.

Λέξεις κλειδιά: Μαθηματικά, Μοντεσσόρι, Προσχολική Εκπαίδευση.

Abstract

The following thesis is a study that investigates whether the goals as set by the Mathematics teaching materials of the Montessori System may meet the goals of the Pilot Curriculum for Preschool Mathematics. The question raised, is whether a pedagogical method developed in the last century could satisfy through its teaching materials, a modern Pilot Curriculum in the field of Mathematics. The methodology followed was to try to match the basic objectives for understanding the Mathematical concepts, as they are defined per field in the Pilot Curriculum for Preschool Mathematics, with Montessori System materials that could be used. As there are no explicitly stated goals of the Montessori System, an attempt was made in order to derive learning objectives from the materials and to present them in a way that could correspond to the objectives of the Pilot Curriculum for Preschool Mathematics. The results show that most of the objectives of the teaching materials for mathematics of the Montessori System, may meet the objectives of the Pilot Curriculum. However, there are goals that are not directly met by the materials of the Montessori System, such as the cultivation of subitizing, counting, the understanding of varying quantities and probabilities. For the critical evaluation of the study, the Montessori Method was examined in depth focusing on the role of mathematics in Montessori Schools, the school environment, the role of the teacher, as well as the overall spirit of the modern Curricula through the objectives they express.

Keywords: Montessori, Mathematics, Early School Education.

Εισαγωγή

Λαμβάνοντας υπόψιν τις σύγχρονες κοινωνικές, επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις που διαμορφώνουν την καθημερινότητά μας και την λήψη των αποφάσεων μας, ζητούμενο αποτελεί ο μαθηματικός εγγραμματισμός [CITATION Μαρ07 \l 1032]. Τα μαθηματικά θεωρούνται απαραίτητα για να ανταπεξέλθουν τα παιδιά στις απαιτήσεις της καθημερινής ζωής, εφόσον μέσω των μαθηματικών μαθαίνουν να επιλύουν προβλήματα, να επεξεργάζονται δεδομένα, να αναλύουν και να συνθέτουν, να κάνουν προβλέψεις και γενικεύσεις που αναπτύσσονται μέσω της μαθηματικής εκπαίδευσης, που θεωρείται κρίσιμη για την διαμόρφωση μελλοντικών πολιτών [CITATION ΥΠΕ11 \l 1032].

Η διδασκαλία των μαθηματικών υπηρετείται από διαφορετικά Αναλυτικά Προγράμματα και μεθόδους. Μία εξ' αυτών, είναι η μέθοδος της Montessori, Ιταλίδας παιδαγωγού, που μέσα από τα διδακτικά υλικά των μαθηματικών καθιστά αισθητούς και αναγκαίους ορισμένους στόχους της μαθηματικής εκπαίδευσης. Η παρούσα εργασία εξετάζει τους μοντεσσοριανούς στόχους των διδακτικών υλικών των μαθηματικών, κατ' αντιστοιχία με τους στόχους που θέτει ο άξονας των μαθηματικών στο σύγχρονο και αναθεωρημένο Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (ΥΠΕΠΘ, 2014). Οι μοντεσσοριανοί στόχοι δεν εκφράζονται ρητά, αλλά εκμαιεύονται από τους στόχους των διδακτικών υλικών των μαθηματικών που διαμόρφωσε η Ιταλίδα παιδαγωγός.

Στη συγκεκριμένη εργασία, θα εξεταστεί κατά πόσο τα διδακτικά υλικά του Μοντεσσοριανού Συστήματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ικανοποιήσουν τους στόχους μεταξύ του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο και του Μοντεσσοριανού Συστήματος.

Για να πραγματοποιηθεί αυτό, θα γίνει μια εκτενής περιγραφή των στόχων, τόσο του ισχύοντος Αναλυτικού Προγράμματος, όσο και του σύγχρονου Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο. Επίσης, θα γίνει μια ανάλυση της Μοντεσσοριανής Μεθόδου που σχετίζεται άμεσα με τα διδακτικά υλικά των μαθηματικών και ευρύτερα με ολόκληρο τον κλάδο των μαθηματικών. Κάθε παιδαγωγική μέθοδος, έτσι και η μοντεσσοριανή, έχει ορισμένες σταθερές που διαμορφώνουν την εκπαιδευτική διαδικασία, όπως είναι το σχολικό περιβάλλον και ο ρόλος του/της παιδαγωγού, που παρουσιάζονται επίσης. Ταυτόχρονα, γίνεται αναφορά στην ζωή και το έργο της Montessori, αλλά και τις επιρροές που διαμόρφωσαν εν μέρει τον τρόπο σκέψης και την διδασκαλία της.

Η εμβέλεια του Μοντεσσοριανού Συστήματος είναι ευρέως γνωστή, με τα Μοντεσσοριανά Σχολεία να εκτείνονται σε ολόκληρο τον κόσμο και αυτός είναι ο βασικός λόγος για τον οποίο αποφασίστηκε να εξεταστεί κατά πόσο τα υλικά της μεθόδου μπορούν να ικανοποιήσουν σύγχρονους μαθησιακούς στόχους των μαθηματικών, όπως αυτοί παρουσιάζονται από τα σύγχρονα Αναλυτικά Προγράμματα. Καθώς, όπως θα φανεί και παρακάτω, το Αναλυτικό Πρόγραμμα που χρησιμοποιείται αυτή τη στιγμή στο νηπιαγωγείο (ΥΠΕΠΘ, 2003), δεν έχει ρητά εκφρασμένους διδακτικούς στόχους για κάθε μαθηματική έννοια και επιλέχθηκε το Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (2014), γι' αυτόν ακριβώς τον λόγο.

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί, γίνεται μια αναλυτική περιγραφή των στόχων και του συνολικού πνεύματος του Αναλυτικού Προγράμματος και του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο, με στόχο να αναδειχθεί η σύγχρονη στοχοθεσία που αφορά την κατανόηση των μαθηματικών εννοιών από τα παιδιά προσχολικής ηλικίας.

1ο Κεφάλαιο: Θεωρητική προσέγγιση

1.1 Στόχοι Αναλυτικού Προγράμματος (ΑΠ)

Κατά τον Φλουρή (1995), η ανάπτυξη ενός Αναλυτικού Προγράμματος είναι σύνθετη και πολυεπίπεδη διαδικασία, γι' αυτό οποιοσδήποτε μετασχηματισμός αποτελεί εκπαιδευτική μεταρρύθμιση [CITATION Γρη95 \t \l 1032]. Η εξέλιξη των μεταρρυθμίσεων στην προσχολική αγωγή δημιούργησε νέες αντιλήψεις για την

αγωγή και τη μάθηση. Ο όρος Αναλυτικό Πρόγραμμα αφορά το πλαίσιο κάθε βαθμίδας και εν προκειμένω της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης της Προσχολικής αγωγής. Το πλαίσιο του Αναλυτικού Προγράμματος αφορά τη διδακτέα ύλη, τα μέσα διδασκαλίας, το διδακτικό υλικό, τα είδη μάθησης, τις μεθόδους διδασκαλίας και τις μαθητικές δραστηριότητες [CITATION Φλονα \t \l 1032]. Η στοχοθεσία του Αναλυτικού Προγράμματος θέτει τη βάση μιας ολιστικής παιδαγωγικής, λαμβάνοντας υπόψη τις βιωματικές εμπειρίες, τα προβλήματα και την ατομική ανάπτυξη των μελών ενός σχολείου. Τα σύγχρονα Προγράμματα Σπουδών εντάσσουν τα μαθηματικά σε έναν κύκλο σπουδών ηλικίας τεσσάρων έως οκτώ χρονών. Πιο αναλυτικά, οι στόχοι του Αναλυτικού Προγράμματος της Προσχολικής Εκπαίδευσης των μαθηματικών διαμορφώνονται βάση πέντε αξόνων. Οι άξονες αυτοί είναι οι Αριθμοί και οι Πράξεις, ο Χώρος και η Γεωμετρία, η Εισαγωγή στην Αλγεβρική σκέψη, οι Μετρήσεις και τα Στοχαστικά Μαθηματικά.

Όσον αφορά τον άξονα των Αριθμών και Πράξεων, στόχος είναι τα παιδιά να απαγγέλουν, να διαβάζουν και να γράφουν τους αριθμούς μέχρι το 10, να αναγνωρίζουν μαθηματικές ποσότητες, χρησιμοποιώντας στρατηγικές άμεσης αναγνώρισης, να καταμετρούν πραγματικά αντικείμενα και αντικείμενα σε εικόνες και άλλες μορφές συμβολικών παραστάσεων μέχρι το 10, να συγκρίνουν και να διατάσσουν ποσότητες και αριθμούς και να τα αναπαριστούν στην αριθμογραμμή, να αναλύουν και να συνθέτουν ποσότητες μέχρι το 10, να προσεγγίζουν τις πράξεις της πρόσθεσης και της αφαίρεσης, να διευρύνουν τις σταθερές σχέσεις των αριθμών ως το 10, να ομαδοποιούν αντικείμενα σε δυάδες, τριάδες, τετράδες και πεντάδες, να μοιράζουν αντικείμενα σε δυάδες και τριάδες.

Σχετικά με την θεματική ενότητα της Άλγεβρας, οι μαθησιακοί στόχοι πλαισιώνονται με το να αναγνωρίζουν, να περιγράφουν και να συμπληρώνουν τα παιδιά κανονικότητες με χειραπτικό ή εικονιστικό υλικό, να κατασκευάζουν δικές τους κανονικότητες με διάφορα υλικά, να διευρύνουν σχέσεις ανάμεσα σε συμμεταβαλλόμενα ή αντίστροφα μεταβαλλόμενα μεγέθη σε απλές καταστάσεις, να διευρύνουν την έννοια της ισότητας και ανισότητας σε διαφορετικά πλαίσια.

Ο άξονας του Χώρου, της Γεωμετρίας και της Μέτρησης στοχεύει στο να εντοπίζουν και να περιγράφουν τα παιδιά θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στον χώρο ως προς διαφορετικά συστήματα αναφοράς με τη χρήση απλών χωρικών εννοιών, να αναγνωρίζουν οικείους, απλούς χάρτες, εντοπίζοντας θέσεις και διαδρομές, να εντοπίζουν, να περιγράφουν και να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα, να αναγνωρίζουν και να ταξινομούν τα βασικά επίπεδα και στερεά σχήματα με βάση γενικά χαρακτηριστικά και σε ποικιλία θέσεων, μεγεθών και προσανατολισμών, να περιγράφουν επίπεδα και στερεά γεωμετρικά σχήματα χρησιμοποιώντας στοιχεία και ιδιότητες, να κατασκευάζουν επίπεδα και στερεά γεωμετρικά σχήματα με διάφορα μέσα, να συνδέουν επίπεδα και στερεά σχήματα, να συνθέτουν και να αναλύουν απλά επίπεδα γεωμετρικά σχήματα και στερεά σε δύο ή περισσότερα μέρη, να παρατηρούν μετατοπίσεις και στροφές (90 – 180 μοιρών) και να μπορούν να προβλέψουν το αποτέλεσμα, να αναγνωρίζουν συμμετρικά δυοδιάστατα και τρισδιάστατα σχήματα και σχήματα με άξονες συμμετρίας και να εντοπίζουν τους άξονες, να κάνουν απλές κατασκευές συμμετρικών σχημάτων και να προσεγγίζουν εμπειρικά τις ιδιότητες της συμμετρίας, να αναγνωρίζουν απλές καταστάσεις από διαφορετικές οπτικές γωνίες, να πραγματοποιούν κατασκευές απλών τρισδιάστατων συνθέσεων από εικόνες, σχέδια ή άλλες αναπαραστάσεις, να πραγματοποιούν άμεσες και έμμεσες συγκρίσεις, όπως και διατάξεις ίσων και άνισων μηκών, να αναλύουν και να συνθέτουν μήκη σε δύο μέρη, να πραγματοποιούν επικαλύψεις μηκών και στη συνέχεια επικαλύψεις με επαναλήψεις με μη τυπικές και τυπικές μονάδες, να προσεγγίζουν την χρήση τυπικών εργαλείων μέτρησης, να κάνουν απλές εκτιμήσεις και συγκρίσεις, να δομούν επιφάνειες με τετράγωνα σε γραμμές και στήλες και να μετρούν το αποτέλεσμα, να χρησιμοποιούν τετράγωνα για να μετρήσουν επιφάνειες, να συγκρίνουν χωρητικότητες και όγκους με επανάληψη μη τυπικών μονάδων, να εκτιμούν τον όγκο απλών στερεών και να κάνουν συγκρίσεις.

Σχετικά με τον τομέα της Στατιστικής, τα παιδιά πρέπει να είναι σε θέση να θέτουν ερωτήματα που μπορούν να απαντηθούν με δεδομένα (κατηγορικά), να συλλέγουν δεδομένα μέσω μικρών ερευνών και να τα οργανώνουν χρησιμοποιώντας

υλικά, να κατασκευάζουν διαγράμματα με υλικά και εικονογράμματα και να διαβάζουν πληροφορίες σε εικονογράμματα και διαγράμματα.

Ολοκληρώνοντας, μέσω των Πιθανοτήτων τα παιδιά πρέπει να είναι σε θέση να περιγράφουν ένα γεγονός ως βέβαιο, πιθανό ή αδύνατο, να πραγματοποιούν απλά πειράματα τύχης ενός σταδίου και να περιγράφουν το δειγματικό χώρο και να χαρακτηρίζουν ένα παιχνίδι τύχης ως δίκαιο ή άδικο (ΥΠΕΠΘ, 2003).

Συνοψίζοντας, το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΑΠΣ), αποτελεί μία συγκροτημένη πρόταση σχετική με το περιεχόμενο και την μορφή της σχολικής γνώσης, τον τρόπο που πρέπει να οργανώνεται η γνώση και τις διαδικασίες με τις οποίες η γνώση αποκτάται και αξιολογείται από τους μαθητές [CITATION Δάλ98 \l 1032]. Την τελευταία δεκαετία δεν ήταν λίγες οι αλλαγές, όπως η υποχρεωτική φοίτηση στο νηπιαγωγείο και η αύξηση του αριθμού των δίγλωσσων μαθητών, που είχαν ως αποτέλεσμα την δημιουργία Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (ΠΣΝ), του οποίου ο σκοπός είναι να βοηθήσει τους πολίτες να ανταπεξέλθουν στις προκλήσεις του 21^{ου} αιώνα (ΥΠΕΠΘ, 2014). Η μαθηματική εκπαίδευση του αναθεωρημένου Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο στοχεύει όχι μόνο στην τυπική μάθηση εννοιών και διαδικασιών, αλλά και στην ανάπτυξη ενός τρόπου σκέψης, οποίος θα αξιοποιεί τα χαρακτηριστικά της μαθηματικής επιστήμης (ΥΠΕΠΘ, 2014).

1.2 Στόχοι αναθεωρημένου Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (ΠΣΝ)

Σύμφωνα με αναθεωρημένο Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (ΥΠΕΠΘ, 2014), το γνωστικό αντικείμενο των Μαθηματικών λειτουργεί ως εργαλείο στα σχολεία με σκοπό την ολόπλευρη ανάπτυξη των μαθητών. Στόχος είναι να αποκτήσουν τα παιδιά μαθηματικές εμπειρίες προς ενίσχυση των νοητικών ικανοτήτων. Σύμφωνα με την Σακελλαρίου (2002, σ.16), η εμπειρική μάθηση, δεν σχετίζεται μόνο με το να συνδέσει, να συνθέσει και να συνειδητοποιήσει το παιδί τις πράξεις του και τις ενέργειές του, αλλά να αξιοποιήσει τις εμπειρίες του. Για τον Dewey, οι ιδέες δεν έχουν αξία αν δεν μετατραπούν σε πράξεις [CITATION Σακ02 \l

1032]. Έτσι, το παιδί θα καταστεί ικανό και άξιο να δομεί στο παρόν και στο μέλλον μαθηματικές έννοιες. Ο τρόπος που υλοποιούνται τα δεδομένα είναι μέσω των δραστηριοτήτων, οι οποίες δημιουργούνται με γνώμονα το παιχνίδι, τόσο το ελεύθερο, όσο και το δομημένο και ενσωματώνουν μέσα τους πρακτικές εξερεύνησης και διερεύνησης. Οι προσδοκίες αυτές ισχύουν για παιδιά ηλικίας τεσσάρων έως οκτώ ετών.

Το αναθεωρημένο Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο εντάσσεται σε ένα εξελικτικό πλαίσιο δραστηριοτήτων, που έχουν νόημα για το παιδί και ορίζεται μέσα από οκτώ μαθηματικές πρακτικές. Αυτές είναι η Επίλυση Προβλήματος και η Επιμονή στην Επίλυση του Προβλήματος, η Ποσοτική και Αφηρημένη Σκέψη, η Ανάπτυξη και η Κρίση Συλλογισμού, η Μοντελοποίηση, η Χρήση Εργαλείων, η Ακρίβεια, η Δομή, η Κανονικότητα Συλλογισμού και η Γενίκευση. Οι έννοιες αυτές αποτελούνται από πρακτικές και στάσεις, που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και μεταξύ των πέντε τομέων των Μαθηματικών. Οι τομείς αυτοί είναι οι Αριθμοί και οι Πράξεις, η Μέτρηση, η Άλγεβρα, η Γεωμετρία, η Στατιστική και οι Πιθανότητες.

Κάθε τομέας *απαρτίζεται* από μία σειρά στόχων με επίκεντρο το παιδί. Πιο αναλυτικά, ο άξονας των Αριθμών και των Πράξεων στόχο έχει το παιδί να *αναπαριστά* αριθμητικές ποσότητες, *απαγγέλοντας* αριθμούς, *απαριθμώντας* ποσότητες και *αναπαριστώντας* αριθμούς ως το 10, είτε λεκτικά, είτε συμβολικά, είτε με τη χρήση υλικών. Ακόμη ένας στόχος είναι να *συνθέτουν* και να *αναλύουν* τα παιδιά αριθμούς μέχρι το 5, *αναπαριστώντας* καταστάσεις πρόσθεσης και αφαίρεσης και *υπολογίζοντας* αθροίσματα και διαφορές αριθμών ως το 5 και *διατυπώνοντας* απλά μαθηματικά προβλήματα.

Αναφορικά με την Μέτρηση, στόχος είναι τα παιδιά να *συγκρίνουν* και να *σειροθετούν* αντικείμενα με βάση το ύψος, το μήκος, τη μάζα, τη χωρητικότητα χρησιμοποιώντας άμεση σύγκριση ή και μονάδες μέτρησης. Είναι σημαντικό να *διακρίνουν* διαφορετικές μονάδες μέτρησης. Ακόμη, να *κατανοούν* βασικές έννοιες του χρόνου και να *χρησιμοποιούν* μέσα μέτρησης του χρόνου, δηλαδή, να *μπορούν* να *βάλουν* εικόνες σε χρονολογική σειρά, να *αναγνωρίζουν* και να *ονομάζουν* ημέρες,

μήνες και εποχές, αλλά και να χρησιμοποιούν έννοιες, όπως το πρωί, το μεσημέρι, το απόγευμα και το βράδυ.

Σχετικά με τον άξονα της Γεωμετρίας, στόχος είναι τα παιδιά να περιγράφουν και να καθορίζουν θέσεις στο χώρο με τη χρήση των όρων πάνω / κάτω, μέσα / έξω, πίσω / μπροστά / δίπλα / μεταξύ, δεξιά / αριστερά, να περιγράφουν και να κατασκευάζουν διάφορα είδη γραμμών, συγκρίνοντας, κατασκευάζοντας ευθύγραμμα τμήματα, καμπύλες, ανοιχτές και κλειστές γραμμές. Άλλον ένα στόχο είναι να ταξινομεί το παιδί δισδιάστατα γεωμετρικά σχήματα, όπως είναι ο κύκλος, το τετράγωνο, το τρίγωνο, το ορθογώνιο, ο ρόμβος και το τραπέζιο και να αναγνωρίζονται από το παιδί αυτά, ασχέτως του μεγέθους ή του προσανατολισμού τους. Ταυτόχρονα, στόχος της γεωμετρίας είναι τα παιδιά να συνθέτουν και να διαχωρίζουν δισδιάστατα γεωμετρικά σχήματα σε επιμέρους σχήματα και να ονομάζουν να περιγράφουν και να ταξινομήσουν τρισδιάστατα γεωμετρικά σχήματα, όπως είναι η σφαίρα ο κύλινδρος, ο κώνος, η πυραμίδα, ο κύβος και το παραλληλεπίπεδο.

Η θεματική της Άλγεβρας επιδιώκει το παιδί να συγκρίνει και να ταξινομεί αντικείμενα σύμφωνα με κάποιο/α χαρακτηριστικά/κριτήρια/ιδιότητες. Πιο αναλυτικά, το παιδί μαθαίνει να ομαδοποιεί και να εντοπίζει διαφορετικά στοιχεία. Ταυτόχρονα, είναι σε θέση να διαιρεί σε υποομάδες αντικείμενα, αλλά και να τα κατατάσσει σε μία ομάδα. Ακόμη, μέσω της άλγεβρας, τα παιδιά μαθαίνουν να επεκτείνουν μοτίβα και να αναγνωρίζουν εικόνες, λέξεις, ρυθμούς και αριθμούς.

Ο θεματικός άξονας της Στατιστικής και των Πιθανοτήτων έχει στόχο τα παιδιά να μάθουν να συλλέγουν πληροφορίες και δεδομένα από το περιβάλλον τους και να τα παρουσιάζει με οργανωμένο τρόπο, όπως για παράδειγμα με χωρικό διάγραμμα, εικονόγραμμα και ραβδόγραμμα. Ακόμη, το παιδί, πρέπει να είναι σε θέση να ερμηνεύει δεδομένα μέσω της παρατήρησης και να χαρακτηρίζει ένα συμβάν ως βέβαιο, πιθανό ή αδύνατο να συμβεί (ΥΠΕΠΘ, 2014).

Εν κατακλείδι, το Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο επιτρέπει την δημιουργία ενός συνεχούς για την ανάπτυξη μαθηματικών ιδεών και υποστηρίζει τη

βαθμιαία οικοδόμησή τους, στην αντίληψη των μαθητών σύμφωνα με τις εποικοδομητικές αντιλήψεις για την διδασκαλία και μάθηση (ΥΠΕΠΘ, 2014).

Η Ζαφρανά (1993), αναφέρει πως στο Σύστημα Εκπαίδευσης της Montessori που ξεκίνησε στις πρώτες δεκαετίες του 20^{ου} αιώνα, με προσανατολισμό στην πρακτική παιδαγωγική, τα μαθηματικά απασχόλησαν σε μεγάλο βαθμό το Πρόγραμμα, ενώ η μέθοδός της υιοθετείται μέχρι σήμερα από πλήθος παιδαγωγών και χαρακτηρίζεται ως καινοτόμα [CITATION Πυρ15 \l 1032].

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω, το Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο, παρουσιάζει τους μαθησιακούς στόχους με πιο ρητό τρόπο για κάθε θεματική και κάθε επιμέρους μαθηματική έννοια, σε σχέση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών. Για το λόγο αυτό, επιλέχθηκε συγκεκριμένα το αναθεωρημένο Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο, για να εξετάσουμε κατά πόσο οι στόχοι του μπορούν να ικανοποιηθούν από το υλικό της Μοντεσσοριανής Μεθόδου. Στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζεται το Μοντεσσοριανό Σύστημα και το υλικό που προτείνει για τη μάθηση των μαθηματικών.

1.3 Η Μέθοδος Montessori και η σημασία του Σχολικού Περιβάλλοντος

Ο E. Skiera (2003: 195), αναφέρει για την Montessori, πως η Ιταλίδα γιατρός, παιδαγωγός, σκαπανέας του Κινήματος της Ειρήνης και του αγώνα για τα δικαιώματα του παιδιού και της γυναίκας, ανήκει χωρίς αμφιβολία στις γοητευτικές ιδρυτικές μορφές της διεθνούς μεταρρυθμιστικής παιδαγωγικής κίνησης. Η μέθοδός της γεννήθηκε λίγο μετά την δημιουργία του πρώτου «Σπιτιού των Παιδιών», το 1907. Διαμορφώθηκε βάση των συνθηκών ζωής των φτωχών και αναλφάβητων παιδιών, ηλικίας τριών έως έξι ετών [CITATION Πυρ15 \l 1032].

Η παιδαγωγική της βασίστηκε στην εμπειρία των νηπίων, στην ανάπτυξη υγιούς πνεύματος, στην επιστημοσύνη, τον πειραματισμό και την δημιουργία κλίματος που θα απελευθερώνει την ψυχή από την καταπίεση και την θλίψη και θα στοχεύει στην δημιουργία ισορροπημένων και συνετών ατόμων. Τα πρώτα σπίτια είχαν αυτοσχέδια έπιπλα, μιας και δεν υπήρχαν χρήματα, είχαν αγάπη, φαγητό και

ήλιο. Η ίδια η Montessori αναφέρει χαρακτηριστικά: «Έτσι ξεκινήσαμε, ειρηνικά κι αθόρυβα» [CITATION Mar14 \t \l 1033].

