

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Μεταπτυχιακή Διατριβή **στα Πληροφοριακά και Επικοινωνιακά Συστήματα**



Ψηφιακός κόσμος και Μοντεσσοριανή Αγωγή

Χριστίνα Αντωνίου

Επιβλέπων Καθηγητής
Θανάσης Χατζηλάκος

Μάιος 2014

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Ψηφιακός Κόσμος και Μοντεσσοριανή Αγωγή

Χριστίνα Αντωνίου

**Επιβλέπων Καθηγητής
Θανάσης Χατζηλάκος**

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε
προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση

μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών
στα Πληροφοριακά Συστήματα

από τη Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών
του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου

Μάιος 2014

Περίληψη

Η Ιταλίδα παιδαγωγός, Maria Montessori, δημιούργησε στις αρχές του 20^{ου} αιώνα ένα πρόγραμμα προσχολικής ηλικίας που είναι γνωστό ως Μοντεσσοριανή Μέθοδος και ένα επιστημονικά σχεδιασμένο υλικό για την διδασκαλία σε πολλούς τομείς της γνώσης (όπως μαθηματικά, γλώσσα κ.α). Τα υλικά των μαθηματικών στη Μοντεσσοριανή Αγωγή έχουν στόχο τη διδασκαλία της γραφής, της ανάγνωσης των ήχων των αριθμών, την εκμάθηση των αριθμών και του δεκαδικού συστήματος, την μελέτη των μεγεθών, των ποσοτήτων και των διαστάσεων. Η διατριβή έχει σκοπό να διερευνήσει σε ποιο βαθμό μπορούμε να αξιοποιήσουμε το ψηφιακό υλικό για να καλλιεργήσουμε ανάλογες δεξιότητες όπως με το φυσικό υλικό.

Το μοντεσσοριανό παιδαγωγικό υλικό μπορούμε να το συναντήσουμε και σε ψηφιακή μορφή. Υπάρχουν εφαρμογές (Montessori Apps) που σχεδιάστηκαν για φορητές συσκευές όπως iPad και iPhone, οι οποίες είναι εμπνευσμένες από το διάσημο Μοντεσσοριανό Υλικό ώστε να μοιάζουν με το φυσικό Μοντεσσοριανό υλικό. Σκοπός της μεταπτυχιακής διατριβής είναι η σχεδίαση και η πραγματοποίηση ενός πειράματος σε πραγματικές συνθήκες για να παρατηρήσουμε το παιδί στο «περιβάλλον» του ψηφιακού υλικού-MonteCalc και να περιγράψουμε ποια είναι η θέση των ψηφιακών υλικών στην Μοντεσσοριανή τάξη. Η μεταπτυχιακή διατριβή ακολούθησε μια ποιοτική προσέγγιση. Στο πείραμα συμμετείχαν έξι προνήπια (τέσσερα αγόρια και δύο κορίτσια) και έξι νήπια (τέσσερα αγόρια και δύο κορίτσια). Τα παιδιά δεν χρησιμοποιούν στην τάξη το φυσικό υλικό Αριθμητήριο όπως επίσης και το ψηφιακό υλικό MonteCalc.

Τα αποτελέσματα της ενσωμάτωσης ενός Montessori App εξαρτώνται από τον τρόπο χρήσης του ψηφιακού υλικού στην τάξη, από την ηλικία και από το στάδιο μάθησης (συγκεκριμένο, συμβολικό, αφηρημένο).

Summary

Maria Montessori was an Italian educator, who created a preschool program in early 20th century best known as Montessori Method and a scientifically designed material for teaching in many areas of knowledge (such as mathematics, language, etc.). The materials of mathematics in Montessori Education aimed at teaching writing, reading sounds of numbers, learning numbers and decimal system, the study sizes, quantities and dimensions. The thesis aims at exploring to what extent we can utilize digital material in order to cultivate skills such as the ones we have with the natural material.

The Montessori pedagogical material can be found in digital form. There are applications (Montessori Apps) designed for portable devices as iPad and iPhone. These Apps are inspired by the famous Montessori material so that they resemble natural Montessori material. The purpose of the thesis is to design and carry out an experiment in real conditions in order that we observe the child in the digital environment-Monte Calc and describe what the position of digital material in Montessori program is. The thesis followed an approach according to the quality. In the experiment participated six preschool children (four boys and two girls) and six infants (four boys and two girls). The children do not use natural material – Abacus as well as digital material - MonteCalc.

The results of integrating digital material (Montessori Apps) depends on the use of this material in classroom, on the age and on the stage of learning (concrete, symbolic, abstract).