Η μέθοδός της εστιάζει στο παιδί, το περιβάλλον και τον/την παιδαγωγό. Η έννοια του παιδιού καθορίζεται στο πως είναι στην πραγματικότητα το παιδί, και όχι πως το φαντάζονται ή πως θα έπρεπε να είναι. Το παιδί δηλαδή, διδάσκει μόνο του τον εαυτό του βάση των εσωτερικών ενδιαφερόντων του, με αίσθημα ελευθερίας και χαρά για μάθηση. Έπειτα, το περιβάλλον θέτει τη βάση με ελκυστικά, απλά και αυτοδιορθωτικά αντικείμενα, ώστε το παιδί να γίνει αυτόνομο. Οι περιοχές είναι διαμορφωμένες με τρόπο, που το νήπιο αναπτύσσεται με τον δικό του ρυθμό, πρακτική που επιφέρει επιτυχία και διαμορφώνει ένα ολοκληρωμένο άτομο. Παράλληλα, ο/η παιδαγωγός δουλεύει μαζί με τα παιδιά στα τραπέζια, παρατηρεί και διαμορφώνει μια σαφή εικόνα για το κάθε παιδί ξεχωριστά. Η καθοδήγησή του/της γίνεται μεμονωμένα και επεμβαίνει μόνο όταν είναι απαραίτητο. Να σημειωθεί πως δεν έχει έδρα, εφόσον δεν αποτελεί το κέντρο της τάξης [CITATION Τέρ80 \l 1032].

Η Montessori προσπάθησε να δώσει μια ελεύθερη, αυθόρμητη κι αδέσμευτη ανάπτυξη στο παιδί, που να μην το κάνει «πνευματικά υποσιτισμένο». Στάθηκε με επιμονή στην προετοιμασία και τη συστηματικότητα των πρακτικών που ακολούθησε και προσπάθησε με κάθε τρόπο να επισύρει την προσοχή του παιδιού για το εκάστοτε θέμα. Σχετικά με την διαχείριση του λάθους, ισχυρίζεται πως χαμογελάει στο παιδί, το χαϊδεύει και απλά συνεχίζει. Παράλληλα, σε μια ελεύθερη δραστηριότητα, το παιδί μαθαίνει να κρίνει από μόνο του τα λάθη του, να τα λιγοστεύει και εν τέλει να τα εξαλείφει. Παράλληλα, η μέθοδός της έχει κοινωνικό περιεχόμενο, γιατί πειθαρχημένο δεν είναι το άτομο που ακανόνιστα ζητά κάτι, αλλά εκείνο που γίνεται κύριος του εαυτού του. Με λίγα λόγια, δεν πρέπει να καταστέλλονται οι ενέργειές του παιδιού, για να δρα ευσυνείδητα, όπως είναι εφοδιασμένο από την γέννησή του. Στο βιβλίο “The Montessori Method” (2013), η τακτική αυτή ονομάστηκε «ορμή», γιατί το παιδί απορροφά γνώσεις μέσω των πρακτικών ζωής που υιοθετεί [CITATION Mon13 \n \l 1033].

Παράλληλα, η Montessori, υποστήριξε πως το περιβάλλον του παιδιού οφείλει να είναι καρπός μιας επιμελημένης έρευνας, που θα προέρχεται από την παρατήρηση του παιδικού κόσμου. Η τακτική υλοποιείται μέσα από διαρκή έλεγχο του περιβάλλοντος και με το να τίθεται σε κίνηση η πρωτοβουλία των μαθητών. Εξίσου σημαντικά είναι και τα υλικά που απαρτίζουν ένα περιβάλλον, τα οποία θα πρέπει να έχουν πρακτική χρησιμότητα και να είναι πλούσια σε βοήθειες. Κατ' αυτόν τον τρόπο, η εργασία του παιδιού δεν είναι παιχνίδι, αλλά το παιχνίδι γίνεται εργασία, όπως για παράδειγμα η τακτοποίηση ενός δωματίου. Ο Bertini (1985) υποστήριξε πως κάθε δωμάτιο, πρέπει να έχει «φωνή», να είναι ελκυστικό και να παρέχει ευκαιρίες. Σκοπός είναι το παιδί να εξοικονομεί τις κινήσεις του και να τις χρησιμοποιεί την κατάλληλη στιγμή, όπως θα κάνει αργότερα ως μέλος της κοινωνίας [CITATION Gio85 \l 1032].

Η μέθοδος της Montessori, εκτείνεται σε πλήθος πρακτικών, μερικές από τις οποίες αξίζει να αναφερθούν:

- **Η επανάληψη της άσκησης:** Τα παιδιά νηπιακής ηλικίας πολλές φορές επαναλαμβάνουν μια άσκηση με αμείωτο ενδιαφέρον. Τις περισσότερες όμως φορές πριν προλάβουν να τελειώσουν μια άσκηση μεταπηδούν σε μία άλλη. Αυτό συμβαίνει επειδή αποσπάται η προσοχή τους και επειδή δεν γνωρίζουν με κάθε λεπτομέρεια την άσκηση. Η Montessori αποφάσισε να δώσει έμφαση στις ασκήσεις πρακτικής ζωής. Για παράδειγμα, να δείξει στα παιδιά πως να πλένουν σωστά τα χέρια τους. Γι' αυτό, διαμόρφωσε ένα μπάνιο με καθρέπτες στο ύψος των παιδιών και το ενίσχυσε με μικρά σαπουνάκια, που θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν τα παιδιά με ευκολία. Παρόλο που είχαν καθαρίσει τα χέρια τους, τα παιδιά συνέχιζαν επίμονα το πλύσιμο και στη συνέχεια υπερηφανεύονταν για την καθαρότητα τους. Η άσκηση αυτή μεταφέρθηκε και στο σπίτι και κάθε φορά που τα παιδιά την επαναλάμβαναν, η Montessori έδινε βάση στην ακρίβεια και την λεπτομέρεια της εφαρμογής που με την πάροδο του χρόνου ήταν πιο ποιοτική [CITATION Mar58 \l 1032].

- **Τα παιχνίδια:** Η Montessori παρατήρησε πως παρόλα τα παιχνίδια που είχαν στην διάθεσή τους, τα παιδιά τα βαριόντουσαν εύκολα, με αποτέλεσμα να μπει στην διαδικασία να επαναλάβει την σωστή χρήση τους. Συνειδητοποίησε όμως,

πως ο χρόνος του παιδιού είναι πολύ σημαντικός και δεν τον σπαταλάει σε οτιδήποτε δεν του τραβάει την προσοχή. Πρόκειται για μία «ανώτερη φύση» του ανθρώπου, που υπερσχύει, όπως ανέφερε χαρακτηριστικά, με μοναδικό σκοπό να τον εξελίξει συνέχεια. Έτσι, έδωσε έμφαση στις αισθήσεις του παιδιού, ως μέσο ανάπτυξής του. Η αφή, η όσφρηση, η ακοή και η όραση έγιναν πυλώνες της παιδαγωγικής της. Τα παιδιά με κλειστά μάτια άγγιζαν το ένα το άλλον και μέσω της αφής και της θερμοκρασίας του κάθε σημείου οδηγούνταν σε ένα συμπέρασμα. Τα αντικείμενα, μπορούσαν να ψηλαφηθούν, να τακτοποιηθούν, να συναρμολογηθούν και να τοποθετηθούν με πολλούς τέλειους τρόπους, αρκεί το παιδί να είχε συνηθίσει στη σωστή παρατήρηση [CITATION Mar58 \t \l 1032].

- **Ανταμοιβή και τιμωρία:** Στα πρώτα σχολεία υπήρχαν και εφαρμόζονταν αυτές οι τεχνικές της ανταμοιβής και της τιμωρίας. Με την πάροδο του χρόνου και μέσω της παρατήρησης και της καταγραφής ορισμένων περιστατικών από την Montessori, η ανταμοιβή και η τιμωρία δεν είχαν θέση στα Μοντεσσοριανά Σχολεία. Χαρακτηριστικό είναι το περιστατικό με ένα παιδάκι, που καθόταν τιμωρία στο κέντρο της τάξης, κρατώντας ένα παράσημο που του είχε δώσει ένας συμμαθητής του, ο οποίος το είχε κερδίσει σε προηγούμενη δραστηριότητα. Το παιδί, είχε καταλάβει το λάθος του, για το οποίο είχε μπει τιμωρία και περιεργαζόταν αδιάφορα το παράσημο του συμμαθητή του. Ο νικητής που είχε κερδίσει το παράσημο, το είχε δώσει στο παιδί που ήταν τιμωρία, γιατί ήταν γι' αυτόν ένα αντικείμενο μη χρηστικό. Παρατηρήθηκε, λοιπόν, πως έχει ξυπνήσει η συνείδηση των παιδιών και μαζί με αυτήν και η αίσθηση της αξιοπρέπειας, που δεν υπήρχε πρωτότερα. Έκτοτε, η μοντεσσοριανή μέθοδος απορρίπτει τόσο την ανταμοιβή, όσο και την τιμωρία, αφού τα παιδιά είναι έλλογα όντα, που μόνα, μπορούν να κρίνουν τόσο το σωστό, όσο και το λάθος, με την σωστή καθοδήγηση [CITATION Mar58 \t \l 1032].

- **Η σιωπή:** Το μάθημα της σιωπής αποτελεί από τα πιο διαδεδομένα της Μοντεσσοριανής Μεθόδου. Αφορμή της δημιουργίας αυτού του μαθήματος στάθηκε ένα πείραμα που έκανε η Ιταλίδα παιδαγωγός βλέποντας τη μαμά ενός μαθητή να κρατάει το άλλο της παιδί στην αγκαλιά της. Η Montessori μπήκε στην τάξη με το μωρό φασκωμένο στην αγκαλιά. Έθεσε στα παιδιά τις εξής προτάσεις:

«Δεν ακούγεται καθόλου», «Κανείς σας δεν ξέρει να κάνει το ίδιο, κανείς δεν θα μπορούσε να αναπνέει αθόρυβα», «Η ανάσα του είναι τόσο ανάλαφρη». Τα παιδιά προβληματισμένα έμειναν ακίνητα, αθόρυβα και εκστατικά. Η ίδια τα κάλεσε στην άλλη γωνία της τάξης που στεκόταν. Σαράντα παιδιά, άκουγαν το όνομά τους ένα – ένα και πήγαιναν προς το μέρος της, ανάμεσα από διάφορα αντικείμενα, στα οποία πρόσεχαν μην σκοντάψουν, τρέχοντας με προσοχή, χωρίς θόρυβο, με απόλυτη ευκινησία και σβελτάδα, απολαμβάνοντας την τελειότητά τους και ανακαλύπτοντας τον εαυτό τους και τις δυνατότητές τους. Έπειτα, η παιδαγωγός τους πρόσφερε γλυκίσματα και τα παιδιά τα αρνήθηκαν κατηγορηματικά. Ήταν σαν να τους χαλούσε το όραμα, μιας και το κάλεσμα της το έβλεπαν σαν δώρο και βραβείο ταυτόχρονα. Έτσι, γεννήθηκε το μάθημα της σιωπής που τα παιδιά εκτιμούν μέχρι σήμερα στα Μοντεσσοριανά Σχολεία [CITATION Μαρ58 \t \l 1032].

- **Η αξιοπρέπεια:** Στην πραγματικότητα, τα παιδιά έχουν αυξημένο αίσθημα προσωπικής αξιοπρέπειας και πληγώνονται πολύ περισσότερο από όσο γίνεται αντιληπτό στους μεγάλους. Έτσι, η Montessori αποφάσισε να δείξει στα παιδιά να καθαρίζουν την μύτη τους, μιας και δεν ήταν λίγοι αυτοί που τα χλεύαζαν ως «μυξιάρικα», τα πρόσβαλλαν και τα μάλωναν. Στο τέλος του μαθήματος, τα παιδιά την χειροκρότησαν και η ίδια συνειδητοποίησε, πως αυτό το τόσο «μικρό» πράγμα είχε μεγάλη αξία για τα παιδιά, γιατί σχετιζόταν με την κοινωνική διάσταση του παιδικού κόσμου. Σκοπός της Montessori ήταν να μάθουν τα παιδιά να λειτουργούν χωρίς να κρύβονται, ώστε να αναπτυχθούν ελεύθερα και απρόσκοπτα. Στην πραγματικότητα, τα παιδιά δεν είναι δειλά και το μυστικό κρύβεται στο να μην κρατούν τίποτα μέσα τους, να μην φοβούνται να εκφραστούν. Έτσι, δρουν ανενόχλητα, γνωρίζοντας το ορθό, με αυξημένο το αίσθημα ευθύνης, αξιοπρέπειας και αυθορμητισμού [CITATION Μαρ58 \t \l 1032]

- **Αυθόρμητη πειθαρχία:** Σε μία μοντεσσοριανή τάξη, τα παιδιά συνήθιζαν να εργάζονται ήσυχα, ο καθένας με την δική του ασχολία ή σε συνεργασία με κάποιον άλλον, πηγαινοέρχονταν με ήσυχο βήμα εντός και εκτός τάξης, τακτοποιούσαν τα έργα τους και αντάλλασσαν υλικό. Οι κινήσεις αυτές γίνονταν αυθόρμητα και ήσυχα με βάση τα εσωτερικά κίνητρα του καθενός. Σκοπός ήταν η

αυτενέργεια των μαθητών να συμβαδίζει με την ελευθερία που υπήρχε και η τακτική αυτή υιοθετήθηκε επειδή κανένας δεν τους την επέβαλλε, απλά τους την υπόδειξε [CITATION Mar58 \t \l 1032].

Η μοντεσσοριανή μέθοδος βασίστηκε στην σωματική και ψυχολογική ανάπτυξη του παιδιού. Γι' αυτό τον λόγο χωρίστηκε σε τρία μέρη: την κινητική, την αισθητηριακή και την γλωσσική εκπαίδευση. Κάθε είδος είχε δικό του διδακτικό υλικό, το οποίο επιλέχθηκε βάση των αναγκών των παιδιών. Για παράδειγμα, στην εκπαίδευση των κινήσεων υπήρχαν ειδικά πλαίσια, ώστε να μάθουν τα παιδιά τις κατάλληλες κινήσεις για να δένουν κορδόνια και να κουμπώνουν κουμπιά. Στην εκπαίδευση των αισθήσεων, το παιδί μάθαινε να ζυγίζει ξύλινες πλάκες με διαφορετικά βάρη. Στην γλωσσική εκπαίδευση δόθηκε έμφαση στην σωστή έκφραση του λόγου και στην καθαρότητα των λέξεων – φράσεων. Βαρύτητα δόθηκε επίσης στα μαθηματικά, μέσα από καρτέλες γεωμετρικών σχημάτων, αλλά και από ξύλινα ακανόνιστα σχήματα σε μορφή παζλ [CITATION Mar80 \t \l 1032]. Επίσης, η μέθοδος υποστηρίζει πως, όσο ο εκπαιδευτικός βοηθάει ένα παιδί χωρίς λόγο, τόσο εμποδίζει την ανάπτυξη των ικανοτήτων του. Η ψυχολογία άλλωστε του παιδιού είναι άγνωστη, όπως αναφέρει ο Βίλχελμ Βουντ, γι' αυτό πρέπει να διατηρεί την ανεξαρτησία της [CITATION Mar81 \t \l 1032].

Η Montessori αντλώντας εμπειρικά παρατηρήσεις της ανθρώπινης συμπεριφοράς βασίστηκε στην μέθοδο της επαγωγικής προσέγγισης [CITATION Bru84 \l 1033]. Μελέτησε δηλαδή την φύση του παιδιού, την ανάπτυξή του, τον ρόλο του περιβάλλοντος και της κληρονομικότητας [CITATION Mar67 \t \l 1033]. Ακόμη, τοποθετήθηκε ως προς την περίοδο που τα παιδιά συλλέγουν πληροφορίες, δηλαδή από την βρεφική τους ηλικία έως τον έκτο χρόνο της ζωής τους. Ως αποτέλεσμα, το όνομα και το έργο της Montessori (1870 – 1952) ταυτίζεται με το κίνημα της Νέας Αγωγής, που είχε ως βάση τη φύση και τις ανάγκες του παιδιού [CITATION Evg92 \l 1032].

Παράλληλα, τα Μοντεσσοριανά Σχολεία έχουν αδιάλειπτες ανεξάρτητες περιόδους εργασίας, χαρακτηριστικό που τα διαφοροποιεί από ένα κλασσικό σχολείο. Αναλυτικότερα, οι τάξεις προσφέρουν στους μαθητές περιόδους ανεξάρτητης

εργασίας, σύμφωνα με τις οποίες τα παιδιά αναπτύσσουν τις ικανότητες της προσοχής και της συγκέντρωσης και εξελίσσονται με βάση τον ατομικό ρυθμό ανάπτυξής τους, με σκοπό την αφομοίωση γνώσεων, η οποία εξαρτάται άμεσα και από το περιβάλλον.

Αρχικά, ο εγκέφαλος κάθε παιδιού τροφοδοτείται αποκλειστικά από το περιβάλλον. Πιο συγκεκριμένα, διαμορφώνεται βάση των στοιχείων που αφομοιώνει. Συνεπώς, καθοριστικής σημασίας κρίνεται τόσο η διαμόρφωση του περιβάλλοντος, όσο και το εκπαιδευτικό υλικό που το περιλαμβάνει. Επηρεασμένη από την θεωρία του εγκληματολόγου και ανθρωπολόγου Lombroso, για θεωρία του περιβάλλοντος στην ψυχοσύνθεση του ατόμου, η Montessori τοποθετεί το σχολικό περιβάλλον σε κεντρική θέση στην παιδαγωγική της [CITATION Πυρ15 \l 1032].

Η Montessori διακρίνει το περιβάλλον σε φυσικό και κοινωνικό και τα ερεθίσματά του, σε ποιοτικά και ποσοτικά. Ειδικότερα, η αναγκαιότητα ενός οργανωμένου περιβάλλοντος, συνεπάγεται του διδακτικού υλικού, το οποίο πρέπει να επαρκεί για τα μέλη μιας τάξης και ταυτόχρονα να είναι ποιοτικό και χρηστικό. Το περιβάλλον δεν πρέπει να είναι κατασκευασμένο για μεγάλους, αλλά διαμορφωμένο βάση των αναγκών και των ενδιαφερόντων των παιδιών, ώστε να μην αναπτύσσουν αμυντικούς μηχανισμούς. Η ενεργητικότητα και η δράση των παιδιών, σχετίζεται με την αλληλεπίδραση που έχουν με το περιβάλλον [CITATION ΔρM93 \l 1032].

Η Montessori, κάνει λόγο για ιδιαίτερες περιόδους κατά τις οποίες το παιδί λαμβάνει περισσότερες πληροφορίες και εμπειρίες και μεταβαίνει σε ένα ανώτερο στάδιο ανάπτυξης, τις οποίες ονομάζει «άλματα ή αποσπάσεις». Οι «αποσπάσεις» αφορούν την σωματική, νοητική και κοινωνικό - συναισθηματική ανάπτυξη, όπου το παιδί είναι ευάλωτο, μιας και βρίσκεται σε κατάσταση προσαρμογής. Έτσι, το «οργανωμένο σχολικό περιβάλλον», παρέχει τάξεις εργασίας που μοιάζουν με εργαστήρια, πλούσια σε υλικά πνευματικής ανάπτυξης, όπου το παιδί έχει την ελευθερία να επιλέξει μόνο, το υλικό που το ενδιαφέρει. Είναι σημαντικό, καθετί να μπορεί να το φτάσει και να το χρησιμοποιήσει. Να σημειωθεί ότι η καλαισθησία και η καθαρότητα συμβάλουν στο ποσοστό που ο χώρος θα είναι ελκυστικός για το παιδί [CITATION ΔρM93 \l 1032].

Ωστόσο, το υλικό περιβάλλον, δεν έχει καμία σπουδαιότητα χωρίς το κατάλληλο πνευματικό περιβάλλον, που σχετίζεται με την ποιότητα σχέσεων μεταξύ παιδαγωγού και παιδιού. Προϋπόθεση της κοινωνικότητας, αλλά και της ανάπτυξης της προσωπικότητάς του ατόμου, αποτελεί η «ισοτιμία ανθρωπίνων σχέσεων», που βασίζεται στην καλοσύνη, την αποδοχή, τον σεβασμό στις διάφορες εκδηλώσεις των παιδιών και στον χώρο που κινείται και δημιουργεί [CITATION ΔρΜ93 \l 1032] . Όταν λοιπόν, το περιβάλλον ταιριάζει με την δραστηριότητα του παιδιού και το παιδί γίνεται «κύριος του περιβάλλοντος» που ζει και αναπτύσσεται, τότε αποκτά αυτονομία, ανεξαρτησία, αυτοσυγκέντρωση, αυθορμητισμό και ταυτόχρονα η ελευθερία της εκπαίδευσης το οδηγεί σε μια μορφή αυτό – εκπαίδευσης [CITATION Πυρ15 \l 1033] .

Η μοντεσσοριανή παιδαγωγική είναι διαμορφωμένη σύμφωνα με την φύση και τους νόμους που την περιβάλλουν. Η καλλιέργεια της γης, η περιποίηση και φροντίδα των ζώων και η φυσική αγωγή έχουν καθοριστικό ρόλο στο Πρόγραμμα της Montessori. Οι πρακτικές αυτές γεμίζουν τα παιδιά αγάπη και σεβασμό για κάθε ον. Οι τάξεις λειτουργούν σαν μεγάλες οικογένειες και στα διαλείμματα δεσπόζει η αγωγή που ταιριάζει στην φύση του παιδιού. Ο σεβασμός στην υπόσταση του ατόμου, αποτελεί ιδιαίτερο χαρακτηριστικό εξίσου της μοντεσσοριανής παιδαγωγικής και εξαρτάται άμεσα από τις θέσεις και την προσωπικότητα που υιοθετεί ο/η εκπαιδευτικός [CITATION Δρα83 \l 1032] .

Οποσδήποτε, ο αισθητός κόσμος αποτελεί θεμέλιο για την μόρφωση του πνεύματος. Γι' αυτό, τα αντικείμενα οφείλουν να τραβούν την προσοχή και τις αισθήσεις του παιδιού, να είναι ανάλογα με τα γούστα και τις προτιμήσεις τους, να είναι απλά και εύχρηστα και όχι πολύπλοκα, ώστε να συμβάλλουν στην αυτοσυγκέντρωσή τους και τέλος να είναι ευχάριστα κι ελκυστικά, ώστε να τα παρακινούν για εργασία. Η δημιουργία λοιπόν κλίματος, εξαρτάται από την καλλιέργεια των αισθήσεων. Ο αναλυτικός και αφηρημένος χαρακτήρας του υλικού της Montessori, δέχτηκε κριτική και ταυτόχρονα αποτέλεσε σημείο αναφοράς που διέκρινε το σύστημά της από άλλα. Το πνεύμα του παιδιού αποδείχθηκε «αφομοιωτικό» για αναλυτικούς μηχανισμούς και η διαμόρφωση του εν λόγω

συστήματος τάχθηκε κατά της υλοκρατίας που επικρατεί μέχρι σήμερα σε άλλα συστήματα [CITATION Δρα83 \l 1032].

Η παιδοκεντρική προσέγγιση του μαθησιακού περιβάλλοντος παρέχει στα παιδιά όλο το φάσμα εξελικτικά δομημένων αναπτυξιακών υλικών. Τα έπιπλα που πλαισιώνουν μία τάξη είναι ελαφρά, κινητά και έχουν τις κατάλληλες διαστάσεις για παιδιά. Το Πρόγραμμα δίνει έμφαση στην αυτοδιδασκαλία, στην διαδικασία και όχι το αποτέλεσμα, την συνεργασία και όχι τον ανταγωνισμό. Στόχος είναι το παιδί να αναπτύξει την ατομική του προσωπικότητα, να αποδεχτεί τον εαυτό του και με υπευθυνότητα να δράσει ως μέλος μιας ομάδας, μέσα στο σχολικό περιβάλλον [CITATION Ευγ92 \l 1032].

Ο Γιαγλής (1983) έγραψε, πως σύμφωνα με τον Lambroso, ο οποίος ήταν εγκληματολόγος και ανθρωπολόγος, η σημασία του περιβάλλοντος στη ψυχосύνθεση του ατόμου είναι καθοριστική. Ο ίδιος, επηρέασε σημαντικά την Ιταλίδα παιδαγωγό σχετικά με τις αντιλήψεις της για το περιβάλλον.

Η Montessori γράφει: «Η πείρα μας οδηγεί να μην υποτιμούμε καθόλου τη σπουδαιότητα του περιβάλλοντος στη δόμηση του πνεύματος». Το σχολικό λοιπόν περιβάλλον κατέχει ουσιαστική θέση στην μοντεσοριανή παιδαγωγική δόμηση [CITATION Δρα83 \l 1032]. Συγχρόνως, δεν θα μπορούσε να παραληφθεί ότι η μοντεσοριανή παιδαγωγική δόμηση συνδέεται με την παιδεία και τις σπουδές της Montessori, τις μετέπειτα στοχευμένες ενέργειές της και ευρύτερα την ζωή της.

1.4 Η βιογραφία της Maria Montessori

Η Maria Montessori γεννήθηκε στο Κιαραβάλλε της Ιταλίας στην επαρχία της Αγκώνα, στις 31 Αυγούστου του 1870. Ήταν γιατρός και παιδαγωγός και από τα πρώτα χρόνια της ζωής της υπήρξε αισθητό το αγωνιστικό πνεύμα περί των αρετών ελευθερίας και έκφρασης.

Οι Smith & Knapp (2011) μίλησαν για τους γονείς της Montessori. Αναφέρεται πως ο πατέρας της, Alessandro Montessori προερχόταν από οικογένεια ευγενών της Μπολόνια. Ήταν συντηρητικός, άντρας της παλαιάς σχολής,

στρατιωτικός και είχε λάβει τιμές για την γενναιότητά του. Ως το τέλος της ζωής του διατήρησε την αυστηρότητα, αλλά και τους ευγενικούς τρόπους της στρατιωτικής αριστοκρατίας.

Η μητέρα της Montessori, Ranilde Stopani ήταν ανιψιά του φιλοσόφου, επιστήμονα και κληρικού Antonio Stopani, που κατά τον θάνατό του, το Πανεπιστήμιο του Μιλάνου ανήγειρε προς τιμήν του μνημείο. Η Renilde Stopani ήταν γυναίκα με ενάρετη ιδιοσυγκρασία και συνοδοιπόρος στο έργο της κόρης της, από τα πρώτα της κιόλας βήματα [CITATION Tho11 \l 1033].

Η Montessori τα παιδικά της χρόνια τα έζησε στην Αγκώνα, όπου ολοκλήρωσε την βασική δημόσια εκπαίδευση. Το 1875 εγκαταστάθηκε με τους γονείς της στην Ρώμη, με σκοπό να λάβει καλύτερη μόρφωση. Μετά την εγγραφή της στη σχολή Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών στο Πανεπιστήμιο της Ρώμης, αποφάσισε τελικά να σπουδάσει Ιατρική στο ίδιο Πανεπιστήμιο. Ακολούθως, ενάντια στις κοινωνικές αντιστάσεις της εποχής, το 1896 έγινε η πρώτη γυναίκα γιατρός στην Ιταλία [CITATION Mon77 \t \l 1032].

Το 1898 απέκτησε το μοναδικό της παιδί, Mario Montessori, ο οποίος ορίστηκε από την ίδια διάδοχος και συνεχιστής του έργου της. Η Montessori και ο πατέρας του παιδιού της δεν παντρεύτηκαν ποτέ, ώστε να μην επηρεαστεί η επαγγελματική τους εξέλιξη. Το 1923, μετέβει σε διαλέξεις στην Ολλανδία με αποτέλεσμα η κυβέρνηση των Ναζί της Γερμανίας και της Αυστρίας, αλλά και η φασιστική κυβέρνηση της Ιταλίας να στραφούν εναντίον της και να κάψουν εν κοινή θέα τα βιβλία της [CITATION Pυρ15 \l 1033].

Σύμφωνα με τον Γιαγλή (1983), μετά το συμβάν αυτό, η ίδια εγκαθίσταται μόνιμα στην Ολλανδία, την οποία αποκάλεσε με την πάροδο των χρόνων δεύτερη πατρίδα της, μέχρι το ξέσπασμα του Δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου, το 1939, που καταφεύγει στην Ινδία για να συνεχίσει το έργο της [CITATION Δρα83 \l 1032]. Το 1947, η κυβέρνηση της Ιταλίας, την καλεί πίσω να συνεχίσει το παιδαγωγικό της έργο. Το 1951, παρευρέθηκε τελευταία φορά στο Διεθνές Μοντεσσοριανό Συνέδριο που έγινε για χάρη της Αγωγής της στην Εκπαίδευση [CITATION Kρα17 \l 1033].

Στις 6 Μαΐου του 1952 αναπαύθηκε στο Noordwijk aan Zee της Ολλανδίας. Αφησε πίσω της μία τεράστια παρακαταθήκη για την ανάπτυξη και κατανόηση του παιδιού. Ο γιος της, Mario Montessori υπήρξε πρόεδρος της Διεθνούς Μοντεσσοριανής Εταιρείας με έδρα το Άμστερνταμ [CITATION Δρα83 \l 1032]. Το έργο της αποτέλεσε πρωτοπορία για την εποχή του και έχει απήχηση ως σήμερα σε ολόκληρο τον κόσμο.

1.5 Το έργο της Maria Montessori

Το παιδαγωγικό έργο της Montessori και ιδιαίτερα το παιδαγωγικό της σύστημα, άσκησε μεγάλη επίδραση όχι μόνο στον ευρωπαϊκό αλλά και στον διεθνή εκπαιδευτικό κόσμο. Το σύστημά της, σε σύγκριση με άλλα παιδαγωγικά συστήματα, θεωρείται το «μακροβιότερο». Εξακολουθεί να είναι επίκαιρο έως σήμερα και προσελκύει το ενδιαφέρον για εφαρμογή στην παιδαγωγική πράξη. Χαρακτηριστικά που το διαφοροποίησαν από άλλα συστήματα είναι η επιστημονική παρατήρηση, η ενεργητική βοήθεια προς κάθε άτομο, αλλά και το απελευθερωτικό πνεύμα που για την εποχή εκείνη, αποτελούσε πρότυπο και έμπνευση [CITATION Pau11 \t \l 1033].

Η Montessori, μετά το πτυχίο της Ιατρικής στο Πανεπιστήμιο της Ρώμης, το 1896, πραγματοποίησε την διδακτορική της διατριβή με θέμα: «Η ψυχιατρική εξέλιξη της φαντασίωσης», για την οποία της απονεμήθηκε από την Ψυχιατρική Κλινική του ίδιου Πανεπιστημίου ο τίτλος του διδάκτορα της Ιατρικής. Ο Τύπος της Ρώμης την έφερε πρώτη φορά στην δημοσιότητα ως την «πρώτη κυρία της Ιταλίας», με τον τίτλο του «διδάκτορα» (Dottoresa) της Ιταλίας [CITATION Kra17 \l 1033].

Σύμφωνα με τον Πυργιωτάκη (2015), το 1900, η Montessori διορίστηκε ως διευθύντρια στο Ιατρικό – Παιδαγωγικό Ινστιτούτο: «Ορθοφρενικό Σχολείο» (Scuola Magistrale Ortofrenica). Η αποστολή της ζωής της στράφηκε στον χώρο της εκπαίδευσης. Αφορμή στάθηκε ένα περιστατικό με μια νοσοκόμα που κοιτούσε με περιφρόνηση τα παιδιά που φρόντιζε, καθώς όταν τελείωναν το γεύμα τους έπεφταν στο πάτωμα και έτρωγαν τα ψίχουλα. Παρατηρώντας η Montessori το περιστατικό, αλλά και το περιβάλλον της αίθουσας, συνειδητοποίησε πως δεν υπήρχε κανένα απολύτως αντικείμενο που θα μπορούσαν τα παιδιά να αγγίξουν, ώστε να τους

αποσπάσει την προσοχή. Βάση του περιστατικού αυτού κρίθηκε σημαντικό το περιβάλλον για την ανάπτυξη του παιδιού. Η διανοητική αναπηρία ήταν περισσότερο ζήτημα παιδαγωγικής παρά ιατρικής [CITATION Πυρ15 \l 1032].

Όσον αφορά τον κοινωνικό – πολιτικό τομέα, η Montessori έλαβε μέρος ως εκπρόσωπος του κινήματος των γυναικών της Ιταλίας στο Συνέδριο του Βερολίνου, το 1892 (Heiland, 1992: 33 – 34). Ο K. Erlinghagen, υποστηρίζει ότι η πολύπλευρη και υψηλά προικισμένη και από πλευράς επαγγέλματος όψιμη παιδαγωγός είναι ένα τυπικό παράδειγμα για το κίνημα της αυτό – απελευθέρωσης των γυναικών του 19^{ου} αιώνα από την κηδεμονία της πατριαρχικής κοινωνίας των ανδρών» [CITATION Hei92 \l 1033].

Στις 6 Ιανουαρίου του 1907, η Montessori ίδρυσε το πρώτο «Σπίτι των Παιδιών» (Casa dei Bambini) στο San Lorenzo της Ιταλίας, μετά από πρόταση του Εδουάρδου Ταλάμο, ενός πολιτικού μηχανικού, ο οποίος της έκανε πρόταση για την οργάνωση ενός ειδικού σχολείου. Η Montessori θα αναλάμβανε την διαπαιδαγώγηση πενήντα μικρών φτωχών παιδιών, που δεν μπορούσαν ούτε να αυτοεξυπηρετηθούν. Σκοπός λοιπόν της ζωής της έγινε να δημιουργήσει θεσμούς με κοινωνικό και παιδαγωγικό υπόβαθρο, ώστε να συνεισφέρει εκτός από την μάθηση, στην παιδεία των παιδιών όλου του κόσμου.

Κατά την εξελικτική παιδαγωγική της πορεία δεν ήταν λίγες οι δυσκολίες που αντιμετώπισε η Montessori. Πρόκειται για δυσκολίες οικονομικής τάξεως και όχι μόνο, τις οποίες ξεπέρασε, ενώ ταυτόχρονα εμφύσησε στα παιδιά την υπευθυνότητα, την τάξη και τον σεβασμό απέναντι σε ό,τι είχε αποκτηθεί με προσπάθεια. Ο παιδικός σταθμός έγινε πρότυπος και για όλους τους υπόλοιπους. Ταυτόχρονα, παρακινούμενη από τον στενό της κύκλο για γνωστοποίηση του έργου της, δημοσίευσε το 1909 το πρώτο της βιβλίο με τίτλο: «Μέθοδος της επιστημονικής Παιδαγωγικής» (Il metodo della pedagogia scientifica), το οποίο μεταφράστηκε σύντομα στις ευρωπαϊκές γλώσσες, στα ρωσικά και στα ιαπωνικά (Heiland, 1992: 55 – 56).

Μερικά χρόνια αργότερα, το 1913, οργανώνει διεθνή μαθήματα στη Ρώμη με συμμετέχοντες πάνω από εκατό διδάσκοντες και παιδαγωγούς από όλο τον κόσμο.

Στα μέσα του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου, ιδρύει στην Αμερική ένα Κολλέγιο για τους εκπαιδευτικούς που ακολουθούν το έργο της. Το 1919, οργανώνει τον «Βρετανικό Μοντεσσοριανό Σύλλογο» στο Λονδίνο, ο οποίος προετοιμάζει μελλοντικούς δασκάλους. Μοντεσσοριανές εταιρείες και πολυάριθμα σχολεία ιδρύθηκαν και στην Αμερική. Μάλιστα, το 1916, ξεπερνούσαν τα 1.500 σχολεία. Κατά την διάρκεια του Α' Παγκοσμίου πολέμου ίδρυσε ένα Κολλέγιο για τους δασκάλους της μεθόδου της. Ωστόσο, ακολούθησε πτώση της απήχησης του έργου της εξαιτίας των κριτικών αντιδράσεων του παιδαγωγού William Kilpatrick (Skiera, 2003: 195).

Το έργο της είχε απήχηση στο παγκόσμιο κοινό, από το οποίο χαρακτηρίστηκε ως «Μέκκα» για τους ενδιαφερόμενους μεταρρυθμιστές παιδαγωγούς και εκπαιδευτικούς της περιόδου (Skiera, 2003: 200). Σύντομα, τα πρώτα «Σπίτια των Παιδιών» επεκτάθηκαν και σε άλλες πόλεις της Ιταλίας και στο εξωτερικό και διαμορφώθηκε ένα ιδιαίτερο παιδαγωγικό κίνημα, το λεγόμενο «Μοντεσσοριανό Κίνημα» (Heiland, 1992: 66 —82). Κατά τον Skiera (2003) από το 1922 έως το 1924, ιδρύθηκαν εξατάξια δημοτικά σχολεία στο Άμστερνταμ, τη Χάγη, τη Γερμανία και το Ντελφτ [CITATION Ski03 \l 1033].

Η απήχηση του παιδαγωγικού της έργου έλαβε μεγάλες διαστάσεις λόγω του ενεργητικού της χαρακτήρα. Το 1919, η Montessori πραγματοποίησε διαλέξεις στο Λονδίνο και ίδρυσε τον «Βρετανικό Μοντεσσοριανό Σύλλογο» και τη «Μοντεσσοριανή Επιτροπή» στο Βερολίνο. Το 1922, ίδρυσε το γνωστό μοντεσσοριανό «Σπίτι για τα παιδιά» στη Βιέννη και ένα χρόνο αργότερα εξέδωσε το βιβλίο της: «Το παιδί και η οικογένεια». Το 1925, ίδρυσε μια γερμανική «Μοντεσσοριανή Εταιρεία» και το 1929, ίδρυσε την «Association Montessori Internationale» στο Άμστερνταμ, που σκοπό είχε τον συντονισμό του μοντεσσοριανού συστήματος σε παγκόσμιο επίπεδο. Τέλος, το 1930 ίδρυσε τον «Σύλλογο Μοντεσσοριανής Παιδαγωγικής» της Γερμανίας, του οποίου ήταν πρόεδρος. Μετά τον θάνατο της Montessori, τη δεκαετία του 1950 στις ΗΠΑ αναγέρθηκαν μερικές χιλιάδες νέα σχολεία [CITATION Πυρ15 \l 1033].

Σύμφωνα με την Διεθνή Μοντεσσοριανή Εταιρεία (American Montessori Association), το μοντεσσοριανό παιδαγωγικό σύστημα, εφαρμόζεται σήμερα στην Ευρώπη, τη Νότια Αμερική, την Ινδία, την Ασία, την Αυστραλία και τις ΗΠΑ σε «εκσυγχρονισμένη μορφή» [CITATION Πυρ15 \l 1032]. Το έργο της Montessori ήταν πολύπλευρο και πρωτοποριακό και σε αυτό συνέβαλλαν και οι επιρροές της Ιταλίδας παιδαγωγού.

1.6 Επιρροές που δέχτηκε

Βάση της πολιτισμικής ατμόσφαιρας της Ιταλίας και των θετικών επιστημών στα τέλη του 19^{ου} αιώνα, το παιδαγωγικό ενδιαφέρον στρέφεται στα παιδαγωγικά προβλήματα. Διακριτή ήταν η προσοχή της Montessori προς τα παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή αναπηρίες. Ο S. De Sanctis, επιστήμονας και καθηγητής ψυχολογίας στο Πανεπιστήμιο της Ρώμης επηρέασε σε μεγάλο βαθμό τη σκέψη της Montessori. Οι μελέτες του αφορούσαν θεραπευτικές μεθόδους και κατ' επέκταση σχετίζονταν με την αγωγή των παιδιών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή αναπηρίες. Την περίοδο εκείνη, η Montessori έκανε τα πρώτα της βήματα στην «Επιστημονική Παιδαγωγική» [CITATION Δρα83 \l 1032].

Σύμφωνα με τον Giuseppe Sergi, συγγραφέα της ανθρωπολογίας, δημιουργό της κρανιοσκοπικής μεθόδου και ιδρυτή της «Societa Romana d' Antropologia», η ανθρωπολογία με την παιδαγωγική σχετίζεται με πρακτικό και ουσιαστικό τρόπο. Δεν ήταν λίγες οι φορές που η Montessori τον αποκάλεσε δάσκαλό της. Χάρη σε αυτόν έστρεψε τις ανθρωπολογικές μελέτες στα παιδιά του δημοτικού σχολείου, μελέτησε το παιδί σε σχέση με τη φυσική και την πραγματική ζωή, υποστήριξε την αρχή του «Παιδαγωγικού Σχολείου», που σχετιζόταν με την ανάπτυξη της θέλησης στη μόρφωση του παιδιού. Πιο αναλυτικά, ο Sergi παρατήρησε τον άνθρωπο ως άτομο, από την βρεφική κιόλας ηλικία και με βάση την ακρίβεια και τον ορθολογισμό, καθιέρωσε τις μεθόδους του, οι οποίες ήταν φυσικές και κατανοητές [CITATION Mar14 \t \l 1032].

Σύμφωνα με την προσέγγιση της παιδαγωγικής της Montessori, η ιατρική έχει καθοριστικό ρόλο. Ο Jean Gaspard Itard ήταν γιατρός, παιδαγωγός και ένας από τους

δύο επιστήμονες που επηρέασαν περισσότερο από κάθε άλλον την παιδαγωγική της σκέψη. Ήταν δημιουργός της μεθόδου που ονομάστηκε «Φυσιολογική» και ενέπνευσε στην Montessori την ίδρυση «της Επιστημονικής της Παιδαγωγικής», η οποία έγινε παγκοσμίως γνωστή, επειδή ήταν θεμελιωμένη κατά το παράδειγμα του. Πυλώνας της παιδαγωγικής αυτής υπήρξε η παρατήρηση, μέσα από την οποία ανακαλύπτονταν σωστές διαδικασίες μάθησης για την εξέλιξη κάθε παιδιού [CITATION Δρα83 \l 1033]. Ο O'Donnell (2012), αναφέρει πως η Montessori, χαρακτήρισε τον Itard πρόδρομο του έργου της, ο οποίος την μύησε στην παρατήρηση. Ο ίδιος συνάντησε μια μέρα μέσα στο δάσος ένα παιδί με πρωτόγονη συμπεριφορά, τον Victor, ο οποίος δεν κατείχε την γλωσσική ικανότητα, παρόλο που ήταν 12 χρονών. Εργάστηκε μαζί του οχτώ χρόνια, δοκιμάζοντας πολλαπλά διαφορετικά διδακτικά υλικά και μεθόδους. Η Montessori που γνώρισε τον Victor και τις διαδικασίες που λάμβαναν χώρα μεταξύ του και του Itard, χαρακτήρισε τον Itard ως τον πρώτο πρακτικό παιδαγωγό της παρατήρησης.

Ο δεύτερος Γάλλος πρόδρομος του έργου της Montessori ήταν ο Edward C. Seguin, μαθητής του Esquirol και του Itard, και ακόλουθος των αρχών του Rousseau. Ήταν γιατρός, παιδαγωγός καθυστερημένων παιδιών και μία από τις εξέχουσες προσωπικότητες παιδαγωγών του 19^{ου} αιώνα. Με τη συνεισφορά του γιού του και με την ιδιότητά του ως διακεκριμένου νευρολόγου και παιδαγωγού δημοσίευσε ένα από τα καλύτερα βιβλία για την μέθοδό του, το 1866 [CITATION Dor12 \t \l 1033]. Η αγωγή του, όπως και της Montessori ξεκινά από το μυϊκό σύστημα και τις αισθήσεις και καταλήγει στις διανοητικές λειτουργίες. Έπεται η φροντίδα για την μετάδοση ιδεών και γνώσεων, ώστε να έρθει στην επιφάνεια η αγωγή της θέλησης και της ηθικότητας. Απότοκος της αγωγής αυτής είναι η ενίσχυση της προσωπικότητας του παιδιού [CITATION Δρα83 \l 1032].

Κριτική ασκήθηκε στο έργο της Montessori ότι ακολουθεί το έργο του Froebel. Ο Froebel ήταν Γερμανός παιδαγωγός και μαθητής του Johann Heinrich Pestalozzi. Ο Froebel δημιούργησε τον πρώτο παιδικό σταθμό για παιδιά ηλικίας 3 – 4 ετών και τον ονόμασε «Παιδικό Κήπο» (Kindergarten). Η παιδαγωγική του βασίστηκε στο παιχνίδι, τα τραγούδια και τα παραμύθια, τα οποία τονώνουν τη

φαντασία των παιδιών. Παράλληλα, έμφαση δόθηκε στη σωματική δραστηριότητα, τη δημιουργική έκφραση και την συναισθηματική ευαισθητοποίηση. Επίκεντρο της μεθόδου του Froebel στάθηκαν τα ενδιαφέροντα των παιδιών. Η Montessori με την σειρά της, διαμόρφωσε την αγωγή της «σύμφωνα με την φύση και την ελευθερία», όπως και η φρομπελιανή παιδαγωγική, όχι όμως αντιγράφοντας τον Froebel, αλλά διορθώνοντας και συμπληρώνοντας τον [CITATION Δρα83 \l 1033]. Στον τομέα της θεωρίας, η συμβολή και των δύο ήταν μεγάλη. Σχετικά όμως με την πρακτική εφαρμογή, ο Froebel δεν επέμεινε τόσο όσο η Montessori στην εφαρμογή των παιδαγωγικών του αρχών κι έτσι η παιδαγωγική του βρίσκεται σε μειονεκτική θέση σε σχέση με της Montessori. Όπως αναφέρει ο Resnick, δεν θα μπορούσε να παραληφθεί ότι ως θεωρητικός της εκπαίδευσης επηρέασε την Montessori σημαντικά, ως προς τη θεωρία των υλικών και τις ιδέες που αποπνέουν τα παιδιά μέσω αυτών [CITATION Mit18 \l 1033].

Βάση των φιλοσοφικών ρευμάτων, ο ιδεαλισμός επηρέασε σημαντικά την σκέψη της Montessori. Για πρώτη φορά διατυπώθηκαν αντιλήψεις περί «απορροφητικού πνεύματος των παιδιών». Ο ιδεαλισμός της Montessori συχνά συγχέεται με του Bergson, μιας και οι δύο επηρεάστηκαν από την βιολογία. Συγκεκριμένα, ο Bergson μιλά για την ζωή σαν μια «ζωτική ορμή», που εσωτερικά οδηγείται στην «δημιουργική εξέλιξη». Η Montessori με τη σειρά της μιλά για την «εσωτερική ενέργεια που τείνει να εκδηλωθεί από μόνη της» και να βρει στο εξωτερικό περιβάλλον στοιχεία, όπως οι ιδέες, οι εντυπώσεις και να τα απορροφήσει – αφομοιώσει με σκοπό τη μόρφωση [CITATION Δρα83 \l 1032].

Επιρροή στην Montessori άσκησε και ο νεοϊδεαλισμός του Giovanni Gentile, διανοητή και μαθητή του Hegel. Ο ίδιος, έθετε ως θεμέλιο του νεοϊδεαλισμού το πνεύμα και όχι την ύλη, καταπολεμώντας τον θετικισμό και ενισχύοντας την ιδέα της αυτοεξέλιξης του πνεύματος και των λειτουργιών της. Η σκέψη της Montessori μυείται στο πνεύμα του Gentile όταν για παράδειγμα γράφει: «Το παιδί δεν μεγαλώνει, διότι τρέφεται, αναπνέει, βρίσκεται κάτω από ευνοϊκούς όρους. Μεγαλώνει, διότι η ζωή που βρίσκεται δυναμικά μέσα του εκκολάπτεται» [CITATION Δρα83 \l 1032]. Αξίζει να αναφερθεί, και σύμφωνα με του Canestrari

& Marlowe (2018), πως με την άνοδο του φασισμού, η φιλοσοφία του νεοϊδεαλισμού, που προωθούνταν κυρίως από τον Gentile περιθωριοποίησε τη Montessori στο Εκπαιδευτικό Σύστημα, γιατί ο ανθρωπισμός και οι ειρηνικές της ιδέες δεν ήταν σύμφωνες με την αυταρχική και εθνικιστική κατεύθυνση που εφαρμοζόταν στα σχολεία [CITATION Ala18 \t \l 1033].

Το παιδαγωγικό ρεύμα της Montessori πλαισιώνεται με το φιλοσοφικό ρεύμα της φυσιοκρατίας και του ρομαντισμού του J. J. Rousseau. Αναλογίες εντοπίζονται στις παιδαγωγικές προσεγγίσεις των δύο, που αφορούν την ενεργή φύση του παιδιού, τις αισθήσεις και την πρόοδο του πνεύματος, την αυτονομία, την ελευθερία, την αυτοανάπτυξη και την αυτοδιδασχία [CITATION Joh06 \l 1033]. Ακόμη, μέσα από πρακτικές και θεωρητικές παραδοχές κατάφεραν να ανατρέψουν την παιδαγωγική σχέση δασκάλου – μαθητή, δημιουργώντας δυναμικούς δεσμούς στη νέα αγωγή του παιδιού και εντάσσοντας τη σχέση σε μία εναλλακτική προσέγγιση, πέραν της κλασσικής [CITATION Δρα83 \l 1032].