Ευχαριστίες

Για την εκπόνηση της μεταπτυχιακής διατριβής μου θέλω να ευχαριστήσω από καρδιάς τον επιβλέποντα μου, Καθηγητή κ. Θανάση Χατζηλάκο, για την συνεχή ενθάρρυνση και βοήθεια του και για την ευκαιρία που μου έδωσε να ασχοληθώ με το αντικείμενο μου. Οι γνώσεις του ήταν πολύτιμες και η υποστήριξη του πολύ σημαντική. Επίσης θέλω να ευχαριστήσω την κυρία Μαρία Κάτσιου-Ζαφρανά που με έδωσε τη δυνατότητα να πραγματοποιήσω το πείραμα μου στο νηπιαγωγείο της, Μοντεσσοριανή Σχολή Ζαφρανά, Η βοήθεια της ήταν σημαντική στην ερευνά μου.

Τη διατριβή μου την αφιερώνω στους γονείς μου, στα αδέρφια μου, στην γιαγιά μου και ιδιαίτερα στην μητέρα μου για τη συνεχή ενθάρρυνση και υποστήριξη της.

Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή	1
1.1	Ιστορική Αναδρομή	1
1.2	Η εξέλιξη της Μοντεσσοριανής Μεθοδολογίας από τότε μέχρι σήμερα	5
2	Μοντεσσοριανό Παιδαγωγικό Υλικό	7
2.1	Υλικά και Δραστηριότητες του Μοντεσσοριανού Προγράμματος	10
2.2	Χαρακτηριστικά Ψηφιακών Μοντεσσοριανών Υλικών σε σχέση με τα Φυσικά	24
3	Παράθυρα Ευκαιρίας	32
4	Οι Βασικές Αρχές της Μοντεσσοριανής Μεθόδου	37
4.1	Αισθητηριακή Αγωγή	37
4.1.1	Ο ρόλος Δράσης-Πράξης του Piaget	38
4.1.2	Κοινά Σημεία της Maria Montessori και του Jean Piaget	40
4.2	Ανοιχτή τάξη	42
4.3	Εξατομικευμένη μάθηση	42
4.4	Εσωτερική Ενότητα	43
4.5	Η κίνηση στην Ανάπτυξη του παιδιού	44
4.6	Το περιβάλλον στη Μοντεσσοριανή Εκπαίδευση	46
4.7	Η παιδαγωγός στη Μοντεσσοριανή τάξη	48
5	Το πείραμα	50
5.1	Περιγραφή Φυσικού Υλικού-Αριθμητήριο	50
5.2	Περιγραφή Ψηφιακού Υλικού(Montessori App)-MonteCalc.....	52
5.3	Σύγκριση Φυσικού Υλικού με Ψηφιακό	72
5.4	Παρατήρησηση Νηπίων και Προνηιών	73
5.5	Συμπεράσματα Πειράματος	77
5.6	Περιγραφή δυσκολιών και προσπαθειών κατά την ανάπτυξη υλικού	78
5.7	Προτάσεις για μελλοντική έρευνα	79
5.8	Επίλογος	80
	Βιβλιογραφία	81

A	Τίτλος Παραρτήματος	A-1
A.1	Τίτλος Τμήματος	A-39

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

Η Μοντεσσοριανή μέθοδος είναι ένα πρόγραμμα προσχολικής ηλικίας (και όχι μόνο). Η Ιταλίδα παιδαγωγός, Maria Montessori, στις αρχές του 20ου αιώνα δημιούργησε το μοντεσσοριανό πρόγραμμα και ένα παιδαγωγικό υλικό, το πρόγραμμα της χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα. Το μοντεσσοριανό παιδαγωγικό υλικό το βρίσκουμε και σε ψηφιακή μορφή. Υπάρχουν εφαρμογές, Montessori Apps που σχεδιάστηκαν για φορητές συσκευές όπως iPad και iPhone, οι οποίες είναι εμπνευσμένες από το διάσημο Μοντεσσοριανό Υλικό έτσι ώστε να μοιάζουν με το φυσικό Μοντεσσοριανό υλικό. Στη συγκεκριμένη διατριβή πραγματοποιήσαμε ένα πείραμα για να παρατηρήσουμε το παιδί στο ψηφιακό περιβάλλον και να περιγράψουμε ποια είναι η θέση των ψηφιακών υλικών στην Μοντεσσοριανή τάξη.