Σύμφωνα με το ρεύμα της Νέας Αγωγής, στο οποίο ανήκει η Montessori το έργο της παραλληλίζεται με του Ovide Decroly. Ο Decroly, ήταν Βέλγος γιατρός, νευροψυχίατρος και καθηγητής στο Πανεπιστήμιο των Βρυξελλών τον 19^ο αιώνα. Θεωρείται σημαντικός παιδαγωγός και πρωτοπόρος της Εμπειρικής Παιδαγωγικής [CITATION Πυρ15 \l 1032]. Η Εμπειρική Παιδαγωγική βασίζεται στις αρχές των ανθρώπινων βιοκοινωνικών αναγκών. Πρωτοτυπία παρουσίασε η μέθοδός του, γιατί σκοπό είχε να εκπαιδεύσει παιδιά για τη ζωή μέσα από τη ζωή (pour la vie par la vie). Ο σκοπός αυτός εξυπηρετήθηκε από την άμεση παρατήρηση των παιδιών από τον ίδιο. Όπως αναφέρει ο Wallon για τον Decroly, ο δεύτερος δεν βασίστηκε σε πρωτότερες θεωρίες, αλλά στην ίδια την παιδαγωγική, μέσω της παρατήρησης, όπως ακριβώς έκανε και η Montessori με το «Σπίτι των Παιδιών». Αφετηρία του Decroly και της Montessori αποτέλεσε η Ιατρική, ενώ έμφαση έδωσαν και οι δύο στην διαμόρφωση του σχολικού περιβάλλοντος και τον ρόλο του/της παιδαγωγού. Γενικά, η πρωτοτυπία και των δύο μεθόδων για εκείνη την εποχή έγκειται στο γεγονός ότι δεν συνδέονταν με κάποιο πολιτικό ή κοινωνικό δόγμα, αλλά βασίζονταν στις βιολογικές ανάγκες του ανθρώπινου οργανισμού, μία εξ' αυτών αποτελεί για παράδειγμα, η

προσαρμοστικότητα. Εν κατακλείδι, υπάρχουν αρκετές ομοιότητες, όμως η παιδαγωγική του ενός δεν αναιρεί την παιδαγωγική του άλλου [CITATION Δρα83 \l 1032].

Συνοψίζοντας, κατά τον Πυργιωτάκη (2015), οι παραπάνω επιρροές των S. De Sanctis, Giuseppe Sergi, Jean Gaspard Itard, Edward C. Seguin, Froebel, Bergson, Giovanni Gentile, J.J. Rousseau και Ovide Decroly, διαμόρφωσαν την παιδαγωγική θεώρηση, της Montessori, δηλαδή τις αντιλήψεις της για ζητήματα ηθικής, θρησκευτικής και κοσμικής αγωγής. Αναπόσπαστο μέρος της παιδαγωγικής δόμησης της Μοντεσσοριανής Μεθόδου αποτελεί και ο ρόλος του/της παιδαγωγού. Συγκεκριμένα, ο/η παιδαγωγός λειτουργεί ως καθοδηγητής για το παιδί, αφού εκπαιδευτεί ειδικά σε αυτή την μέθοδο διδασκαλίας και πάρει πιστοποιητικό σπουδών της Μοντεσσοριανής Μεθόδου από τα σχετικά Ιδρύματα.

1.7 Ο ρόλος του/της Παιδαγωγού της Μαρία Montessori

Σύμφωνα με την άποψη των P. Oswald G. Schulz – Benesch, η Montessori ακολουθούσε πρακτικές και όχι θεωρητικές μεθόδους για τη διαπαιδαγώγηση των παιδιών προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας [CITATION Πυρ15 \l 1033]. Αντίστοιχα, οι παιδαγωγοί του Μοντεσσοριανού Συστήματος βασίστηκαν στις πρακτικές αυτές. Πιο συγκεκριμένα, οι πρακτικές της Montessori έχουν ως επίκεντρο την παρατήρηση, που λειτουργεί ως μέσο ανακάλυψης του παιδιού και γι' αυτό η Παιδαγωγική της χαρακτηρίστηκε εμπειρική. Έγιναν πολλές δοκιμές από την Montessori και τους J. Itard και E. Seguin, ώστε να διατυπώσουν ποια είναι η φύση του παιδιού, η καλλιέργεια των αισθήσεων και η χρήση των αντικειμένων ως μέσον ανάπτυξης. Οι δοκιμές αυτές οδήγησαν στη διατύπωση μεθόδων που ακολούθησαν οι Παιδαγωγοί του Μοντεσσοριανού Συστήματος [CITATION Πυρ15 \l 1032]. Σημασία, δεν έχει η μετάδοση γνώσεων, αλλά η ανακάλυψη και η ανάπτυξη των ικανοτήτων του παιδιού [CITATION Ger04 \l 1033].

Σύμφωνα με την Παιδαγωγική της Montessori οι «Δάσκαλοι Αγάπης», όπως ονομάστηκαν, ήταν αυτοί που άνοιξαν τα «μάτια» της συνείδησης του παιδιού, μιας και ο κόσμος των παιδιών, όπως παρατηρήθηκε, είναι πιο μεγάλος από τον κόσμο

των μεγάλων. Το παιδί είναι ευαίσθητο και πειθαρχεί σε κάθε άποψη των ενηλίκων. Ο εκπαιδευτικός, την πειθαρχία την κερδίζει με την άσκηση του παιδιού πάνω σε αυτή και όχι με την μηχανική υποταγή στην εντολή. Για παράδειγμα, δεν λέει ο/η παιδαγωγός «κράτα καλύτερα το μολύβι», αλλά δείχνει πως να το κρατάει. Έχει ευθύνη να καθοδηγεί το παιδί και να διευθετεί προσεκτικά το περιβάλλον του. Σκοπός είναι το παιδί να απελευθερωθεί από την αδυναμία του, την οποία πρώτα θα εντοπίσει ο δάσκαλος και στην συνέχεια θα επενδύσει σε αυτήν [CITATION Mon77 \t \l 1032] .

Στα «Σπίτια των παιδιών», ο εκπαιδευτικός είναι ένα άτομο που βοηθά τα παιδιά και φροντίζει να είναι χρήσιμος γι' αυτά. Δεν καταπιέζει κάθε τους βήμα, λέγοντας για παράδειγμα, «μην ανέβεις στη καρέκλα, μην πιάσεις το βάζο», γεγονός που εμποδίζει την σωματική και πνευματική τους δραστηριότητα. Αντίθετα, προσφέρει στο παιδί υπηρεσίες που βοηθούν την ανάπτυξή του και δεν την παρακωλύουν. Κατορθώματα απλά για τον κόσμο των ενηλίκων είναι τόσο σημαντικά για τα ίδια τα παιδιά. Μέσω των προσωπικών τους κατακτήσεων, κάθε μαθητής αντιλαμβάνεται καλύτερα τον κόσμο γύρω, τακτική που απαιτεί σωστά ερεθίσματα που απορρέουν από προσωπική μελέτη και συστηματική παρατήρηση του εκπαιδευτικού [CITATION Mon81 \t \l 1032] .

Η μοντεσσοριανή Παιδαγωγική δεν έχει πολλές απαιτήσεις από τον/την παιδαγωγό. Ο/Η παιδαγωγός πρέπει να οραματιστεί ένα παιδί που δεν υπάρχει ακόμα και θα αποκαλυφθεί μέσα από την δουλειά του/της. Στην δουλειά αυτή υπάρχουν τα εξής στάδια ανάπτυξης:

1. Στο πρώτο στάδιο ο/η παιδαγωγός λειτουργεί σαν φύλακας και φρουρός του περιβάλλοντος. Το διδακτικό υλικό πρέπει να είναι λαμπερό και σε καλή κατάσταση, χωρίς ελλείψεις, έτοιμο για χρήση. Ο/Η ίδιος/ίδια πρέπει να είναι ελκυστικός, -η, φορώντας καθαρά ρούχα και με χαριτωμένη σοβαρότητα, ακολουθώντας λεπτές κινήσεις για να κεντρίσει το ενδιαφέρον των μαθητών.

2. Το δεύτερο στάδιο σχετίζεται με τις ενέργειες που πρέπει να ακολουθήσει ο/η εκπαιδευτικός για τα άτακτα παιδιά. Πρέπει να κεντρίσει την

προσοχή τους με κάθε μέσον, εκτός του χάρακα για να βρει τον κατάλληλο τρόπο να υποβάλλει στο παιδί την εκάστοτε δραστηριότητα. Ένα παιδί που κακομεταχειρίζεται ένα άλλο παιδί, πρέπει εξ' αρχής να οριοθετείται.

3. Το τρίτο στάδιο πληροφορεί πως όταν ο νους του παιδιού έχει ενεργοποιηθεί, συνήθως με κάποια άσκηση πρακτικής ζωής, ο/η παιδαγωγός, οφείλει να αποσύρεται και να μην επεμβαίνει, εκτός και αν του/της ζητηθεί. Στο σημείο αυτό η παραμικρή ενθάρρυνση, για παράδειγμα με την λέξη «Μπράβο!», μπορεί να προκαλέσει ζημιά. Επίσης, αν κάποιο παιδί αντιμετωπίζει δυσκολία με ένα παιχνίδι, ο/η παιδαγωγός δεν βοηθάει, γιατί έτσι χάνεται το ενδιαφέρον του παιδιού στο να βρει μόνο, τη λύση. Αντίστοιχα, σε συγκρούσεις μεταξύ των παιδιών είναι προτιμότερο τα παιδιά να λύσουν μόνα τους το πρόβλημα [CITATION Mar811 \t \l 1033].

Γίνεται, επομένως, εύκολα αντιληπτό, ότι οι παιδαγωγοί των Μοντεσσοριανών Σχολείων δεν λειτουργούν ως υπηρέτες του παιδιού, πλένοντας, ντύνοντας ή ταΐζοντας τα, αλλά του μαθαίνουν τις παραπάνω ενέργειες με απώτερο σκοπό την ανεξαρτησία του. Να μάθει δηλαδή το παιδί να ενεργεί μόνο του, να θέλει μόνο του, να σκέφτεται μόνο του. Αυτή είναι η τέχνη του πνεύματος και η απάντηση στην εμπιστοσύνη του παιδαγωγού, ο οποίος δεν περιορίζεται στα δεδομένα της δουλειάς του, αλλά διεισδύει με αγάπη στην ψυχή του παιδιού. Έχει κάποια ικανοποίηση η άσκηση εξουσίας και κύρους, αλλά η πνευματική ευτυχία είναι πολύ ανώτερη των τετριμμένων. Ο/Η παιδαγωγός λειτουργεί ξεχωριστά για κάθε παιδί, ώστε να αναπτύξει θετικές στάσεις και πνευματική ελευθερία, σταθερές που το συνοδεύουν σε όλη την ζωή. Όπως, αναφέρει η Montessori: «Ο δάσκαλος είναι σαν πωλητής εκπαιδευτικών ιδεών» [CITATION Ron13 \l 1033].

Η Montessori γράφει χαρακτηριστικά για την μέθοδό της: «Η παιδαγωγός διδάσκει ελάχιστα, παρατηρεί πάρα πολύ και κατευθύνει τις ψυχικές δραστηριότητες των παιδιών, καθώς και την φυσιολογική τους ανάπτυξη. Γι' αυτό και άλλαξα τον τίτλο της από δασκάλα σε οδηγό, καθοδηγητή» (Montessori, 1948, σελ. 179). Μία μοντεσσοριανή παιδαγωγός δείχνει κάθε φορά, όσες φορές χρειαστεί μια άσκηση, με ελάχιστα λόγια και πολλά παραδείγματα. Η τακτική αυτή σέβεται το παιδί και το

παιδί μεταβιβάζει τον σεβασμό μετέπειτα, στους συνανθρώπους του. Είναι εξίσου σημαντικό ο/η παιδαγωγός να ακολουθεί την πρωτοβουλία του μαθητή, η οποία είναι πιο πάνω από μία δική του δραστηριότητα. Δηλαδή, καθοδηγεί έμμεσα, δεν μιλά, αλλά ενθαρρύνει, παρατηρεί, μελετά συστηματικά την συμπεριφορά και την σκέψη του παιδιού, προωθώντας ένα κλίμα «λειτουργικής ανεξαρτησίας». Έτσι, ο/η εκπαιδευτικός μαθαίνει στο παιδί πώς να μαθαίνει, με στόχο την αυτοδιδασκαλία και παράγοντας ένα αποτελεσματικό πλαίσιο μάθησης [CITATION Ευγ92 \l 1032].

Ο/Η παιδαγωγός μέσω λογικών παρατηρήσεων οδηγείται σε ηθική επαγρύπνηση για κάθε μαθητή και κύρια προσόντα του/της παύουν να είναι τα λόγια, αλλά οι αρετές, όπως είναι η γαλήνη, η γενναιοδωρία, η ταπεινοφροσύνη. Μακροπρόθεσμα, η τακτική αυτή συμβάλλει στην ενδυνάμωση της προσωπικότητας του παιδιού, την ψυχική υγεία και την απελευθέρωση του νου, γιατί ο/η παιδαγωγός έχει εξασκηθεί και γνωρίζει ποιο είναι το κατάλληλο αντικείμενο για κάθε παιδί, κάθε δεδομένη στιγμή. Έτσι, τα παιδιά δεν παραιτούνται από την εργασία τους και επικρατεί «ειρηνική εργασία» [CITATION Μαρ81 \t \l 1032]. Η επιτυχία της μεθόδου και οι επισκέψεις της Montessori σε ολόκληρο τον κόσμο είχαν ως αποτέλεσμα την ίδρυση Μοντεσσοριανών Σχολείων σε διεθνές επίπεδο.

1.8 Τα Μοντεσσοριανά Σχολεία Διεθνώς και στην Ελλάδα

Βασικά χαρακτηριστικά που κάνουν τα Μοντεσσοριανά Σχολεία να διαφέρουν από τα υπόλοιπα στον κόσμο, σχετίζονται αρχικά με το ίδιο το παιδί. Σύμφωνα με την Montessori, τα παιδιά επιλέγουν την δική τους δουλειά και τις δικές τους δραστηριότητες από μια σειρά προσεκτικά προετοιμασμένα μαθήματα και υλικά που έχουν σχεδιαστεί για να υποστηρίζουν την ανάπτυξη του παιδιού και να το οδηγούν στη μάθηση. Παράλληλα, οι παιδαγωγοί, υποστηρίζουν την ανάπτυξη των παιδιών. Εκπαιδεύονται με βάση τις αρχές και τις πρακτικές της Μοντεσσοριανής Μεθόδου, που παρουσιάζει ένα ολοκληρωμένο Πρόγραμμα σπουδών εξατομικευμένο για κάθε παιδί [CITATION Nat \l 1032].

Μοντεσσοριανά Σχολεία υπάρχουν τόσο ιδιωτικά και όσο και δημόσια που εξυπηρετούν ένα παιδί από την γέννηση έως την ενηλικίωσή του. Τα παιδιά

αναπτύσσονται, μαθαίνοντας από τους δασκάλους και τους συμμαθητές τους και χτίζοντας μια αυθεντική κοινότητα ανθρώπων. Τα μοντεσσοριανά υλικά διαφέρουν επίσης κατά μία έννοια από τα κλασικά. Είναι αυτοδιορθωτικά και προάγουν την εμπλοκή, την περιέργεια, την ανεξαρτησία και την αυτό – καθοδηγούμενη μάθηση[CITATION Nat \t \l 1032].

Το 1911, ιδρύθηκαν τα πρώτα Μοντεσσοριανά Σχολεία στην Ιταλία, την Ελβετία, τη Γαλλία, τη Μεγάλη Βρετανία, την Αργεντινή, τις Η.Π.Α, το Παρίσι, τη Βοστώνη και την Νέα Υόρκη. Το 1926, η Montessori άρχισε να ταξιδεύει σε όλον τον κόσμο με σκοπό την επιμόρφωση εκπαιδευτικών για την μέθοδό της. Τα πρώτα προγράμματα για δασκάλους εφαρμόστηκαν στο Μιλάνο, την Ισπανία, τη Γαλλία, τη Γερμανία, την Ολλανδία, την Αυστρία και το Μπουένος Άιρες, ενώ την ίδια χρονιά η Montessori έκανε λόγο για μοντεσσοριανά προγράμματα που αφορούν το γυμνάσιο και το λύκειο. Εκείνη την περίοδο ιδρύθηκαν και οι πρώτοι εθνικοί οργανισμοί από την ίδια. Ο Μοντεσσοριανός Εκπαιδευτικός Οργανισμός της Αμερικής το 1923, ο Ιταλικός Σύλλογος Opera Nazionale το 1924, η Γερμανική Μοντεσσοριανή Ένωση το 1925 και ο Μοντεσσοριανός Σύλλογος AMI το 1929 (Association Montessori Internationale) στις Η.Π.Α [CITATION Δημ13 \t \l 1033].

Στατιστικά, σήμερα υπάρχουν περίπου 20.000 καταγεγραμμένα Μοντεσσοριανά Σχολεία σε 110 χώρες σε όλο τον κόσμο, τα οποία είναι μέλη του AMI (AMI2006). Από αυτά, τα 5.000 βρίσκονται στις ΗΠΑ, 500 εκ των οποίων είναι δημόσια, magnet και charters. Υπολογίζεται ότι σε παγκόσμιο επίπεδο τα Μοντεσσοριανά Σχολεία είναι 40.000 συμπεριλαμβανομένων των σχολείων που δεν είναι μέλη του AMI. Η American Montessori Society (AMS) αποτελεί τον δεύτερο μεγαλύτερο μοντεσσοριανό Οργανισμό μετά τον Μοντεσσοριανό Σύλλογο AMI[CITATION Nat \t \l 1032].

Μοντεσσοριανά Σχολεία σήμερα υπάρχουν, στην Κεντρική και Λατινική Αμερική, την Ασία, την Αφρική, την Κίνα, την Ευρώπη και την Χαβάη[CITATION Mar04 \t \l 1032]. Όσον αφορά την Ελλάδα, Μοντεσσοριανά Σχολεία εντοπίζονται στην Αθήνα και στην Θεσσαλονίκη κατά βάση, και είναι περίπου 20 καταγεγραμμένα, ενώ πολύ περισσότερα αυτά που υιοθετούν το Μοντεσσοριανό

Σύστημα στην διαπαιδαγώγηση των παιδιών. Μάλιστα, το 2019 τέθηκε σε εφαρμογή και ο πρώτος Μοντεσσοριανός Παιδικός Σταθμός στα Γιάννενα [CITATION sch20 \t \l 1032]. Γίνεται επομένως, εύκολα αντιληπτό ότι η Μοντεσσοριανή Εκπαίδευση αποτελεί καθολικά ένα πρότυπο εκπαίδευσης λόγω της παγκόσμιας εξάπλωσής και αποδοχής των μοντεσσοριανών πρακτικών από τα παιδιά, τους γονείς, τους παιδαγωγούς και ολόκληρο τον κόσμο. Αναπόσπαστο μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας των Μοντεσσοριανών Σχολείων αποτελούν τα μαθηματικά, τα οποία προσεγγίζονται με ιδιαίτερα πρωτοποριακό τρόπο για την εποχή εκείνη.

1.9 Τα μαθηματικά στα Μοντεσσοριανά Σχολεία

Το εκπαιδευτικό Πρόγραμμα της Montessori θέτει τρεις προδιαγραφές για την ανάπτυξη του παιδιού. Πρώτον, τις ευκαιρίες του παιδιού για αυτό-έκφραση, δεύτερον, την εκπαίδευση σε σχέση με την ψυχική ανάπτυξη, και τρίτον την εκπαίδευση ως μέσο προετοιμασίας για το παιδί. Αναλυτικότερα, στο πρώτο στάδιο δίνεται έμφαση στα καλλιτεχνικά, την γλώσσα και την φαντασία. Το δεύτερο στάδιο περιλαμβάνει την διαπλαστική και την ηθική εκπαίδευση, τα μαθηματικά και την γλώσσα. Τα μαθηματικά είναι απαραίτητα για την νόηση, γιατί το παιδί γίνεται μέρος της προόδου [CITATION Mar78 \t \l 1032]. Ταυτόχρονα, ένα άτομο χωρίς μαθηματική παιδεία θεωρείται αγράμματο, επειδή η παιδεία των μαθηματικών δεν σχετίζεται μόνο με αλγεβρικές και γεωμετρικές σταθερές, αλλά και μελέτες. Κατά τη Montessori, το ανθρώπινο μυαλό έχει μαθηματική τάση, κλίση προς την ακρίβεια, το μέτρημα και την σύγκριση. Το τρίτο στάδιο, σχετίζεται με την μελέτη της γης και των ζωντανών πλασμάτων και την μελέτη της ανθρώπινης προόδου και των πολιτισμών [CITATION Mar78 \t \l 1032].

Σύμφωνα με την Montessori, το παιδί πρέπει πρώτα να κατανοήσει απλές μαθηματικές έννοιες και σταδιακά να προχωρήσει σε πιο σύνθετες. Το υλικό των μαθηματικών προϋπάρχει από την «αισθητηριακή εκπαίδευση», σύμφωνα με την οποία τα παιδιά διακρίνουν τις έννοιες: μακρύτερο, κοντότερο, σκουρότερο και πιο ανοιχτό. Δηλαδή, ο νους δεν προετοιμάζεται με αριθμούς και προκαταρκτικές έννοιες που θα του δώσει βιαστικά η δασκάλα, αλλά ακολουθεί μια διαδικασία που διαμορφώθηκε σιγά σιγά στο μυαλό του. Για παράδειγμα, στο διδακτικό υλικό «Οι

Βάσεις με τους Κύλινδρους» (1.12.5), αν ένας κύλινδρος δεν χωράει σε μία τρύπα το παιδί συνειδητοποιεί ότι δεν κρατάει τον κατάλληλο κύλινδρο και στη συνέχεια ψάχνει αυτόν με τη σωστή διάμετρο. Ωστόσο, η εισαγωγή της νέας γνώσης γίνεται σταδιακά και μεθοδικά με την καθοδήγηση του/της παιδαγωγού. Για παράδειγμα, λέει: «Αυτό είναι το αντικείμενο ένα, το δύο... το πέντε», και συνεχίζει: «Πόσα είναι αυτά;», «Ας μετρήσουμε μαζί». Κατά την Montessori (1980), στο παράδειγμα αυτό, ο/η παιδαγωγός προσθέτει ή αφαιρεί αντικείμενα ανάλογα με την ανταπόκριση του μαθητή και η προφορική επανάληψη των αριθμών μένει στο μνημονικό του παιδιού [CITATION Mar801 \t \l 1032].

Έμφαση έδωσε επίσης, στην καλλιέργεια της προσοχής και στην δύναμη της λογικής, που προκύπτει κατά την διάρκεια διεξαγωγής μαθηματικών ασκήσεων. Ο Piaget (1964), συμεριζόταν το ενδιαφέρον της Montessori για την ανάπτυξη της λογικής συνοχής και της ικανότητας για ταξινόμηση, θεωρώντας τα σημαντικά για την ανάπτυξη της νοητικής ικανότητας του παιδιού [CITATION Pia64 \l 1033]. Εκτός από αυτό, η Montessori, αναφέρει ότι «εκ γενετής» όλα τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα προϋπάρχουν με τη δυνατότητα να αξιοποιηθούν ως ένα μέσον του παιδιού προς την ενηλικίωση. Στο σημείο αυτό, γίνεται κατανοητή η έμφαση που έδωσε η Montessori στον «απορροφητικό νου» των παιδιών, που υιοθετούν λόγω της δημιουργικής τους φύσης, της προσαρμοστικότητας και της εξέλιξής τους. Με δεδομένα τα παραπάνω, ο γνωστικός πήγης ανεβαίνει και αυτό αποδεικνύεται από το γεγονός ότι τα παιδιά του μοντεσσοριανού συστήματος μαθαίνουν να μετράνε μέχρι το εκατό [CITATION Mar802 \t \l 1032].

Τα υλικά για την ανάπτυξη του παιδιού αντλήθηκαν από τους Seguin και Itard, από αντικείμενα που χρησιμοποιούνταν στα ψυχολογικά τεστ και από την εμπειρική εργασία της Ιταλίδας παιδαγωγού [CITATION Mar81 \t \l 1033]. Αρχικά, η εμπειρική εργασία αφορά το χρώμα, το μέγεθος, το σχήμα, τον ήχο, την υφή, το βάρος, τη θερμοκρασία, το αντικείμενο και την ανταπόκριση των παιδιών απέναντι σε αυτά. Στην συνέχεια τέθηκαν οι στόχοι των υλικών, δηλαδή, η άσκηση και όξυνση των αισθήσεων, η εμβέλεια στο πεδίο αντίληψης του παιδιού και η σταθερή βάση για διανοητική ανάπτυξη. Για όλα τα παραπάνω λήφθηκε υπόψιν ότι ο εγκέφαλος μπορεί

να διατηρήσει απόθεμα με πρακτικές ιδέες αν υπάρχει τάξη στο μυαλό του παιδιού. Η τάξη μεταξύ άλλων εξαρτάται από την επαφή και εξερεύνηση του περιβάλλοντος, την ακρίβεια, τον τρόπο και την έμπνευση. Παράλληλα, διευκρινίστηκε ότι κάθε αντικείμενο μπορεί να φέρει διαφορετικές ιδιότητες. Πρώτα συγκεντρώνεται το παιδί στην μία και έπειτα στην άλλη, τακτική που οξύνει την αντίληψή του [CITATION Μαρ81 \t \l 1032].