1.1 Ιστορική Αναδρομή

Η Maria Montessori ανήκει στην ομάδα των μεγάλων και σύγχρονων παιδαγωγών τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο. Η θεωρία της εντάσσεται στο ρεύμα της γνωστικής – αναπτυξιακής κατεύθυνσης (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005). Η Μοντεσσόρι θεωρείται, μετά τον John Dewey, βασικός θεμελιωτής της γνωστικής – αναπτυξιακής εκπαίδευσης ιδιαίτερα στην προσχολική αγωγή (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005). Αξίζει να σημειωθεί ότι για πολλούς το όνομα της είναι συνδεδεμένο με την προσχολική εκπαίδευση όμως το έργο της συνεχίστηκε και στο Δημοτικό. [03]

Η Montessori με τις εύστοχες παρατηρήσεις και τις συστηματικές μελέτες στην συμπεριφορά των παιδιών και τους πειραματισμούς στην τάξη δημιούργησε το μοντεσσοριανό πρόγραμμα στις

αρχές του 20ου αιώνα, το οποίο αποτέλεσε πρωτοπορία για την εποχή της και ένα παιδαγωγικό υλικό που είχε ως αποτέλεσμα να αλλάξει την πορεία της εκπαίδευσης, ιδιαίτερα στην προσχολική αγωγή. [03]

Η Maria Montessori γεννήθηκε στο Κιαραβάλλε της Ανκόνας το 1870 από αστική οικογένεια. Αποφοίτησε από την Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Σαπιέντσα το 1896 και ήταν η πρώτη γυναίκα γιατρός στην Ιταλία. Αρχικά εργάστηκε ως βοηθός στην έδρα της Κλινικής Ψυχιατρικής στο Πανεπιστήμιο της Ρώμης. Εκεί είχε την ευκαιρία να ασχοληθεί με τα καθυστερημένα παιδιά που εκείνη την εποχή τα αντιμετώπιζαν όπως και τους τρελούς (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005). Η Μοντεσσόρι είχε διαφορετική άποψη στο συγκεκριμένο θέμα και πίστευε ότι « η περίπτωση των καθυστερημένων παιδιών είναι περισσότερο ζήτημα αγωγής παρά ιατρικής» (Montessori, 1958, p, 257 όπως αναφέρεται στο (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005) σελ 219. Μετά από αυτές τις δηλώσεις της διορίστηκε διευθύντρια σε δημόσια Σχολή Ορθοφρενικήςστη Ρώμη το 1898 για δύο χρόνια. [03]

Ταξίδεψε στο Λονδίνο και το Παρίσι ερευνώντας καλύτερες μεθόδους διδασκαλίας για την αγωγή των καθυστερημένων παιδιών. Στη Γαλλία επηρεάστηκε από τις αρχές και μεθόδους δύο Γάλλων γιατρών - παιδαγωγών του 18ου και του 19ου αιώνα, των Jean Itard και Edouard Seguin και όταν επέστρεψε στη Ρώμη τις εφάρμοσε. Ο Itard έγινε γνωστός από τη μελέτη του με το "Άγριο αγόρι της Aveyron", ένα νεαρό αγόρι που ζούσε μόνο του για δέκα χρόνια γυμνό μέσα στο δάσος. Το αγόρι δεν μπορούσε να μιλήσει και δεν είχε αναπτύξει καμία από τις δεξιότητες της καθημερινής ζωής. Ο Itard πίστευε ότι η έρευνα αυτή θα απαντούσε στο παλιό ερώτημα για το αν η νοημοσύνη και η προσωπικότητα του ανθρώπου προσδιορίζεται από κληρονομικά χαρακτηριστικά ή είναι μια συμπεριφορά που μαθαίνεται. [03]

Οι προσπάθειες του Itard δεν είχαν το επιθυμητό αποτέλεσμα γιατί το αγόρι δεν μπορούσε να συνεργαστεί και να μάθει εκτός από ελάχιστα πράγματα. Σύμφωνα με τον Itard, το παιδί θα πρέπει να δέχεται τα κατάλληλα ερεθίσματα στις κατάλληλες χρονικές περιόδους τις "ευαίσθητες περιόδους" όπως τις ονόμασε ο Itard για να αναπτύξει τις ικανότητες του. Αν το παιδί δεν έχει την ευκαιρία να αναπτύξει έννοιες ή ικανότητες την κατάλληλη εποχή, τότε θα μεγαλώσει χωρίς αυτές γιατί πέρασε το στάδιο που θα μπορούσε εύκολα να τις αποκτήσει. [03]

Κατά τον Itard η εκπαίδευση θα πρέπει να βασίζεται στην προσεκτική παρατήρηση και στον πειραματισμό. Με βάση αυτήν την αρχή ξεκίνησε η Montessori την εκπαιδευτική της δραστηριότητα. [03]