Τα μοντεσσοριανά διδακτικά υλικά για τα μαθηματικά

Τα μοντεσσοριανά διδακτικά υλικά έχουν τρία βασικά χαρακτηριστικά. Πρώτον, κάθε υλικό προβάλλει ένα μοναδικό χαρακτηριστικό ή μία μοναδική σχέση με κάποιο άλλο υλικό. Δεύτερον, το διδακτικό υλικό είναι αυτό – διορθωτικό. Τρίτον, το διδακτικό υλικό εντάσσεται σε μία σειρά από ενέργειες.

Ταυτόχρονα, για κάθε μοντεσσοριανό διδακτικό υλικό διατυπώνονται γενικοί κανόνες χρήσης. Σύμφωνα με τον πρώτο κανόνα, ο/η παιδαγωγός, όταν θέλει να διδάξει μια νέα έννοια, όπως π.χ. της μέτρησης, μιλάει γι' αυτήν προφορικά στα παιδιά και στην συνέχεια κάνει επίδειξη της έννοιας με ένα διδακτικό υλικό. Ο δεύτερος κανόνας σύμφωνα με τον οποίο χρησιμοποιούνται τα μοντεσσοριανά υλικά, αφορά το παιδί και τον τρόπο με τον οποίο κατανοεί το παιδί μία έννοια. Για παράδειγμα, μπορεί το παιδί να κατανοήσει τη μέτρηση, με διάφορους τρόπους, όπως μέσω του πειραματισμού, της διερεύνησης, της δημιουργίας μιας εργασίας που περιλαμβάνει μέτρηση. Ο τελευταίος κανόνας σύμφωνα με τον οποίο χρησιμοποιούνται σωστά τα μοντεσσοριανά υλικά, λέει πως ένα παιδί αφομοιώνει μία έννοια, όπως για παράδειγμα της μέτρησης, μόνο αν έχει την δυνατότητα να διατυπώνει απαντήσεις γι' αυτή την έννοια ή να μπορεί να την διδάξει στους συνομηλίκους του [CITATION Δημ \t \l 1032]. Στις παρακάτω ενότητες, γίνεται εκτενής αναφορά στα μοντεσσοριανά διδακτικά υλικά των μαθηματικών, ώστε να γίνει κατανοητή η διδασκαλία τους.

1.10 Αριθμοί στο Μοντεσσοριανό Σύστημα

1.10.1 Ο Δίσκος του Δεκαδικού Συστήματος:

Στην Εικόνα 1, βλέπουμε τον «Δίσκο Δεκαδικού Συστήματος». Το δεκαδικό σύστημα παρουσιάζεται με τις χρυσές χάντρες, όπου κάθε μονάδα αποτελεί μια χρυσή χάντρα, κάθε δεκάδα μια χρυσή γραμμή με 10 ενωμένες χάντρες, κάθε εκατοντάδα οπτικοποιείται σε ένα τετράγωνο με 100 χάντρες και η χιλιάδα αναπαρίσταται με τον κύβο.



Εικόνα 1: Δίσκος Δεκαδικού Συστήματος

Σκοπός της χρήσης του εργαλείου είναι τα παιδιά να αναγνωρίζουν και να αξιοποιούν το δεκαδικό σύστημα, να προσθέτουν και να αφαιρούν χρησιμοποιώντας το υλικό. Τα παιδιά μετρούν από το ένα, έως το 1000, ανά μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες, χιλιάδα. Με αυτό τον τρόπο κατανοούν τις σχέσεις ανάμεσα του 10, του 100 και του 1.000 και ταυτόχρονα πραγματοποιούν απλές μαθηματικές πράξεις χρησιμοποιώντας τις χάντρες και δομώντας τις σε δεκάδες, εκατοντάδες, κτλ. Κατανοούν ότι δεκάδα είναι 10 μονάδες, και 10 δεκάδες κάνουν μια εκατοντάδα.

Έτσι, πρώτα, διακρίνουν τη μονάδα, δηλαδή 1 χρυσή χάντρα. Έπειτα, τη δεκάδα, δηλαδή 10 χρυσές χάντρες και στη συνέχεια τη χιλιάδα που αναπαρίσταται με 1.000 χρυσές χάντρες και έχει τη μορφή κύβου. Τα παιδιά εκτιμούν ότι η εκατοντάδα είναι μεγαλύτερη από τη δεκάδα και μικρότερη από τη χιλιάδα. Μετρούν μία – μία τις χάντρες, ώστε να σχηματίσουν μία δεκάδα και στη συνέχεια υπολογίζουν πόσες δεκάδες θα προσθέσουν για να σχηματίσουν μία εκατοντάδα [CITATION Τέρ80 \l 1032].

1.10.2 Τα κουτιά με τα ξυλαράκια

Στην εικόνα 2, φαίνονται «Τα κουτιά με τα ξυλαράκια». Πρόκειται για 2 κουτιά χωρισμένα με ξέχωρα διαμερίσματα και 5 θήκες το καθένα. Το πρώτο έχει αριθμούς από το 0 – 4 και το δεύτερο από το 5 - 9.



Εικόνα 2: Τα κουτιά με τα ξυλαράκια

Σκοπός της χρήσης του εργαλείου είναι τα παιδιά να απαριθμούν από το 1 έως το 10, να εκτιμούν και να ταξινομούν τα ξυλαράκια και να τα κατηγοριοποιούν στο διαμέρισμα με το σωστό αριθμό. Σε κάθε θήκη, τα ξυλαράκια πρέπει να είναι τόσα όσο ο αριθμός που αναγράφεται. Για παράδειγμα, το κουτί ξεκινάει με τον αριθμό 0, ο οποίος ισοδυναμεί με τίποτα, δηλαδή με κανένα ξυλαράκι. Το μηδέν είναι

τοποθετημένο δίπλα στο 1 για να βοηθήσει το παιδί στην αφετηρία του μετρήματος. Στην θήκη 1 λοιπόν, τοποθετείται από το παιδί 1 ξυλαράκι. Στην θήκη 2, τοποθετούνται από το παιδί 2 ξυλαράκια κ.ο.κ. απαριθμώντας και ταξινομώντας το παιδί τους αριθμούς ως το 9 [CITATION Δημ \t \l 1032].

1.10.3 Δεκάδες 11 – 99

Στην εικόνα 3, παρουσιάζονται οι «Δεκάδες 10 – 99». Το διδακτικό υλικό αποτελείται από 2 πίνακες με 9 ξύλινα πλακάκια με τυπωμένους τους αριθμούς από το 1 έως το 9.



Εικόνα 3: Δεκάδες 10 – 99

Σκοπός της χρήσης του εργαλείου είναι τα παιδιά να αναγνωρίζουν αριθμητικά σύμβολα, να ερμηνεύουν συμβολικές αναπαραστάσεις και να οργανώνουν το δεκαδικό σύστημα. Τα παιδιά τοποθετούν κάθε φορά δύο αριθμούς δίπλα – δίπλα συνθέτοντας δεκάδες και δημιουργώντας διαφορετικούς συνδυασμούς

από το 10 έως το 99. Για παράδειγμα, αν το 0 στο 10 σκεπαστεί με 1, τότε θα σχηματιστεί το 11, με 2, το 12 κ.ο.κ μέχρι τον αριθμό 9 [CITATION sch20 \l 1032].

1.10.4 Πινακίδες Αρίθμησης Sequin & Montessori

Στην εικόνα 4, βλέπουμε τις Πινακίδες των Sequin & Montessori. Πρόκειται για ξύλινες πινακίδες στις οποίες αναπαρίστανται μονοψήφιοι αριθμοί με έντονο κόκκινο χρώμα.



Εικόνα 4: Πινακίδες Αρίθμησης Sequin & Montessori

Σκοπός της χρήσης του εργαλείου είναι τα παιδιά να αναγνωρίζουν και να διευρύνουν συνδυασμούς μονοψήφιων αριθμών. Το διδακτικό υλικό έχει δύο τρόπους αξιοποίησης. Στον πρώτο, ένα παιδί κρατά μία ή δύο πινακίδες και τα υπόλοιπα πρέπει να αναγνωρίσουν τον αριθμό αυτό, μονοψήφιο ή διψήφιο. Στον δεύτερο τρόπο αξιοποίησης, οι ξύλινοι πίνακες βρίσκονται πάνω σε ένα χαλάκι ανακατεμένοι και ο ένας μαθητής λέει στους υπόλοιπους ποιο ψηφίο να αναγνωρίσουν και να του εμφανίσουν κάθε φορά. Για παράδειγμα, στον πρώτο τρόπο ένα παιδί κρατά την ξύλινη πινακίδα με τον αριθμό 4. Τα υπόλοιπα παιδιά πρέπει να αναγνωρίσουν ποιος αριθμός τους υποδεικνύεται. Στον δεύτερο τρόπο που εφαρμόζεται το διδακτικό υλικό, οι ξύλινοι πίνακες με τους αριθμούς βρίσκονται ανακατεμένοι σε ένα χαλί. Κάθε παιδί με τη σειρά, προσφωνεί έναν αριθμό, όπως το 5, τον οποίο οι υπόλοιποι

συμμαθητές πρέπει να αναγνωρίσουν μεταξύ των άλλων αριθμών και να σηκώσουν την ξύλινη πινακίδα με τον αριθμό 5 [CITATION Δημ \t \l 1033].

1.11 Πράξεις στο Μοντεσσοριανό Σύστημα

1.11.1 Η Κασετίνα: Αριθμοί και Σύμβολα

Η εικόνα 5, παρουσιάζει το διδακτικό υλικό «Κασετίνα: Αριθμοί και Πράξεις». Πρόκειται για μία ξύλινη κασετίνα που αποτελείται από 6 σειρές ξύλινων αριθμών από το 1 – 10 και τα σύμβολα: «+», «-», «=».



Εικόνα 5: Κασετίνα: Αριθμοί και Πράξεις

Σκοπός της χρήσης του εργαλείου είναι τα παιδιά να πραγματοποιούν πράξεις με σύμβολα αριθμών. Τα παιδιά εξασκούνται να κάνουν προσθέσεις και αφαιρέσεις, πειραματίζονται κάνοντας δοκιμές και συνδυασμούς με τα ψηφία, αναγνωρίζουν τα ψηφία και αναπαριστούν με εικονιστικό τρόπο αριθμητικές πράξεις. Για παράδειγμα, διαλέγουν προφορικά ποια πράξη θα κάνουν και επιλέγουν από την κασετίνα τους σωστούς αριθμούς, αλλά και το σύμβολο της πράξης που θα χρησιμοποιήσουν. Στην πράξη $2 + 2 = 4$, τα παιδιά πρέπει να είναι σε θέση να ξεχωρίσουν το 2, στο οποίο θα βάλουν άλλα δύο, άρα το σύμβολο « + » της πρόσθεσης είναι αυτό που θα μπει στην πράξη τους, στη συνέχεια το « = » και τέλος θα πρέπει να είναι σε θέση να μετρήσουν

ώστε να βρουν το αποτέλεσμα και να αναγνωρίσουν το ψηφίο του αποτελέσματος, δηλαδή το 4[CITATION sch20 \l 1032].

1.11.2 Ο Πίνακας του Πολλαπλασιασμού

Στην εικόνα 6, παρατίθεται ο Πίνακας του Πολλαπλασιασμού. Πρόκειται για έναν ξύλινο πίνακα που αποτελείται από 100 εσοχές. Σε κάθε εσοχή αντιστοιχεί ένα κόκκινο καρφάκι. Στο πάνω μέρος του πίνακα απεικονίζονται οι αριθμοί από το 1 έως το 10 και στα αριστερά του πίνακα υπάρχει μία εσοχή κάρτας. Η κάρτα που εισέρχεται κάθε φορά στον πίνακα δείχνει τον αριθμό που πολλαπλασιάζεται. Ταυτόχρονα, πάνω αριστερά είναι τοποθετημένο ένα κόκκινο στρογγυλό σημάδι, το οποίο μετακινείται από το παιδί στους αριθμούς για να δείξει πόσες φορές θα πολλαπλασιάσει έναν αριθμό με τον αριθμό της κάρτας.



Εικόνα 6:

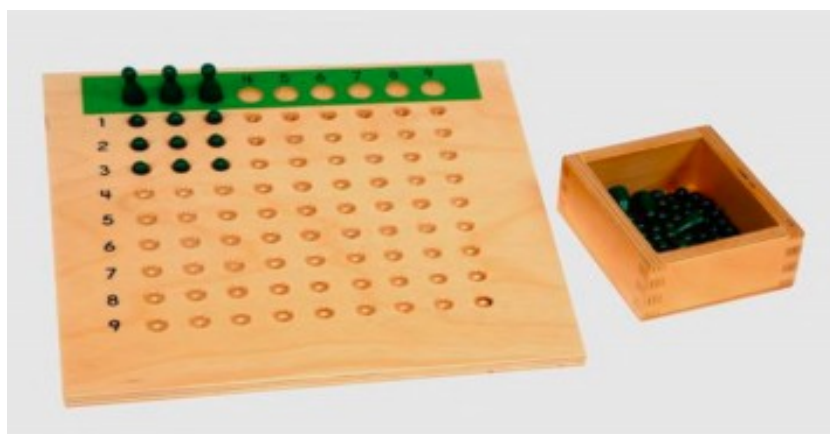
Ο Πίνακας του Πολλαπλασιασμού

Σκοπός της χρήσης του εργαλείου είναι τα παιδιά να απαριθμούν, να εκτιμούν και να υπολογίζουν πράξεις με αναπαραστατικούς τρόπους. Κάθε παιδί τοποθετεί μία κάρτα με τον αριθμό που επιθυμεί στην αριστερή πλευρά της πινακίδας και σημειώνει με το κόκκινο σημάδι τον αριθμό που θέλει να πολλαπλασιάσει με τον αριθμό της κάρτας. Αφού το παιδί τοποθετήσει τα κόκκινα καρφιά, μετρά πόσα είναι συνολικά. Στην πραγματικότητα το παιδί πολλαπλασιάζει τον αριθμό της κάρτας με τον αριθμό που έχει σημαδέψει στην πινακίδα. Για παράδειγμα, το παιδί επιλέγει 2 κάρτες μονοψήφιων αριθμών, για να πραγματοποιήσει τον πολλαπλασιασμό, όπως 2×3 . Την κάρτα με τον αριθμό 2 την τοποθετεί στο αριστερό μέρος του πίνακα και τον αριθμό

3 τον σημειώνει με τον κόκκινο σημάδι στους αριθμούς της πρώτης γραμμής. Το παιδί τοποθετεί όσες σειρές από καρφάκια λέει η κάρτα, δηλαδή 2 σειρές, από 3 καρφάκια η κάθε μία, γιατί στον αριθμό 3 βρίσκεται το κόκκινο σημάδι. Τέλος, το παιδί απαριθμεί πόσα καρφάκια έχει τοποθετήσει συνολικά, δηλαδή 1, 2, 3, 4, 5, 6 και βγάζει το αποτέλεσμα για τον πολλαπλασιασμό [CITATION Δημ \t \l 1033].

1.11.3 Ο Πίνακας της Διαίρεσης

Στην εικόνα 7, παρουσιάζεται ο μοντεσσοριανός Πίνακας Διαίρεσης. Ο ξύλινος πίνακας αποτελείται από 100 εσοχές. Στην πρώτη οριζόντια σειρά είναι χαραγμένοι οι αριθμοί από το 1 έως το 9, οι οποίοι πλαισιώνονται με πράσινο χρώμα. Στην πρώτη αριστερή στήλη είναι επίσης χαραγμένοι οι αριθμοί από το 1 έως το 9. Το διδακτικό υλικό αποτελείται από τις κορύνες που χρησιμοποιούνται στην πράσινη οριζόντια γραμμή και τα καρφάκια που χρησιμοποιούνται στον υπόλοιπο πίνακα.



Εικόνα 7: Ο Πίνακας της Διαίρεσης

Σκοπός της χρήσης του εργαλείου είναι τα παιδιά να απαριθμούν, να εκτιμούν και να υπολογίζουν πράξεις με αναπαραστατικούς τρόπους και να είναι σε θέση να μοιράζουν αντικείμενα. Το παιδί επιλέγει από το ξύλινο κουτί έναν μονοψήφιο αριθμό από καρφάκια κι έναν μικρότερο αριθμό από κορύνες. Τοποθετεί τις κορύνες στις εσοχές της οριζόντιας πράσινης σειράς και τα καρφάκια στις οριζόντιες σειρές κάτω από τις κορύνες μέχρι να τελειώσουν. Τότε το παιδί μετρά σε ποια σειρά σταματούν τα καρφάκια του και διαβάζει τον αριθμό που βρίσκεται στην αριστερή στήλη του πίνακα απαριθμώντας. Για παράδειγμα, δίνεται η πράξη 9:3. Το

παιδί τοποθετεί 3 κορύνες (διαιρέτης) στην οριζόντια πράσινη γραμμή και 9 καρφάκια (διαιρετέος) κάτω από τις τριάδες με τις κορύνες, ώσπου να τελειώσουν τα καρφάκια. Τότε το παιδί μετράει σε ποιόν αριθμό της αριστερής κάθετης στήλης έφτασαν τα καρφάκια του και βρίσκει το αποτέλεσμα, δηλαδή το 3 [CITATION Δημ \ t \l 1032].

1.12 Μέτρηση και Διάταξη στο Μοντεσσοριανό Σύστημα

1.12.1 Η Καφέ Κλίμακα

Στην Εικόνα 8 απεικονίζεται η «Καφέ κλίμακα». Πρόκειται για 10 ξύλινα πρίσματα χρώματος καφετί. Έχουν μήκος 20 εκατοστά και το τετράγωνό τους έχει μήκος πλευράς από 10 εκατοστά μέχρι 1 εκατοστό στον μικρότερο κύβο



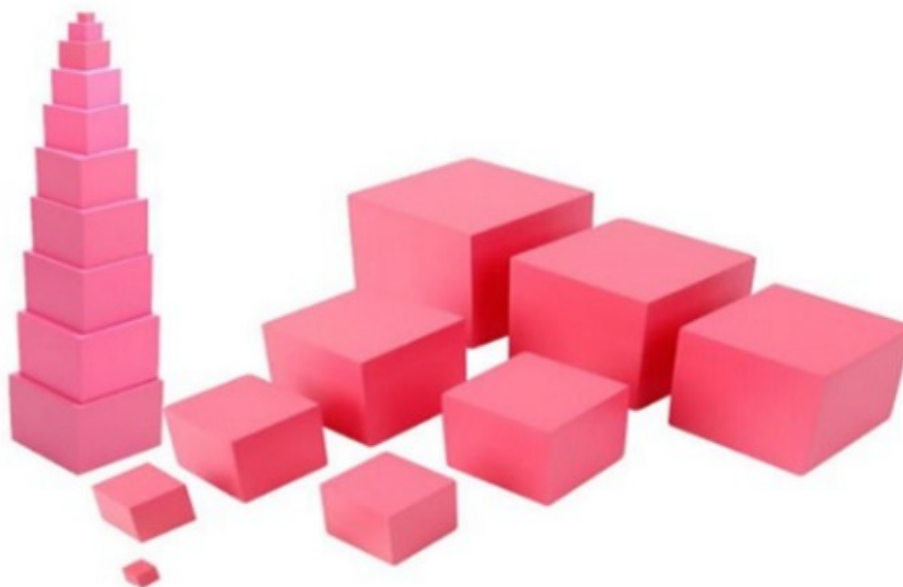
Εικόνα 8: Η Καφέ Κλίμακα

Σύμφωνα με τον Μαλόου (1980), σκοπός της χρήσης του εργαλείου είναι τα παιδιά να μετρούν, να συγκρίνουν, να συγκρίνουν άμεσα το ψηλότερο και το

χαμηλότερο, το μεγαλύτερο και το μικρότερο και να διατάσσουν επιφάνειες μήκους και όγκου μαζί. Τα παιδιά σκορπίζουν τα καφέ πρίσματα πάνω σε ένα χαλί και αρχίζοντας από το πιο χαμηλό ή μικρό, τα διατάσσουν κλιμακωτά προς το πιο ψηλό ή πιο μεγάλο και αντίστροφο.

1.12.2 Ο Ροζ Πύργος

Στην Εικόνα 9, φαίνεται το διδακτικό υλικό του «Ροζ πύργου». Περιλαμβάνει δέκα ξύλινους κύβους σε ροζ χρώμα και σε διαφορετικά μεγέθη, οι οποίοι τοποθετούνται κατά σειρά μεγέθους από το παιδί. Το μέγεθός τους ποικίλει από 1 έως 10 εκατοστά .



Εικόνα 9: Ο Ροζ Πύργος

Σκοπός της χρήσης του εργαλείου είναι τα παιδιά να μετρούν, να συγκρίνουν και να συγκρίνουν άμεσα το μεγαλύτερο και το μικρότερο, το ψηλότερο και το χαμηλότερο και να μετρούν επιφάνειες μήκους και όγκου μαζί. Οι 10 κύβοι είναι απλωμένοι σε ένα χαλί και τα παιδιά μέσω της παρατήρησης τοποθετούν τους κύβους σε έναν πύργο ώστε να είναι ευθυγραμμισμένος. Η Montessori ονομάζει μετρικό σύστημα το να διακρίνουν τα παιδιά τα μεγέθη. Για παράδειγμα, τα παιδιά

τοποθετούν έναν – έναν τους κύβους, αφού τους επεξεργαστούν τόσο οπτικά όσο και ως προς το βάρος τους. Δηλαδή, ο μεγάλος κύβος έχει μεγαλύτερο βάρος και ο μικρός κύβος έχει μικρότερο βάρος. Έτσι, τα παιδιά εισάγονται στο μετρικό σύστημα και μαθαίνουν να χρησιμοποιούν πρώιμες μαθηματικές έννοιες [CITATION Τέρ80 \l 1032].

1.12.3 Τα Κόκκινα Ραβδιά

Στην Εικόνα 10, βλέπουμε «Τα κόκκινα ραβδιά». Το διδακτικό υλικό αποτελείται από 10 κόκκινες ράβδους που είναι ταξινομημένοι από την πιο κοντή στην πιο μακριά.



Εικόνα 10: Τα Κόκκινα Ραβδιά

Κατά τον Μαλόου (1980), σκοπός της χρήσης του εργαλείου είναι τα παιδιά να μετρούν και να συγκρίνουν την κοντότερη με την μακρύτερη ράβδο.

Τοποθετούνται οι ράβδοι στη σειρά, αλλά όχι ταξινομημένες από τη κοντύτερη στη μακρύτερη και το παιδί προσπαθεί να ταξινομήσει τις ράβδους κλιμακωτά από την πιο κοντή στην πιο μακριά. Το παιδί κινείται μέσα στο χώρο, χειρίζεται και μεταφέρει αντικείμενα και εξασκείται να διακρίνει διαφορές μεγέθους ανάμεσα σε όμοια αντικείμενα.

1.12.4 Τα Χρωματιστά Πλακάκια

Στην Εικόνα 11, παρουσιάζονται «Τα χρωματιστά πλακάκια». Πρόκειται για ένα συνδυαστικό διδακτικό υλικό. Αρχικά, τα πλακάκια είναι τοποθετημένα σε τρεις σειρές. Η πρώτη αποτελείται από τριών ειδών πλακάκια με βασικά χρώματα που πρέπει να ταιριάζουν. Η δεύτερη σειρά έχει 11 χρώματα που πρέπει να ταιριάζουν και η τρίτη σειρά περιλαμβάνει 8 αποχρώσεις 8 διαφορετικών χρωμάτων που πρέπει να μπουν στην σειρά.



Εικόνα 11: Τα Χρωματιστά Πλακάκια

Σκοπός της χρήσης του εργαλείου είναι τα παιδιά να διατάσσουν από το πιο σκούρο στο πιο ανοιχτό τα χρώματα. Τα πλακάκια στο σύνολο είναι 64. Η δασκάλα δίνει σε κάθε παιδί ένα πλακάκι με την απόχρωση ενός χρώματος. Αφήνει το παιδί να τοποθετήσει από την πιο σκούρα στην πιο ανοιχτή απόχρωση τα πλακάκια μέσα από αυθόρμητες απόπειρες και προσωπικές πρωτοβουλίες μέχρι να τελειοποιήσει την

άσκηση. Για παράδειγμα, το παιδί θέλει να βρει τις αποχρώσεις του σκούρου μπλε. Τα πολύχρωμα πλακάκια βρίσκονται ανακατεμένα πάνω σε ένα χαλάκι και το παιδί παρατηρεί ποια είναι η επόμενη πιο ανοιχτή απόχρωση του σκούρου μπλε που βρίσκεται ήδη μέσα στην θήκη [CITATION Τέρ80 \l 1032].

1.12.5 Οι Βάσεις με τους Κυλίνδρους

Στην Εικόνα 12, φαίνεται το διδακτικό υλικό «Οι βάσεις με τους κυλίνδρους». Περιλαμβάνει 4 βάσεις κυλίνδρων με 10 κυλίνδρους η καθεμιά. Οι ξύλινες βάσεις έχουν 10 στρογγυλές υποδοχές, όπου εφαρμόζονται 10 αντίστοιχοι ξύλινοι κύλινδροι με στρογγυλές προεξοχές. Στην πρώτη σειρά οι κύλινδροι διαφέρουν ως προς το ύψος, στην δεύτερη ως προς την διάμετρο και στην τρίτη και στην τέταρτη ως προς το ύψος και την διάμετρο.



Εικόνα 12: Οι Βάσεις με τους Κυλίνδρους

Σκοπός της χρήσης του εργαλείου είναι τα παιδιά να μετρούν, να συγκρίνουν και να συγκρίνουν άμεσα από το μεγαλύτερο στο μικρότερο και από το ψηλότερο στο χαμηλότερο και να κάνουν εκτιμήσεις μήκους και όγκου μαζί. Τα παιδιά παρατηρούν τους κυλίνδρους και τους τοποθετούν στην σωστή τρύπα. Για παράδειγμα, το παιδί βγάζει τους κυλίνδρους από τις υποδοχές και τους ανακατεύει πάνω σε ένα χαλάκι.

Κάθεται σε μία αναπαυτική στάση και πιάνει τις σφαιρικές λαβές με τα ακροδάχτυλά του, ώστε να μην του πέσει και ταυτόχρονα χωρίς θόρυβο να τοποθετήσει τον κύλινδρο στην σωστή θέση της βάσης [CITATION Τέρ80 \l 1032]. Εξοικειώνεται έτσι και τη χρήση μονάδων μέτρησης.

1.12.6 Οι Κόκκινες και οι Μπλε Ράβδοι

Στην Εικόνα 13, απεικονίζεται το διδακτικό υλικό «Οι κόκκινες και οι μπλε ράβδοι». Οι 10 ράβδοι που απεικονίζονται έχουν το ίδιο μήκος με τις κόκκινες ράβδους, αλλά η κάθε ράβδος διαιρείται σε ίσα μέρη κόκκινου και μπλε. Η πιο κοντή ράβδος είναι κόκκινη, η δεύτερη έχει το διπλάσιο μέγεθος της πρώτης, η τρίτη έχει το τριπλάσιο μέγεθος της πρώτης και ούτω καθεξής. Αντίστοιχα με το μήκος κάθε βέργας που αλλάζει εναλλάσσεται και το χρώμα της σε κόκκινο ή μπλε.



Κόκκινες και
Ράβδοι

χρήσης του
είναι τα

απαριθμούν, να διατάσσουν τις ράβδους από την πιο κοντή στην πιο μακριά, να αντιλαμβάνονται τη σχέση ανάμεσα στους αριθμούς ως ποσότητες, να πραγματοποιούν αριθμητικές αναλύσεις και συνθέσεις αριθμών, να προσθέτουν και να αφαιρούν και να πραγματοποιούν συγκρίσεις ίσων και άνισων μηκών. Οι ράβδοι τοποθετούνται αρχικά στην σειρά κατά κλίμακα όπου τα παιδιά τις απαριθμούν προφορικά από το 1 έως το 10. Έπειτα, οι ράβδοι ανακατεύονται, ώστε τα παιδιά να τις διατάξουν με την σειρά από την πρώτη έως την δέκατη. Επίσης, τα παιδιά συνθέτουν μεγαλύτερες ποσότητες από μικρότερες.

Εικόνα 13: Οι
οι Μπλε

Σκοπός της
εργαλείου
παιδιά να

Η πιο κοντή ράβδος αποτελεί μονάδα μέτρησης για όλες τις υπόλοιπες. Η δεύτερη ράβδος είναι διπλάσια από την πρώτη κ.ο.κ Παρόλο που το μήκος αυξάνεται κατά 10 εκατοστά σε κάθε κομμάτι, οι υπόλοιπες διαστάσεις παραμένουν σταθερές, δηλαδή η διατομή κάθε ράβδου. Για παράδειγμα, το παιδί προσθέτει στον αριθμό 7 τον αριθμό 3 για να φτιάξει μια ράβδο μήκους 10. Θα προσθέσει δηλαδή δίπλα στην έβδομη ράβδο άλλες τρεις ράβδους. Το παιδί υπολογίζει ότι το 7 και το 3 αποτελούνται από ίσα μέρη. Δηλαδή, προσθέτει στο μυαλό του $1+1+1+1+1+1+1$ και $1+1+1$ [CITATION Δημ \t \l 1033]. Έτσι εισάγεται στην ανάλυση - σύνθεση του αριθμού ως ποσότητα.

1.13 Γεωμετρία και Τοπολογία στο Μοντεσσοριανό Σύστημα

1.13.1 Οι Χάρτες Παζλ:

Στην Εικόνα 14, παρουσιάζεται το διδακτικό υλικό «Χάρτες παζλ». Πρόκειται για ξύλινους χάρτες που έχουν σε κάθε κομμάτι μια ξύλινη λαβή που επιτρέπει τον εύκολο χειρισμό. Οι χάρτες αυτοί είναι γεροί και ελκυστικοί και διδάσκουν στα παιδιά τα σχήματα, τα ονόματα και την θέση των πόλεων, των χωρών και των ηπείρων, καθώς και βασικές έννοιες της τοπολογίας, όπως η γειτνίαση, η περιφέρεια, το μέσα και το έξω μιας επιφάνειας.



Εικόνα 14: Χάρτες Παζλ

Σκοπός της χρήσης του εργαλείου είναι τα παιδιά να αναγνωρίζουν, να εντοπίζουν και να περιγράφουν θέσεις και διαδρομές στον χώρο. Κάθε χάρτης αντιστοιχεί σε μία δική του θεματική ενότητα. Τα παιδιά παρατηρούν το χάρτη, εντοπίζουν θέσεις στο χώρο, αφαιρούν τα κομμάτια του παζλ και καλούνται να τα τοποθετήσουν στη σωστή θέση. Για παράδειγμα, δίνεται ένας χάρτης παζλ με τίτλο «Ωκεανοί». Τα παιδιά παρατηρούν και εντοπίζουν τις θέσεις των ωκεανών μέσα στο χάρτη και επανατοποθετούν στη σωστή θέση στο χώρο τα κομμάτια των ωκεανών με τη βοήθεια της ξύλινης λαβής [CITATION Τέρ80 \l 1032].

1.13.2 Τα στερεά γεωμετρικά σχήματα:

Στην εικόνα 15, απεικονίζονται «Τα στερεά γεωμετρικά σχήματα». Πρόκειται για βαριά ξύλινα γεωμετρικά αντικείμενα, μεταξύ των οποίων είναι η σφαίρα, το πρίσμα, η πυραμίδα, ο κώνος, ο κύβος και ο κύλινδρος.



Εικόνα 15: Τα στερεά γεωμετρικά σχήματα

Σκοπός της χρήσης του εργαλείου είναι τα παιδιά να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα γεωμετρικά σχήματα. Τα παιδιά διαχωρίζουν τα γεωμετρικά σχήματα βάση των αισθήσεων, μέσω της αφής και της όρασης. Για παράδειγμα, τα παιδιά μπορούν να αναγνωρίσουν τον κύβο και να επεξεργαστούν τις ιδιότητες τους με την αφή τους. Ακόμη, με κλειστά μάτια τα παιδιά μπορούν να ψηλαφίσουν τον κύβο και από τις ίσες γωνίες και ίσες και παράλληλες πλευρές να τον αναγνωρίσουν επίσης ως κύβο [CITATION Βεν15 \l 1033].

Συνοψίζοντας, τα διδακτικά υλικά των μαθηματικών χωρίστηκαν σε τέσσερις κατηγορίες, Αριθμοί (1.10), Πράξεις (1.11), Μέτρηση και Διάταξη (1.12), Γεωμετρία και Τοπολογία (1.13), με βάση τη στοχοθεσία τους στο ΠΑΠ. Κατά πόσο όμως, τα υλικά του Μοντεσσοριανού Συστήματος για τα μαθηματικά, μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους ενός σύγχρονου Αναλυτικού Προγράμματος, όπως είναι το Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο; Αυτό το ερώτημα θα εξετάσουμε στο επόμενο κεφάλαιο προσπαθώντας να αντιστοιχίσουμε τους στόχους του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο με τους στόχους των υλικών του Μοντεσσοριανού Συστήματος.

Κεφάλαιο 2^ο: Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο και Μοντεσσοριανό Σύστημα

2.1 Πίνακες και Ανάλυση στόχων Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο και Μοντεσσοριανών υλικών

Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε βασίστηκε στην συγκριτική ανάλυση περιεχομένου Confrey & Stohl (2004)· Hjalmarson,2008· Kulm 1999), Η ανάλυση περιεχομένου εστίασε στους στόχους του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο για τα μαθηματικά στην προσχολική ηλικία, όπως αυτοί περιγράφονται αναλυτικά στο συγκεκριμένο αναλυτικό πρόγραμμα και οι περιγραφές τους συγκρίθηκαν με τις περιγραφές των υλικών του Μοντεσσοριανού Συστήματος, τα παραδείγματα και τις οδηγίες χρήσης που τα συνοδεύουν. Η ανάλυση περιεχομένου έγινε μόνο ποιοτικά και κατέληξε στην αντιστοίχιση των στόχων, όπως αυτά εμφανίζονται στους πίνακες των αποτελεσμάτων που ακολουθούν ανά συγκεκριμένο μαθηματικό πεδίο. Τα αποτελέσματα δεν ποσοτικοποιήθηκαν, αλλά έγινε μόνο περιγραφική ανάλυση των στόχων που αντιστοιχίστηκαν με συγκεκριμένα υλικά και αυτών που δεν μπόρεσαν να αντιστοιχηθούν.

Σε αυτό το Κεφάλαιο παρουσιάζονται πέντε Πίνακες, που αναλύουν τους στόχους των διδακτικών υλικών των μαθηματικών του Μοντεσσοριανού Συστήματος, με τους στόχους που θέτει για τα μαθηματικά το Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο. Καθώς στο Μοντεσσοριανό Σύστημα οι στόχοι των υλικών δεν

εκφράζονται ρητά, σε ότι ακολουθεί έχει γίνει μια προσπάθεια να εκμαιευτούν διδακτικοί στόχοι από τα μοντεσσοριανά υλικά και να περιγραφούν με τρόπο που να προσομοιάζει τους μαθησιακούς στόχους του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο.

Οι Πίνακες, εστιάζουν στα πεδία: «Αριθμοί και Πράξεις», «Άλγεβρα», «Χώρος και Γεωμετρία – Μέτρηση», «Στατιστική» και «Πιθανότητες».

Ο Πίνακας 1, παρουσιάζει τους στόχους του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο και αντίστοιχα τα υλικά των μαθηματικών του Μοντεσσοριανού Συστήματος για τους «Αριθμούς και Πράξεις».

Πίνακας 1: Αριθμοί και Πράξεις

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	ΣΤΟΧΟΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΣΣΟΡΙΑΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟΧΩΝ ΜΟΝΤΕΣΣΟΡΙΑΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
Φυσικοί Αριθμοί: Αριθμητικά Σύμβολα	1. Να απαγγέλουν, να διαβάζουν και να γράφουν αριθμούς μέχρι το 10.	Να αναγνωρίζουν αριθμητικά σύμβολα, να ερμηνεύουν συμβολικές αναπαραστάσεις και να οργανώνουν το δεκαδικό σύστημα. Να αναγνωρίζουν και να διευρύνουν συνδυασμούς μονοψήφιων αριθμών.	Δεκάδες 11 – 99 (1.13.2) Πινακίδες Αρίθμησης Sequin & Montessori (1.10.4)
Άμεση Αναγνώριση	2. Να αναγνωρίζουν αριθμητικές ποσότητες χρησιμοποιώντας στρατηγικές άμεσης αναγνώρισης.		
Καταμέτρηση Ποσοτήτων	3. Να καταμετρούν πραγματικά αντικείμενα και αντικείμενα σε εικόνες και άλλες μορφές συμβολικών	Να εκτιμούν, να ταξινομούν, να καταμετρούν τα ξυλαράκια και να τα κατηγοριοποιούν στο διαμέρισμα με το σωστό	Τα Κουτιά με τα Ξυλαράκια (1.13.2).

	παραστάσεων μέχρι το 10.	αριθμό.	
Διάταξη Ποσοτήτων και Αριθμών	<p>4. Να συγκρίνουν και να διατάσσουν ποσότητες όπως και αριθμούς που παριστούν στην αριθμογραμμή.</p> <p>5. Να διερευνούν πως κατασκευάζονται οι αριθμοί μέχρι το 10, αναλύοντας και συνθέτοντας ποσότητες.</p>	<p>Να εκτιμούν, να ταξινομούν, να καταμετρούν τα ξυλαράκια και να τα κατηγοριοποιούν στο διαμέρισμα με το σωστό αριθμό.</p> <p>Να απαριθμούν και να διατάσσουν τις ράβδους από την πιο κοντή στην πιο μακριά.</p> <p>Να αντιλαμβάνονται τη σχέση ανάμεσα στους αριθμούς ως ποσότητες.</p> <p>Να πραγματοποιούν αριθμητικές αναλύσεις και συνθέσεις αριθμών.</p> <p>Να προσθέτουν και να αφαιρούν και να πραγματοποιούν συγκρίσεις ίσων και άνισων μηκών.</p>	<p>Τα Κουτιά με τα Ξυλαράκια (1.13.2).</p> <p>Οι Κόκκινες και οι Μπλε Ράβδοι (1.12.6)</p>
Πρόσθεση – Αφαίρεση	<p>6. Να διευρύνουν καταστάσεις «βάζω μαζί», «βάζω ακόμα» και «συγκρίνω» για να προσεγγίσουν τις πράξεις πρόσθεση και αφαίρεση και να κατασκευάζουν απλά προβλήματα πρόσθεσης και αφαίρεσης.</p> <p>7. Να διευρύνουν συνδυασμούς που δίνουν τα αθροίσματα ή τις διαφορές</p>	<p>Να απαριθμούν, να πραγματοποιούν πράξεις και να αναπαριστούν το δεκαδικό σύστημα.</p> <p>Να αναγνωρίζουν και να διερευνούν συνδυασμούς μονοψήφιων αριθμών.</p>	<p>Η Κασετίνα: Αριθμοί και Σύμβολα (1.11.1).</p>

	των αριθμών ως το 10.		
Πολλαπλασιασμός – Διαίρεση	8. Να ομαδοποιούν αντικείμενα σε δυάδες, τριάδες, τετράδες και πεντάδες. 9. Να μοιράζουν αντικείμενα σε δυάδες και τριάδες.	Να απαριθμούν, να εκτιμούν και να υπολογίζουν πράξεις Να απαριθμούν, να εκτιμούν και να υπολογίζουν πράξεις και να είναι σε θέση να μοιράζουν αντικείμενα	Ο Πίνακας του Πολλαπλασιασμού (1.11.2). Ο Πίνακας της Διάρθρωσης (1.11.3).

Από τον Πίνακα 1, φαίνεται ότι το Μοντεσσοριανό Σύστημα δίνει εξίσου μεγάλη έμφαση στους «Φυσικούς Αριθμούς: Αριθμητικά Σύμβολα», μέσα από τα διδακτικά υλικά: «Δεκάδες 11 – 99», (1.13.2) και «Πινακίδες Αρίθμησης Sequin & Montessori», (1.10.4). Ακόμη, ο στόχος για την «Καταμέτρηση Ποσοτήτων», ικανοποιείται από το Μοντεσσοριανό Σύστημα μέσω του διδακτικού υλικού «Τα Κουτιά με τα Ξυλαράκια», (1.13.2). Όσον αφορά την «Διάταξη Ποσοτήτων και Αριθμών», το Μοντεσσοριανό Σύστημα θέτει πέντε στόχους, που αποτελούν αποτέλεσμα των διδακτικών υλικών, «Τα Κουτιά με τα Ξυλαράκια», (1.13.2) και «Οι Κόκκινες και οι Μπλε Ράβδοι», (1.12.6).

Να σημειωθεί ότι ορισμένα μοντεσσοριανά υλικά χρησιμοποιούνται με περισσότερους από έναν τρόπους, όμως τα περισσότερα μοντεσσοριανά υλικά αποβλέπουν στην ανάπτυξη συγκεκριμένων εννοιών και μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο με έναν τρόπο [CITATION Lil73 \t \l 1033].

Σχετικά με την «Πρόσθεση και την Αφαίρεση», το Μοντεσσοριανό Σύστημα διαδुकνύει δύο στόχους, μέσα από το διδακτικό υλικό, «Η Κασετίνα: Αριθμοί και Πράξεις», (1.11.1). Παράλληλα, ο «Πολλαπλασιασμός και την Διάρθρωση», είναι σημαντικά και στο Μοντεσσοριανό Σύστημα, μιας και παρουσιάζονται δύο στόχοι, με βάση τα διδακτικά υλικά, «Ο Πίνακας του Πολλαπλασιασμού», (1.11.2) και «Ο Πίνακας της Διάρθρωσης», (1.11.3).

Συνοψίζοντας, βλέπουμε ότι υπάρχει, σε μεγάλο βαθμό αντιστοιχία μεταξύ των στόχων του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο που αφορούν τους

φυσικούς αριθμούς και τις πράξεις και με τους στόχους των υλικών του Μοντεσσοριανού Συστήματος. Εξίσου σημαντικό κεφάλαιο της μαθηματικής εκπαίδευσης, όπως αυτό φαίνεται από το Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο αποτελεί και η «Άλγεβρα».

Ο Πίνακας 2, εστιάζει στην «Άλγεβρα» και παρουσιάζει τους στόχους όπως διατυπώνονται από το αναθεωρημένο Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο, προκειμένου να αποφανθεί αν οι στόχοι των διδακτικών υλικών του Μοντεσσοριανού Συστήματος τους ικανοποιούν.

Πίνακας 2: Άλγεβρα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	ΣΤΟΧΟΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΣΣΟΡΙΑΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟΧΩΝ ΜΝΤΕΣΣΟΡΙΑΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
Κανονικότητες: Αναγνώριση, Συμπλήρωση, Περιγραφή/Εξήγηση κανονικότητας	1. Να αναγνωρίζουν, να περιγράφουν και να συμπληρώνουν κανονικότητες με χειραπτικό ή εικονιστικό υλικό.		
Κατασκευή Κανονικοτήτων	2. Να κατασκευάζουν δικές τους κανονικότητες με υλικό.		
Συναρτήσεις: Εξερεύνηση Σχέσεων μεταξύ Μεταβαλλόμενων Μεγεθών	3. Να εξερευνούν σχέσεις ανάμεσα σε συμμεταβαλλόμενα ή αντίστροφα μεταβαλλόμενα μεγέθη σε απλές καταστάσεις.		
Ισότητα/Ανισότητα: Έννοια της Ισότητας και της Ανισότητας	4. Να διευρύνουν την έννοια της ισότητας και ανισότητας σε διαφορετικά πλαίσια.	Να απαριθμούν, να πραγματοποιούν πράξεις και να αναπαριστούν το δεκαδικό σύστημα.	Η Κασετίνα: Αριθμοί και Σύμβολα (1.11.1)

		Να αναγνωρίζουν και να διερευνούν συνδυασμούς μονοψήφιων αριθμών.	
--	--	---	--

Από τον Πίνακα 2, φαίνεται ότι για την «Ισότητα και Ανισότητα», έχει διατυπωθεί στόχος από το Μοντεσσοριανό Σύστημα, μέσω του διδακτικού υλικού «Η Κασετίνα: Αριθμοί και Σύμβολα» (1.11.1).

Για τις «Συναρτήσεις: Εξερεύνηση Σχέσεων μεταξύ Μεταβαλλόμενων Αριθμών», τα μοντεσσοριανά υλικά δεν μπορούν να υποστηρίξουν συμμεταβαλλόμενες σχέσεις καθώς είναι στερεά υλικά που μπορούν μόνο να συνδυαστούν αλλά δεν μεταβάλλονται με τρόπο που να προκαλούν τη μεταβολή κάποιου άλλου συσχετιζόμενου μεγέθους.

Σχετικά με τις «Κανονικότητες: Αναγνώριση, Συμπλήρωση, Περιγραφή/Εξήγηση Κανονικότητας» και «Κατασκευή Κανονικοτήτων», στόχοι τίθεται μόνο από το Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο. «Οι κανονικότητες, αποτελούν ένα σύνολο από μορφικά, γεωμετρικά ή μετρικά χαρακτηριστικά, που παραμένουν σταθερά μέσα σε ομάδες αριθμών, σχημάτων, μεγεθών ή άλλων μαθηματικών καταστάσεων» [CITATION Τζε07 \t \l 1032]. Η έλλειψη μοντεσσοριανού υλικού που να καλλιεργεί τις επαναλαμβανόμενες και αναπτυσσόμενες κανονικότητες αποτελεί μια απροσδόκητη έλλειψη, καθώς στη συνολική λογική του Μοντεσσοριανού Συστήματος ένα τέτοιο υλικό θα μπορούσε να κατασκευαστεί και να χρησιμοποιηθεί από τα παιδιά για να ανακαλύψουν τις σχέσεις που ενυπάρχουν μέσα στις κανονικότητες.

Ο Πίνακας 3, καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος της μαθηματικής εκπαίδευσης για την προσχολική ηλικία, σύμφωνα με την στοχοθεσία που παρουσιάζεται παρακάτω, από το Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο και το Μοντεσσοριανό Σύστημα.

Πίνακας 3: Χώρος και Γεωμετρία – Μέτρηση

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΣΤΟΧΟΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ	ΣΤΟΧΟΙ
-------------	-------------------	-------------------	--------

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΝΗΣΙΑΓΩΓΕΙΟ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΝΗΣΙΑΓΩΓΕΙΟ	ΥΛΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΣΣΟΡΙΑΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΝΤΕΣΣΟΡΙΑΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
Χώρος: Θέσεις, Διευθύνσεις και Διαδρομές	1. Να εντοπίζουν και να περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο ως προς διαφορετικά συστήματα αναφοράς με τη χρήση απλών χωρικών εννοιών.	Να αναγνωρίζουν, να εντοπίζουν και να περιγράφουν θέσεις και διαδρομές στον χώρο.	Οι Χάρτες Παζλ (1.13.1).
Ανάγνωση Χαρτών	2. Να αναγνωρίζουν οικείους απλούς χάρτες, εντοπίζοντας θέσεις και διαδρομές.	Να αναγνωρίζουν, να εντοπίζουν και να περιγράφουν θέσεις και διαδρομές στον χώρο.	Οι Χάρτες Παζλ (1.13.1)
Δόμηση Χώρου και Συντεταγμένες	3. Να εντοπίζουν, να περιγράφουν και να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα.		
Γεωμετρικά Σχήματα: Αναγνώριση, Ονομασία και Ταξινόμηση Επιπέδων και Στερεών Γεωμετρικών Σχημάτων	4. Να αναγνωρίζουν και να ταξινομούν τα βασικά επίπεδα και στερεά σχήματα με βάση γενικά χαρακτηριστικά και σε ποικιλία θέσεων και μεγεθών και προσανατολισμών.	Να μετρούν, να συγκρίνουν και να συγκρίνουν άμεσα από το μεγαλύτερο στο μικρότερο και από το ψηλότερο στο χαμηλότερο και να κάνουν εκτιμήσεις μήκους και όγκου μαζί στα επίπεδα γεωμετρικά σχήματα. Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα γεωμετρικά σχήματα.	Οι βάσεις με τους κυλίνδρους (1.12.5). Τα Στερεά Γεωμετρικά Σχήματα (1.13.2).

Ανάλυση Επίπεδων και Στερεών Γεωμετρικών Σχημάτων σε Στοιχεία και Ιδιότητες	5. Να περιγράφουν επίπεδα και στερεά γεωμετρικά σχήματα χρησιμοποιώντας στοιχεία και ιδιότητες.	Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα γεωμετρικά σχήματα.	Τα Στερεά Γεωμετρικά Σχήματα (1.13.2).
Κατασκευές Γεωμετρικών Σχημάτων και Στερεών	6. Να κατασκευάζουν επίπεδα και στερεά γεωμετρικά σχήματα με διάφορα μέσα.		
Σύνδεση Μεταξύ Στερεών Γεωμετρικών Σχημάτων και Στερεών	7. Να συνδέουν επίπεδα και στερεά σχήματα.	Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα γεωμετρικά σχήματα.	Τα Στερεά Γεωμετρικά Σχήματα (1.13.2)
Ανάλυση ή Σύνθεση Γεωμετρικών Σχημάτων και Στερεών σε άλλα Σχήματα ή Μέρη	8. Να συνθέτουν και να αναλύουν απλά επίπεδα γεωμετρικά σχήματα και στερεά σε 2 ή περισσότερα μέρη.	Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα γεωμετρικά σχήματα.	Τα Στερεά Γεωμετρικά Σχήματα (1.13.2)
Μετασχηματισμοί και Συμμετρία: Μετατόπιση και Στροφή	9. Να παρατηρούν μετατοπίσεις και στροφές (90° , 180°) και να μπορούν να προβλέψουν το αποτέλεσμα.	Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα γεωμετρικά σχήματα.	Τα Στερεά Γεωμετρικά Σχήματα (1.13.2)
Αξονική Συμμετρία	10. Να αναγνωρίζουν απλά συμμετρικά δισδιάστατα και τρισδιάστατα σχήματα και σχήματα με άξονες συμμετρίας και να εντοπίζουν τους άξονες. 11. Να κάνουν απλές κατασκευές συμμετρικών σχημάτων και να προσεγγίζουν εμπειρικά τις ιδιότητες της συμμετρίας.	Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα γεωμετρικά σχήματα.	Τα Στερεά Γεωμετρικά Σχήματα (1.13.2)
Οπτικοποίηση και Χωρικός	12. Να αναγνωρίζουν	Να αναγνωρίζουν και να	Τα Στερεά Γεωμετρικά

<p>Συλλογισμός: Αναγνώριση Οπτικών Γωνιών, Δημιουργία Οπτικοποιήσεων</p>	<p>απλές καταστάσεις από διαφορετικές οπτικές γωνίες.</p> <p>13. Να πραγματοποιούν κατασκευές απλών τρισδιάστατων συνθέσεων από εικόνες, σχέδια, ή άλλες αναπαραστάσεις.</p>	<p>περιγράφουν τα γεωμετρικά σχήματα.</p>	<p>Σχήματα (1.13.2)</p>
<p>Μέτρηση Μήκους: Άμεσες και Έμμεσες Συγκρίσεις</p>	<p>14. Να πραγματοποιούν άμεσες και έμμεσες συγκρίσεις όπως και διατάξεις ίσων και άνισων μηκών.</p> <p>15. Να αναλύουν και να συνθέτουν μήκη σε δύο μέρη.</p>	<p>Να απαριθμούν προφορικά, να διατάσσουν αριθμούς, να αντιλαμβάνονται τη σχέση ανάμεσα στους αριθμούς, να πραγματοποιούν αριθμητικές αναλύσεις και συνθέσεις αριθμών, να προσθέτουν και να αφαιρούν.</p> <p>Να μετρούν, να συγκρίνουν, να διακρίνουν άμεσα το ψηλότερο και το χαμηλότερο, το μεγαλύτερο και το μικρότερο και να διατάσσουν επιφάνειες μήκους και όγκου μαζί.</p> <p>Να μετρούν, να συγκρίνουν και να συγκρίνουν άμεσα το μεγαλύτερο και το μικρότερο, το ψηλότερο και το χαμηλότερο και να μετρούν επιφάνειες μήκους και όγκου μαζί.</p> <p>Να μετρούν και να συγκρίνουν την κοντύτερη με την μακρύτερη ράβδο.</p> <p>Να μετρούν και να</p>	<p>Οι Κόκκινες και οι Μπλε Ράβδοι (1.12.6).</p> <p>Η Καφέ Κλίμακα (1.12.1).</p> <p>Ο Ροζ Πύργος (1.12.2).</p> <p>Τα Κόκκινα Ραβδιά (1.12.3).</p>

		συγκρίνουν από το μεγαλύτερο στο μικρότερο και από το ψηλότερο στο χαμηλότερο και να κάνουν εκτιμήσεις μήκους και όγκου μαζί.	Οι Βάσεις με τους Κυλίνδρους (1.12.5).
Μέτρηση με Επικαλύψεις, με και Χωρίς Επανάληψη Μονάδας	16. Να πραγματοποιούν επικαλύψεις μηκών και στη συνέχεια επικαλύψεις με επαναλήψεις με μη τυπικές και τυπικές μονάδες.		
Χρήση Τυπικών Οργάνων Μέτρησης Μήκους	17. Να προσεγγίζουν τη χρήση τυπικών εργαλείων μέτρησης.		
Εκτιμήσεις Αποστάσεων και Μηκών	18. Να κάνουν απλές εκτιμήσεις και συγκρίσεις.	<p>Να μετρούν, να συγκρίνουν, να διακρίνουν άμεσα το ψηλότερο και το χαμηλότερο, το μεγαλύτερο και το μικρότερο και να διατάσσουν επιφάνειες μήκους και όγκου μαζί.</p> <p>Να μετρούν, να συγκρίνουν και να συγκρίνουν άμεσα το μεγαλύτερο και το μικρότερο, το ψηλότερο και το χαμηλότερο και να μετρούν επιφάνειες μήκους και όγκου μαζί.</p> <p>Να μετρούν και να συγκρίνουν την κοντύτερη με την μακρύτερη ράβδο.</p> <p>Να μετρούν και να συγκρίνουν από το</p>	<p>Η Καφέ Κλίμακα (1.12.1).</p> <p>Ο Ροζ Πύργος (1.12.2).</p> <p>Τα Κόκκινα Ραβδιά (1.12.3).</p> <p>Οι Βάσεις με τους Κυλίνδρους (1.12.5).</p>

		μεγαλύτερο στο μικρότερο και από το ψηλότερο στο χαμηλότερο και να κάνουν εκτιμήσεις μήκους και όγκου μαζί.	
Μέτρηση Επιφάνειας: Άμεσες και Έμμεσες Συγκρίσεις	19. Να πραγματοποιούν άμεσες και έμμεσες συγκρίσεις επιφανειών.	Να αναγνωρίζουν, να εντοπίζουν και να περιγράφουν θέσεις και διαδρομές στον χώρο.	Οι Χάρτες Παζλ (1.13.1).
Δόμηση Επιφανειών	20. Να δομούν επιφάνειες με τετράγωνα σε γραμμές και στήλες και να μετρούν το αποτέλεσμα.		
Χρήση Οργάνων (τετραγώνων) Μέτρησης	21. Να χρησιμοποιούν τετράγωνα για να μετρήσουν επιφάνειες		
Εκτιμήσεις Επιφανειών	22. Να εκτιμούν το μέγεθος απλών επιφανειών και να κάνουν συγκρίσεις.	Να αναγνωρίζουν, να εντοπίζουν και να περιγράφουν θέσεις και διαδρομές στον χώρο.	Οι Χάρτες Παζλ (1.13.1).
Μέτρηση Όγκου: Άμεσες και Έμμεσες Συγκρίσεις με τη Χρήση μη Τυπικών Μονάδων Μέτρησης Όγκου	23. Να συγκρίνουν χωρητικότητες και όγκους με επανάληψη μη τυπικών μονάδων.		
Εκτιμήσεις Όγκων	24. Να εκτιμούν τον όγκο απλών στερεών και να κάνουν συγκρίσεις.	Να μετρούν και να συγκρίνουν από το μεγαλύτερο στο μικρότερο και από το ψηλότερο στο χαμηλότερο και να κάνουν εκτιμήσεις μήκους και όγκου μαζί.	Οι Βάσεις με τους Κυλίνδρους (1.12.5)

Από τον Πίνακα 3, φαίνεται ότι το Μοντεσσοριανό Σύστημα δίνει με τη σειρά του έμφαση στο κεφάλαιο, «Χώρος και Γεωμετρία – Μέτρηση». Με αφετηρία τον

«Χώρο: Θέσεις, Διευθύνσεις και Διαδρομές», το Μοντεσσοριανό Σύστημα θέτει έναν στόχο μέσω του διδακτικού υλικού, «Οι Χάρτες Παζλ», (1.13.1). Η Montessori υποστηρίζει ότι το παιδί μέσω της επανάληψης θα είναι σε θέση να αναγνωρίζει οικείους χάρτες και τις διαδρομές τους, τακτική που επιβεβαιώνεται στο Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο με τον δεύτερο στόχο, της «Ανάγνωσης Χαρτών».

Όσον αφορά τα «Γεωμετρικά Σχήματα: Αναγνώριση, Ονομασία και Ταξινόμηση Επιπέδων και Στερεών Γεωμετρικών Σχημάτων», το Μοντεσσοριανό Σύστημα παρουσιάζει δύο στόχους, από τα διδακτικά υλικά, «Οι βάσεις με τους κυλίνδρους», (1.12.5) και «Τα Στερεά Γεωμετρικά Σχήματα», (1.13.2).

Να σημειωθεί ότι η διδασκαλία της γεωμετρίας συνδέεται άμεσα με τα χρώματα, τα σχήματα και τις αισθήσεις του παιδιού. Συγκεκριμένα, η Montessori τονίζει, πως πρέπει να προσφέρουμε ένα αντικείμενο με το οποίο θα μπορέσει το παιδί να εκτιμήσει τις διάφορες ιδιότητές του (χρώμα, σχήμα, κ.λπ.). Το ζήτημα είναι ότι τα αντικείμενα, είναι αναρίθμητα και οι ιδιότητες τους περιορισμένες [CITATION Mon51 \t \l 1033]. Η ουσία λοιπόν, έγκειται στο να ανακαλύψει το παιδί τις ιδιότητες κάθε διδακτικού υλικού μόνο του.

Ο Κάππας (2005: 54), αναφέρει πως όσο πλουσιότερες είναι οι εμπειρίες που έχει λάβει ένα παιδί από το παιχνίδι, και όσο πιο πολύ έχει αλληλεπιδράσει με πληθώρα αντικειμένων διαφορετικού είδους και χειρισμού, και συνεπώς όσες περισσότερες ευκαιρίες καταφέρνει να έχει για να εφαρμόσει τα γνωστικά σχήματα, αλλά και να βγάλει συμπεράσματα γι' αυτά, τόσο πιο δυναμική είναι η λειτουργία συμμόρφωσης και εμπέδωσης, και τόσο πιο σωστό το νοητικό μοντέλο του παιδιού για τον κόσμο γύρω του [CITATION Χρή05 \l 1032].

Επιπλέον, πρέπει να προσθέσουμε πως ο Hall έχει αναφέρει ότι το παιδί, όσο αναπτύσσεται, ανακαλεί στο προσκήνιο με το παιχνίδι, όλη την προηγούμενη εμπειρία του είδους του, δηλαδή του ανθρώπινου γένους [CITATION Γιώ88 \l 1032].

Σχετικά με την «Οπτικοποίηση και Χωρικός Συλλογισμός: Αναγνώριση Οπτικών Γωνιών, Δημιουργία Οπτικοποιήσεων», στόχος διατυπώνεται από το Μοντεσσοριανό Σύστημα, από το διδακτικό υλικό, «Τα Στερεά Γεωμετρικά Σχήματα», (1.13.2). Στην συνέχεια, για την «Μέτρηση Μήκους: Άμεσες και Έμμεσες Συγκρίσεις», Δεν είναι λίγα τα υλικά που προτείνονται από το Μοντεσσοριανό Σύστημα όπως, «Οι Κόκκινες και οι Μπλε Ράβδοι», (1.12.6), «Η Καφέ Κλίμακα», (1.12.1), «Ο Ροζ Πύργος», (1.12.2), «Τα Κόκκινα Ραβδιά», (1.12.3) και «Οι Βάσεις με τους Κυλίνδρους (1.12.5).

Η μέτρηση κατά τον Piaget, είναι η διαδικασία απόσπασης ενός στοιχείου από την ολότητα, το οποίο ονομάζεται μονάδα, αλλά και η μεταφορά της μονάδας αυτής στην ολότητα [CITATION Ζαχ07 \l 1032]. Οι «Εκτιμήσεις Αποστάσεων και Μηκών» ικανοποιούνται από το Μοντεσσοριανό Σύστημα, μέσω των διδακτικών υλικών, «Η Καφέ Κλίμακα», (1.12.1), «Ο Ροζ Πύργος», (1.12.2), «Τα Κόκκινα Ραβδιά», (1.12.3) και «Οι Βάσεις με τους Κυλίνδρους, (1.12.5). Επίσης, οι στόχοι που παρουσιάζονται σχετικά με τη «Μέτρηση Επιφάνειας: Άμεσες και Έμμεσες Συγκρίσεις» και τις «Εκτιμήσεις επιφανειών» του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο , είναι φανερό ότι συγκλίνουν με τα υλικά του Μοντεσσοριανού Συστήματος, «Χάρτες Παζλ» (1.13.1). Οι «Εκτιμήσεις Όγκων» ικανοποιούνται εξίσου από το Μοντεσσοριανό Σύστημα, με το διδακτικού υλικού, «Οι Βάσεις με τους Κυλίνδρους», (1.12.5).

Θεωρούμε ότι η ενασχόληση των παιδιών με τα επίπεδα και στερεά σχήματα μέσα από το υλικό, «Τα Στερεά Γεωμετρικά Σχήματα», (1.10.2), μπορεί να καλλιεργήσει την συμμετρία, όπως αυτή παρουσιάζεται από τη «Σύνδεση Μεταξύ Στερεών Γεωμετρικών Σχημάτων και Στερεών», την «Ανάλυση ή Σύνθεση Γεωμετρικών Σχημάτων και Στερεών σε άλλα Σχήματα ή Μέρη», τους «Μετασχηματισμούς και Συμμετρία: Μετατόπιση και Στροφή» και την «Αξονική Συμμετρία», του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο.

Βέβαια, εντοπίζονται και στόχοι του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο που δεν ικανοποιούνται από το Μοντεσσοριανό Σύστημα. Οι στόχοι αφορούν την «Δόμηση Χώρου και Συντεταγμένες» σε τετραγωνισμένα

περιβάλλοντα, «Κατασκευή Γεωμετρικών Σχημάτων», «Μέτρηση με Επικαλύψεις, με και Χωρίς Επανάληψη Μονάδας», «Χρήση Τυπικών Οργάνων Μέτρησης Μήκους», «Δόμηση Επιφανειών», «Χρήση Οργάνων (τετραγώνων) Μέτρησης», «Μέτρηση όγκου: Άμεσες και Έμμεσες Συγκρίσεις με τη Χρήση μη Τυπικών Μονάδων Μέτρησης Όγκου».

Η βασική έλλειψη του μοντεσσοριανού υλικού έγκειται στην χρήση τυπικών μονάδων μέτρησης, για μέτρηση μήκους, εμβαδού κ.τ.λ. Πράγματι, στην λογική του Μοντεσσοριανού Συστήματος δεν υπάρχει η χρήση τυπικών μονάδων μέτρησης, καθώς αυτό είναι κάτι που θα γίνει εύκολα στο μέλλον από τη στιγμή που τα παιδιά θα έχουν ανακαλύψει μόνοι τους τις ιδιότητες της μέτρησης αντικειμένων με τη χρήση άμεσων συγκρίσεων και μη τυπικών μονάδων μέτρησης

Ανακεφαλαιώνοντας, μεγάλο μέρος των στόχων του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο ικανοποιούνται από τους στόχους των διδακτικών υλικών του Μοντεσσοριανού Συστήματος, όσον αφορά τον «Χώρο και Γεωμετρία – Μέτρηση».

Ο Πίνακας 4, της «Στατιστικής» αποτελεί σημαντικό κεφάλαιο των μαθηματικών. Όπως φαίνεται παρακάτω η «Στατιστική» έχει απήχηση τόσο στο Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο, όσο και στο Μοντεσσοριανό Σύστημα και αυτό γίνεται κατανοητό από την στοχοθεσία που διατυπώνουν τα δύο Προγράμματα.

Πίνακας 4: Στατιστική

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	ΣΤΟΧΟΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΣΣΟΡΙΑΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟΧΩΝ ΜΟΝΤΕΣΣΟΡΙΑΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
Στατιστική: Κατηγορικά δεδομένα, Διαγράμματα με υλικά, Εικονογράμματα	<p>25. Να θέτουν τα παιδιά ερωτήματα που να μπορούν να απαντηθούν με δεδομένα (κατηγορικά).</p> <p>26. Να συλλέγουν δεδομένα μέσω μικρών</p>	Να διατάσσουν από το πιο σκούρο στο πιο ανοιχτό τα χρώματα.	Τα χρωματιστά πλακάκια (1.12.4).

	<p>ερευνών και να τα οργανώνουν χρησιμοποιώντας υλικά.</p> <p>27. Να κατασκευάζουν διαγράμματα με υλικά εικονογράμματα.</p> <p>28. Να διαβάζουν πληροφορίες σε εικονογράμματα και διαγράμματα.</p>		
--	--	--	--

Ο Πίνακας 4, της «Στατιστικής», παρουσιάζει αντιστοιχία στόχων μεταξύ των δύο Συστημάτων Προσχολικής Εκπαίδευσης. Στόχος τίθεται για τα «Κατηγορικά δεδομένα, διαγράμματα με υλικά και Εικονογραμμάτα». Αντίστοιχα, εφαρμογή του στόχου εντοπίζεται και στο Μοντεσσοριανό Σύστημα με το διδακτικό υλικό «Χρωματιστά Πλακάκια» (1.12.4).

Η Montessori μέσα από κάθε διδακτικό υλικό, έτσι και για «Τα Χρωματιστά Πλακάκια», στοχεύει στην ανάλυση των ερεθισμάτων, που βοηθούν το παιδί να κατακτήσει κάθε φορά συγκεκριμένες έννοιες και δεξιότητες, που θα το οδηγήσουν βαθμιαία αλλά σταθερά στο στάδιο της αφηρημένης σκέψης [CITATION Αρι89 \t \l 1032]. Στο σημείο αυτό, πρέπει να καταστεί σαφές ότι το Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο δεν θέτει αντίστοιχα έναν στόχο, αλλά περισσότεροι στόχοι έχουν διατυπωθεί για την Στατιστική και άρα καλύπτουν μεγαλύτερο φάσμα γνωστικών προδιαγραφών σε σχέση με το Μοντεσσοριανό Σύστημα.

Ολοκληρώνοντας την ανάλυση του παραπάνω πίνακα, φαίνεται ότι και αυτό το κεφάλαιο, της Στατιστικής έχει απήχηση στο Μοντεσσοριανό Σύστημα. Ακολουθεί ο τελευταίος πίνακας, των Πιθανοτήτων.

Ο Πίνακας 5, των «Πιθανοτήτων», παρουσιάζει τους στόχους που τίθενται από το Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο, οι οποίοι δεν ικανοποιούνται με

στόχους των διδακτικών υλικών των μαθηματικών του Μοντεσσοριανού Συστήματος.

Πίνακας 5: Πιθανότητες

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	ΣΤΟΧΟΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΣΣΟΡΙΑΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟΧΩΝ ΜΟΝΤΕΣΣΟΡΙΑΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
<p>Πιθανότητες: Πείραμα τύχης, Δειγματικός χώρος.</p>	<p>29. Να περιγράφουν ένα γεγονός ως βέβαιο, πιθανό, αδύνατο.</p> <p>30. Να πραγματοποιούν απλά πειράματα τύχης ενός σταδίου και να περιγράφουν το δειγματικό χώρο.</p> <p>31. Να χαρακτηρίζουν ένα παιχνίδι τύχης ως δίκαιο – άδικο.</p>		

Πιο αναλυτικά ο παραπάνω Πίνακας, των «Πιθανοτήτων» θέτει τρεις στόχους σχετικούς με τα «Πειράματα τύχης και το Δειγματικό χώρο». Αντίθετα, το Μοντεσσοριανό Σύστημα δεν διαθέτει κάποιο υλικό που να μπορεί να ικανοποιήσει αυτούς τους στόχους. Βέβαια, εντοπίζεται ένα διδακτικό υλικό που συνδέεται με τον εικοστό ένατο στόχο του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο, σύμφωνα με τον οποίο τα παιδιά πρέπει να είναι σε θέση να περιγράφουν ένα γεγονός ως βέβαιο, πιθανό και αδύνατο. Αυτό θα μπορούσε να είναι το διδακτικό υλικό: «Οι Βάσεις με

τους Κυλίνδρους» (1.12.5), όπου τα παιδιά κάνουν δοκιμές, ώστε να τοποθετήσουν τον σωστό κύλινδρο στην βάση που ταιριάζει.

Το Μοντεσσοριανό Σύστημα δίνει έμφαση στην ατομική δραστηριότητα του παιδιού, γιατί συνδέει την πραγματική κοινωνικότητα με τον αυτοέλεγχο, την πρωτοβουλία και τη θέληση του ατόμου, διαδικασίες μέσα από τις οποίες το παιδί υποτάσσει το όφελος του στο όφελος της ομάδας. Η Πολυμενάκου – Παπακυριακού (1988: 79), αναφέρει πως «Μέσα στον χώρο του ατομικού παιξίματος δημιουργούνται μικρόκοσμοι που αντανακλούν στην πραγματικότητα [CITATION Πολ88 \l 1032]. Αξίζει να σημειωθεί ότι, η Αμερικανική Μοντεσσοριανή Ένωση (AMS: American Montessori Society), σκοπό έχει να διευρύνει τα αρχικά πλαίσια του Μοντεσσοριανού Προγράμματος, εμπλουτίζοντάς τα με περισσότερα διδακτικά υλικά και ασκήσεις που συνεπάγονται περισσότερων γνωστικών στόχων[CITATION Ame75 \l 1033].

Δεν θα μπορούσε να παραληφθεί μια αποτίμηση του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο, σε σύγκριση με την Μοντεσσοριανή Μέθοδο. Ταυτόχρονα, λόγος γίνεται τόσο για την κριτική που ασκήθηκε στην Μοντεσσοριανή Μέθοδο, όσο και για τους υποστηρικτές της, που δεν είναι λίγοι.

2.2 Αποτίμηση Διαφορών Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο και Μοντεσσοριανής Μεθόδου

Στην παρούσα εργασία συγκρίνονται οι στόχοι της ενότητας των Μαθηματικών του αναθεωρημένου Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο, με τους στόχους που απορρέουν από τα διδακτικά υλικά των Μαθηματικών του Μοντεσσοριανού Συστήματος. Ως αποτέλεσμα, φαίνεται ότι οι στόχοι του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο ικανοποιούνται στο μεγαλύτερο μέρος τους από τους στόχους που θέτει για τα μαθηματικά το Μοντεσσοριανό Σύστημα.

Πιο αναλυτικά, οι στόχοι που παρουσιάστηκαν παραπάνω για τους «Αριθμούς και Πράξεις» και σχετίζονται με «Φυσικούς Αριθμούς: Αριθμητικά Σύμβολα, Καταμέτρηση Ποσοτήτων, Διάταξη Ποσοτήτων και Αριθμών, Πρόσθεση – Αφαίρεση και Πολλαπλασιασμό – Διαίρεση», ικανοποιούνται από τους στόχους των

Μαθηματικών του Μοντεσσοριανού Συστήματος. Μόνο ένας στόχος, της «Άμεσης Αναγνώρισης», όπως διατυπώθηκε από το Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο, δεν ικανοποιείται από το Μοντεσσοριανό Σύστημα.

Στόχος για την «Άμεση Αναγνώριση», εντοπίζεται μόνο στο Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο. Το «subitizing», όπως ονομάστηκε η άμεση εκτίμηση ποσοτήτων, από τους Kaufman, Lord, Reese και Volkman (1949), στόχο είχε τα παιδιά να αντιλαμβάνονται και να δηλώνουν άμεσα το πλήθος αντικειμένων, χωρίς απαρίθμηση [CITATION Cle99 \l 1033]. Το subitizing είναι μια αντιληπτική δεξιότητα, η οποία βασίζεται στην αντανακλαστική αντίδραση. Δραστηριότητες που καλλιεργούν την άμεση εκτίμηση έχουν ως προϋπόθεση το ερέθισμα να εκτίθεται για πολύ μικρό χρόνο στο παιδί, ώστε να μην έχει περιθώριο να απαριθμήσει τα αντικείμενα. Το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό αντιτίθεται στη λογική και τη μεθοδολογία του Μοντεσσοριανού Συστήματος, όπου το παιδί παίρνει τον χρόνο του και ανακαλύπτει μόνο του τις μαθηματικές σχέσεις. Έτσι, δε θα μπορούσε να υπάρχει υλικό του Μοντεσσοριανού Συστήματος που θα μπορούσε να καλλιεργήσει την άμεση εκτίμηση

Όσον αφορά την «Άλγεβρα», στόχοι που αφορούν «Συναρτήσεις: Εξερεύνηση Σχέσεων μεταξύ Μεταβαλλόμενων Μεγεθών και την Ισότητα και Ανισότητα», ικανοποιούνται με περισσότερους από έναν στόχους κατ' αντιστοιχία από τα υλικά των Μαθηματικών του Μοντεσσοριανού Συστήματος. Βέβαια, στην ενότητα αυτή, της «Άλγεβρας», στόχοι που σχετίζονται με «Κανονικότητες: Αναγνώριση, Συμπλήρωση, Περιγραφή/Εξήγηση Κανονικότητας και Κατασκευή Κανονικοτήτων», δεν έχουν αντιστοιχία στο Μοντεσσοριανό Σύστημα.

Σχετικά με τον «Χώρο και Γεωμετρία – Μέτρηση» παρατηρείται ότι και τα δύο Συστήματα θέτουν τους περισσότερους στόχους. Συγκεκριμένα, η στοχοθεσία που αφορά τον «Χώρο: Θέσεις, Διευθύνσεις και Διαδρομές, Ανάγνωση Χαρτών, Γεωμετρικά Σχήματα: Αναγνώριση, Ονομασία και Ταξινόμηση Επίπεδων και Στερεών Γεωμετρικών Σχημάτων, Ανάλυση Επίπεδων και Στερεών Γεωμετρικών, Οπτικοποίηση και Χωρικός Συλλογισμός: Αναγνώριση Οπτικών Γωνιών, Δημιουργία Οπτικοποιήσεων, Μέτρηση Μήκους: Άμεσες και Έμμεσες Συγκρίσεις, Εκτιμήσεις

Επιφανειών και Εκτιμήσεις Όγκων», ικανοποιείται με περισσότερους από έναν στόχους κατ' αντιστοιχία από το Μοντεσσοριανό Σύστημα.

Υπάρχουν όμως, και στόχοι που δεν ικανοποιούνται από το Μοντεσσοριανό Σύστημα. Οι στόχοι αυτοί, σχετίζονται βασικά με τη Χρήση Τυπικών Οργάνων Μέτρησης Μήκους, Δόμηση Επιφανειών, Χρήση Οργάνων (τετραγώνων) Μέτρησης και Μέτρηση Όγκου.

Το κεφάλαιο της «Στατιστικής», παρουσιάζει ένα στόχο του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο που ικανοποιείται και από το Μοντεσσοριανό Σύστημα. Ο στόχος αυτός, αφορά την «Στατιστική: Κατηγορικά Δεδομένα, Διαγράμματα με υλικά, Εικονογράμματα» και ικανοποιείται από το Μοντεσσοριανό Σύστημα, μέσω του διδακτικού υλικού «Τα Χρωματιστά Πλακάκια».

Στο τελευταίο κεφάλαιο, των «Πιθανοτήτων», διατυπώνεται ένας στόχος του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο, που αφορά τις «Πιθανότητες: Πείραμα τύχης, Δειγματικός Χώρος», ο οποίος δεν ικανοποιείται από τα διδακτικά υλικά του Μοντεσσοριανού Συστήματος.

Συνοψίζοντας, βασικό εύρημα της παρούσας εργασίας είναι ότι η στοχοθεσία των διδακτικών υλικών της Μοντεσσοριανής Μεθόδου, μπορεί να ικανοποιήσει ένα μεγάλο μέρος των στόχων του αναθεωρημένου Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (ΥΠΕΠΘ, 2014). Παρόλα αυτά δεν μπορεί να ικανοποιήσει στόχους που αφορούν τη χρήση τυπικών μονάδων μέτρησης, πιθανοτήτων, την καλλιέργεια άμεσης εκτίμησης, την κατανόηση συμμεταβαλλόμενων μεγεθών, την κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων και την δόμηση χώρου, συντεταγμένων και επιφανειών.

Ως περιορισμούς της μελέτης θα μπορούσαμε να αναφέρουμε ότι ήταν αρκετά δύσκολο να εκμαιευτούν οι διδακτικοί στόχοι κάθε επιμέρους υλικού του Μοντεσσοριανού Συστήματος, ώστε να τοποθετηθούν σε αντιστοιχία με τους στόχους του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο.

Από τα αποτελέσματα από τους πίνακες της σύγκρισης των στόχων του Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο με τα υλικά, όπως αυτά παρουσιάζονται

αναλυτικά παραπάνω, γίνεται εμφανές ότι η Μοντεσσοριανή Μέθοδος παρουσιάζει ευελιξία των υλικών, τα οποία δεν διδάσκουν μόνο μία έννοια, αλλά η χρήση τους δεν είναι πάντα ξεκάθαρη. Αυτό συμφωνεί με την επισήμανση του Beyer (1966, σ. 80 – 81), που το παρουσιάζει ως βασική αδυναμία του Μοντεσσοριανού Συστήματος. Άλλες αδυναμίες αφορούν την έλλειψη δημιουργικότητας, την έλλειψη της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και την έλλειψη έκφρασης συναισθημάτων [CITATION Ευγ92 \l 1032].

Αντίστοιχες κριτικές με αυτή του του Beyer έχουν ασκηθεί από τον Lillard (2011), καθώς αναφέρει πως η μέθοδος Montessori ενισχύει την ατομικότητα του παιδιού [CITATION Pau11 \t \l 1032]. Ακόμα, οι Brophy & Choquette (1973), λένε πως η συχνή καθοδήγηση του δασκάλου σχετικά με τον τρόπο που οι μαθητές χρησιμοποιούν το υλικό, περιορίζει σημαντικά την δημιουργικότητα του παιδιού [CITATION Jer73 \l 1033].

Υποστηρικτές της Μοντεσσοριανής Μεθόδου απαντούν στις παραπάνω αδυναμίες. Αρχικά, η σταθερότητα στο περιβάλλον συνδέεται με τη γνωστική ανάπτυξη του παιδιού και κάθε διδακτικό υλικό αποβλέπει στην εκμάθηση μίας έννοιας. Επιπλέον, η Stade (2003), αναφέρει για τα διδακτικά μέσα και πιο συγκεκριμένα για τα αισθητηριακά υλικά, ότι βοηθάνε τα παιδιά να αντιληφθούν καλύτερα το τι βλέπουν, τι ακούν και τι ψηλαφίζουν. Θεωρεί, πως μέσω των διδακτικών υλικών, είναι πιο εύκολο για τα παιδιά να αφομοιώσουν τις βασικές παιδαγωγικές τεχνικές σε σχέση με οποιαδήποτε άλλη μέθοδο [CITATION Sta03 \l 1033]. Σχετικά με την έλλειψη έκφρασης συναισθημάτων, οι υποστηρικτές της Μοντεσσοριανής Μεθόδου τονίζουν ότι για να αναπτύξουν τα παιδιά την ανεξαρτησία και τη δημιουργικότητά τους απαιτούνται αυστηροί κανόνες [CITATION Rum62 \l 1033]. Σχετικά με την έλλειψη αλληλεπίδρασης, η Montessori κάνει λόγο για «κοινωνικό πνεύμα», το οποίο καλλιεργείται αποτελεσματικότερα σε μια κοινότητα εργασίας, στην οποία τα παιδιά ασχολούνται με τις ατομικές τους υποθέσεις. Το κοινωνικό αυτό πνεύμα χαρακτηρίζεται από αλληλοβοήθεια και ευγένεια [CITATION Mon64 \t \l 1033].

Υποστηρικτές που προσεγγίζουν γνωστικά την μοντεσσοριανή μέθοδο ήταν μεταξύ άλλων, ο Hunt (1964), που τόνισε ότι τα μοντεσσοριανά διδακτικά υλικά δίνουν κίνητρα στο παιδί να διαμορφώσει μια ατμόσφαιρα προσωπικής ελευθερίας μέσα από τις πρακτικές και γνωστικές λύσεις που προσδίδει κάθε υλικό. Ακόμη, υποστήριξε ότι η μέθοδος αυτή, παράλληλα με ένα Αναλυτικό Πρόγραμμα προσχολικής ηλικίας μπορεί να εμπλουτίσει το πολιτιστικό περιβάλλον φτωχών παιδιών [CITATION Hun64 \l 1033]. Επίσης, ο Deutsch (1966), συμπληρώνει ότι η μοντεσσοριανή μέθοδος είναι απαραίτητη για ένα αντισταθμιστικό Αναλυτικό Πρόγραμμα, μιας και προάγει τις ατομικές ανάγκες των παιδιών [CITATION Ευγ92 \l 1032]. Ταυτόχρονα, η Rambusch αναγνωρίζει στη Μοντεσσοριανή Μέθοδο την ταύτιση κοινωνικής προσαρμογής του παιδιού με το αίσθημα της επιτυχίας και συμπληρώνει πως η ηλικία 3 – 6 έτη, αποτελεί την περίοδο κατά την οποία το παιδί θέτει τις βάσεις της μάθησης[CITATION Ευγ92 \l 1032].

Σύμφωνα με τους Stallings και Stipek, το Πρόγραμμα Προσχολικής Εκπαίδευσης, που προσεγγίζει περισσότερο από τα υπόλοιπα τη διδασκαλία των ικανοτήτων σκέψης είναι το Μοντεσσοριανό Πρόγραμμα, γιατί διδάσκει στα παιδιά να αποκτούν επίγνωση των σχέσεων του περιβάλλοντος τους, μέσα από τα υλικά αυτοδιόρθωσης [CITATION Cla86 \l 1033]. Τα ερευνητικά στοιχεία επιβεβαιώνουν την παραπάνω άποψη και προσθέτουν ότι η μοντεσσοριανή μέθοδος θα ήταν εξαιρετικά αποτελεσματική αν μπορούσε να συμπεριληφθεί σε προσχολικά προγράμματα, για παιδιά που προέρχονται από κατώτερα οικονομικά στρώματα και για παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες [CITATION ΔρM93 \l 1032].

Ο συσχετισμός της εκπαίδευσης με την ανάπτυξη λειτουργιών του εγκεφάλου, ήταν μία πρόταση που μέχρι πρότινος δεν είχε εξεταστεί με διεξοδικότητα. Η Μοντεσσοριανή παιδαγωγική που θέτει ως βάση την αγωγή και την όξυνση των αισθήσεων, σε ένα πλούσια εξοπλισμένο και ποιοτικό σχολικό περιβάλλον, με διαπροσωπικές σχέσεις μεταξύ εκπαιδευτικού και εκπαιδευομένου, που χαρακτηρίζεται από αλληλεγγύη και σεβασμό, αποτελεί μία παιδαγωγική που εμπλουτισμένη με τα νέα δεδομένα, θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε πειραματική βάση και να επαναξιολογηθεί [CITATION Ευγ92 \l 1032].

Ανεξάρτητα από τις κριτικές, η μοντεσσοριανή μέθοδος εξυψώνει την ατομική ανάπτυξη, την αυτοδιδασκαλία, τον αυτοέλεγχο και την απόκτηση ανεξαρτησίας και αυτάρκειας μέσα σε ένα ζεστό, οικείο περιβάλλον μάθησης [CITATION EGH78 \l 1033]. Κατά τους Bauch & Hsu (1988) είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψιν ότι η Μοντεσσοριανή Μέθοδος παρουσιάστηκε για πρώτη φορά ογδόντα χρόνια πριν και έχει αποδειχθεί η ορθότητα του προσανατολισμού της υπό το πρίσμα των σύγχρονων ερευνών [CITATION Jer88 \l 1033].

Ως τελευταίο σχόλιο θα θέλαμε να πούμε ότι τα υλικά του Μοντεσσοριανού Συστήματος, πάνω στα οποία βασίζεται εξ ολοκλήρου η μέθοδος δεν είναι εύκολο να φτιαχτούν, ώστε να είναι διαθέσιμα για όλα τα παιδιά του Νηπιαγωγείου, ούτε είναι τόσο οικονομικά για να μπορέσουν να αγοραστούν από τα Νηπιαγωγεία. Έχουν ασκήσει βέβαια επιρροή σε αρκετά παιδαγωγικά υλικά που κυκλοφορούν στα Νηπιαγωγεία σήμερα. Το 1922, κατασκευάστηκαν τα πρώτα μοντεσσοριανά υλικά, ενώ το 1929 δημιουργήθηκε η εταιρία Nienhuis Montessori, από τον Albert Nienhuis που Αποτελεί κορυφαία εταιρία του μοντεσσοριανού υλικού σε παγκόσμιο επίπεδο και εγκρίθηκε επίσημα από τον Σύνδεσμο Montessori Internationale (AMI).

Τα αυθεντικά μοντεσσοριανά υλικά, είναι χειροποίητα και ξύλινα και σε αυτές τους τις ιδιότητες έγκειται η μοναδικότητά τους και η τιμή τους. Οι τιμές των μοντεσσοριανών διδακτικών υλικών ξεκινούν από σαράντα ευρώ και φτάνουν τα οκτακόσια ευρώ. Γίνεται επομένως εύκολα αντιληπτό ότι η αγορά των μοντεσσοριανών διδακτικών υλικών αποτελεί μία επένδυση, και όχι απλή αγορά [CITATION sch20 \l 1032].

Βιβλιογραφία

American Montessori Society. (1975). Training Albums. Italy.

Bauch, J. P., & Hsu, H. J. (1988, February 01). *National Council of Teachers of Mathematics*, 35(6), 8-11. doi:doi.org/10.5951/AT.35.6.0008

Bertini, G. (1985). *Η Μαρία Μοντεσσόρι και η Παιδαγωγική της Μέθοδος*. Αθήνα: Δίπτυχο.

- Brophy, J. E., & Choquette, J. J. (1973). *Divergent Production in Montessori Children*. Austin, Texas: University of Texas, Dept. of Educational Psychology. (ERIC Document Reproduction Service No. ED080212).
- Bruce, T. (1984). *A Frobelian looks at Montessori's Work* (Τόμ. 14). London: Early child development and care, 14(1-12), 75-83.
- Clements, D. H. (1999). *Subitizing: What is it? Why teach it? Teaching Children Mathematics*, 5(7), 400-405. Ανάκτηση από https://www.researchgate.net/publication/258933161_Subitizing_What_Is_It_Why_Teach_It
- Confrey, J., & Stohl, V. (2004). *On Evaluating Curricular Effectiveness: Judging the Quality of K-12 Mathematics Evaluations*. National Academies Press.
- Gutek, G. L. (2004). *The Montessori Method: The Origins of an Educational Innovation: Including an Abridged and Annotated Edition of Maria Montessori's The Montessori Method*. United States of America: Rowman & Littlefield Publishers.
- Heinland, H. (1992). *Maria Montessori*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Heinstock, E. (1978). *The essential Montessori*. New York: Mentor .
- Hjalmarson, M. A. (2008). Mathematics curriculum systems: Models for analysis of curricular innovation and development. *Peabody Journal of Education*, 83(4), 592-610.
- Hunt, J. (1964). *Revisiting Montessori. Introduction to the Montessori method*. New York: Schocken Books.
- Kramer, R. (2017). *Maria Montessori: A Biography*. New York: Diversion Books.
- Kulm, G. (1999). Making sure that your mathematics curriculum meets standards. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 4(8), 536.
- Lillard, P. P. (1973). *Montessori: A Modern Approach*. New York: Schocken Books.
- Lillard, P. P. (2011). *Montessori: A Modern Approach*. New York : Knopf Doubleday Publishing Group.

- Montessori, M. (1951). *Introduzione ad un metodo per insegnare a leggere e a scrivere agli adulti*. Roma: Unione Nazionale per la lotta contro l' analfabetismo.
- Montessori, M. (1964). *The Montessori Method*. New York: Schocken Books.
- Montessori, M. (1967). *The discovery of the child* . New York : Ballantine Books.
- Montessori, M. (2004). *The Discovery of the Child*. Delhi: Aakar Books.
- Montessori, M. (2013, November). *The Montessori Method*. New Brunswick (U.S.A) and London (U.K): Transaction Publishers. Ανάκτηση από The Montessori Method.
- National Center for Montessori in the Public Sector. (n.d.). *National Center for Montessori in the Public Sector*. Ανάκτηση από public-montessori: <https://www.public-montessori.org/montessori/>
- O'Donnell, M. (2012). *Maria Montessori: A Critical Introduction to Key Themes and Debates*. London: A&C Black.
- O'Donnell, M. (2014). *Maria Montessori, Bloomsbury of Educational Thought*. Great Britain : Bloomsbury Publishing.
- O'Donnell, M. (2014). *Maria Montessori, Continuum Library of Educational Thought*. Great Britain: A&C Black.
- Orem, R. C. (1971). *Montessoti today*. New York : Capricorn Books.
- Perryman, L. (1966). *Montessoti in perspective*. Washington: National Association for the Education of Young Children .
- Piaget, J. (1964). Cognitive Development in Children: Piaget Development and Learning. *Journal Of Research In Science Teaching*, 2, 176-186.
- Rambusch, N. M. (1962). *Learning how to learn*. Baltimore: Helicon Press.
- Resnick, M. (2018). *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity Through Projects, Passion, Peers, and Play*. London : MIT Press.

- schooling.gr. (2020, Φεβρουάριος 5). *Τι κατακτά το παιδί ανάλογα με το κάθε μοντεσσοριανό υλικό*. Ανάκτηση από schooling.gr: <https://www.schooling.gr/article/273/ti-katakta-to-paidi-analoga-me-to-kathe-montessoriano-yliko>
- Skiera. (2003). *Reformpädagogik in Geschichte und Gegenwart*. Wien: R. Oldenbourg Verlag Munchen.
- Smith, T. E., & Knapp, C. E. (2011). *Sourcebook of Experiential Education: Key Thinkers and Their Contributions*. New York: Routledge.
- Stade, B. (2003). *Montessori-Pädagogik bei der integrativen*. Ανάκτηση από <https://books.google.gr/books?id=Fc57AQAAQBAJ&pg=PA10&dq=vor+und+nachteile+der+montessori+p%C3%A4dagogik&hl=el&sa=X&ei=pyfqVOScOYPDPeuZgMAB&ved=0CCQQ6AEwAQ#v=onepage&q=vor%20und%20nachteile%20der%20montessori%20p%C3%A4dagogik&f=false>
- Stallings, J., & Stipek, D. (1986). *Research on early childhood and elementary school programs*. In M. Wittrock (Ed.). *Handbook of research on teaching-* 3rd ed (pp727-753). American Education Research Association.
- Wentworth Lubie R. A. & Wentworth, F. (2013). *Montessori for the New Millennium: Practical Guidance on the Teaching and Education of Children of All Ages, Based on A Rediscovery of the True Principles and Vision of Maria Montessori*. London: Routledge.
- Williams, L. R., & Fromberg, D. P. (2012). *Encyclopedia of Early Childhood Education*. Abington: Routledge.
- Willinsky, J. (2006). *The Educational Legacy of Romanticism*. Canada : Wilfrid Laurier Univ. Press.
- Βεντήστα, Κ. (2015). *Μαρία Μοντεσσόρι: Digital Learning*. Ανάκτηση από Tools and Space for Learning: <http://digitalllearning.ece.uth.gr/ltme/?q=node/2055>
- Γιαγλή, Δ. Δ. (1983). *Θεμελιώδεις αρχές και ιδέες Στην Παιδαγωγική της Μ. Montessori*. Θεσσαλονίκη: Άφων Κυριακίδη.

- Δάλκος, Γ. (1998). *Η τέχνη και το αίτημα της διεπιστημονικότητας - διαμόρφωση σύγχρονων αναλυτικών προγραμμάτων*. Αθήνα: Τα Εκπαιδευτικά.
- Κάτσιου Ζ. Μ. (1993). *Η Μοντεσσοριανή μέθοδος στην Ελλάδα - Η περίπτωση της Μαρίας Γουδέλη*. Θεσσαλονίκη : ΑΦΟΙ Κυριακίδη .
- Ζαφρανάς, Α. & Κάτσιου Ζ. Μ. (1989). *Φυσιολογία Μάθησης Ι*. Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.
- Piaget, (1976), όπως αναφέρεται στο Ζαχάρος, Κ. (2007). *Οι μαθηματικές έννοιες στην Προσχολική Εκπαίδευση και η διδασκαλία τους*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Κάππας, Χ. (2005). *Ο ρόλος του παιχνιδιού του στην παιδική ηλικία* . Αθήνα : Αστραπός.
- Κιτσαράς, Γ. (1988). *Εισαγωγή στην προσχολική παιδαγωγική*. Αθήνα: Παπαζήσης.
- Κουτσουβάνου, Ε. (1992). *Η Μέθοδος Montessori και η Προσχολική Εκπαίδευση*. Αθήνα: Οδυσσέας.
- Μαλόου, Τ. (1980). *Η μοντεσσόρι και το παιδί σας*. Αθήνα: Γλάρος.
- Μοντεσσόρι, Μ. (1958). *Το μυστικό της παιδικής ηλικίας*. Αθήνα: Γλάρος.
- Μοντεσσόρι, Μ. (1977). *Να χτίσουμε τον κόσμο που ταιριάζει στο παιδί*. Αθήνα: Μπάμπης Γραμμένος.
- Μοντεσσόρι, Μ. (1978). *Το όραμα μιας νέας αγωγής*. Αθήνα: Γλάρος.
- Μοντεσσόρι, Μ. (1980). *Να εκπαιδύσουμε το ανθρώπινο δυναμικό*. Αθήνα: Γλάρος.
- Μοντεσσόρι, Μ. (1980). *Πρακτικός οδηγός στην μέθοδό μου*. Αθήνα: Γλάρος.
- Μοντεσσόρι, Μ. (1980). *Πρακτικός οδηγός στην μέθοδό μου*. Αθήνα : Γλάρος.
- Μοντεσσόρι, Μ. (1981). *Εκπαίδευση για έναν καινούριο κόσμο*. Αθήνα: Γλάρος.
- Μοντεσσόρι, Μ. (1981). *Η Ανακάλυψη του παιδιού*. Αθήνα: Γλάρος.
- Μοντεσσόρι, Μ. (1981). *Τι πρέπει να ξέρετε για το παιδί σας*. Αθήνα: Γλάρος.

- Νέα Ακρόπολη. (2012, Ιούλιος Κυριακή). Ανάκτηση από <http://www.tmth.gr/sciencerelated/56-education/676-maria-mondessori>
- Πολυμενάκου Π. Φ. (1988). *Το παιχνίδι στην άσκηση και στη μάθηση* (Τόμ. 1ος). Θεσσαλονίκη : Παρατηρητής.
- Πυργιωτάκης, Γ. Ε. (2015). *Διακεκριμένες Προσωπικότητες της Παιδαγωγικής*. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.
- Σακελλαρίου, Μ. (2002). *Διδακτικές και Μεθοδολογικές Απόψεις για την Κοινωνικο - Παιδαγωγική Εργασία του Νηπιαγωγείου*. Παράθυρο στην Εκπαίδευση του Παιδιού, 16.
- Τζεκάκη Μ & Κούλελη, Μ. &. (2007). Διερεύνηση της ικανότητας αναγνώρισης προτύπων σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Στο Χ. Σακονίδης, & Δ. Δεσλή (Επιμ.) (σσ. 268 - 278). Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Τζεκάκη, Μ. (2007). *Μικρά Παιδιά Μεγάλα Μαθηματικά Νοήματα*. Αθήνα: GUTENBERG.
- ΥΠΕΠΘ. - Π.Ι. (2003). Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (Α.Π.Σ.) Νηπιαγωγείου. Αθήνα: ΟΕΔΒ
- ΥΠΕΠΘ. (2014). *ΝΕΟ ΣΧΟΛΕΙΟ (Σχολείο 21ου αιώνα) – Νέο Πρόγραμμα Σπουδών*. Αθήνα : Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής .
- Φλουρής, Γ. (1984). *Η Αρχιτεκτονική της διδασκαλίας και η διαδικασία της μάθησης*. Αθήνα: Γρηγόρης.
- Φλουρής, Γ. (1995). *Αναλυτικά Προγράμματα. Για μια νέα εποχή στην Εκπαίδευση*. Αθήνα: Γρηγόρης.
- Χασάπης, Δ. (2013, Δεκέμβριος 21). Το Μοντεσσοριανό Σύστημα Εκπαίδευσης Σήμερα και Αύριο: Προβληματισμοί και Προοπτικές. (σσ. 15-20). Αθήνα: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ίδρυμα Μαρίας & Σωτήρη Γουδέλη. Ανάκτηση από DOCPLAYER: o-montessoriano-systima-ekpaideysis-simera-kai-ayrio-provlimatismoi-kai-prohttps://docplayer.gr/191869-Toptikes.html

Χασάπης, Δ. (n.d.). *Υλικά και Δραστηριότητες Διδασκαλίας Μαθηματικών*. Θεσσαλονίκη:
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.