Σύμφωνα με την Ζαφρανά (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005) «ο Seguin θεωρείται ο πατέρας των σύγχρονων τεχνικών για την ειδική αγωγή των νοητικά καθυστερημένων ατόμων». Ο Seguin υποστήριξε και αυτός την χρήση της συστηματικής παρατήρησης και του πειραματισμού. Το έργο του για τα άτομα με διανοητική αναπηρία ήταν σημαντική πηγή έμπνευσης για την Montessori. [03]

Η μέθοδος που εφάρμοσε η Ιταλίδα παιδαγωγός βασίστηκε στην παρατήρηση και τον πειραματισμό, ιδέα που πήρε από τους δύο Γάλλους παιδαγωγούς. Το πρόγραμμα της Montessori ανήκει στο κίνημα που στηριζόταν στη μελέτη του παιδιού. [01]

Μελέτησε την συμπεριφορά των παιδιών με νοητική αναπηρία, καταγράφοντας ότι έλεγαν και έκαναν. Στη συνέχεια πειραματίστηκε με νέες μεθόδους κυρίως στην γραφή και την ανάγνωση. Τα πειράματα είχαν θετικά αποτελέσματα, η μέθοδος αυτή έδωσε τη δυνατότητα στα καθυστερημένα παιδιά να επιτύχουν στις εξετάσεις των δημόσιων ιταλικών σχολείων. Η Montessori πίστευε ότι οι νέες μέθοδοι ήταν πολύ καλύτερες και αποτελεσματικότερες από αυτές που χρησιμοποιούσαν τα δημόσια σχολεία για το λόγο αυτό ζήτησε να της επιτραπεί να δουλέψει με τα φυσιολογικά παιδιά σχολικής ηλικίας. Δεν της δόθηκε όμως σχετική άδεια από το Ιταλικό Υπουργείο Παιδείας. [01]

Παρακολούθησε μαθήματα Φιλοσοφίας στο Πανεπιστήμιο της Ρώμης και μαθήματα Πειραματικής Ψυχολογίας στα Πανεπιστήμια Νεάπολης και Τορίνου. Στη συνέχεια άρχισε μια σειρά ανθρωπολογικών ερευνών σε παιδιά δημοτικών σχολείων. Ως επιβράβευση για τις έρευνες αυτές της προσφέρθηκε η έδρα της Παιδαγωγικής Ανθρωπολογίας στο Πανεπιστήμιο της Ρώμης το 1904. [04]

Η Montessori απάντησε θετικά στην πρόταση να οργανώσει ένα παιδικό κέντρο που να φιλοξενεί και να φροντίζει τα μικρά παιδιά της εργατικής τάξης, ενώ οι γονείς τους εργάζονταν. Το 1907 ίδρυσε το πρώτο φημισμένο «Σπίτι των Παιδιών» για παιδιά ηλικίας μέχρι έξι ετών το οποίο βρισκόταν στη συνοικία του Αγίου Λορέντζου της Ρώμης, [03]

Η πρώτη της τάξη είχε πενήντα παιδιά ηλικίας δύο έως πέντε ετών και προέρχονταν από φτωχές οικογένειες. Τα παιδιά παρέμεναν πολλές ώρες στο κέντρο και έτσι έπαιρναν δύο γεύματα την ημέρα, είχαν ιατρική φροντίδα και φρόντιζαν για την υγιεινή τους καθαριότητα. Την πρώτη μέρα που πήγαν στο παιδικό κέντρο έκλαιγαν, έσπρωχναν το ένα το άλλο και είχαν επιθετική συμπεριφορά. Οι συνθήκες που είχε να αντιμετωπίσει η Montessori ήταν δύσκολες. [03]

Η Montessori κάτω από αυτές τις συνθήκες έμαθε στα μεγαλύτερα παιδιά να βοηθούν σε καθημερινές δραστηριότητες στο σχολείο όπως στρώσιμο τραπεζιού, σερβίρισμα γευμάτων, διατήρηση καθαρού χώρου. Παρουσίασε τα αισθητηριακά πάζλ που χρησιμοποίησε με τα καθυστερημένα παιδιά. Προς μεγάλη έκπληξη της παρατήρησε πως τα παιδιά έδειχναν ενδιαφέρον για τα υλικά σε αντίθεση με τα καθυστερημένα παιδιά που έπρεπε κανείς να παρακινήσει για να ασχοληθούν με τα υλικά. Τα μικρότερα παιδιά μάθαιναν με ευχαρίστηση ασκήσεις πρακτικής ζωής. Σε μικρό χρονικό διάστημα η συμπεριφορά των παιδιών είχε αλλάξει. Από ατίθασα παιδιά έγιναν συνεργάσιμα, ευγενικά, παιδιά άξια επαίνου. [03]

Τα παιδιά έμαθαν να γράφουν και να διαβάζουν σε μικρό χρονικό διάστημα χρησιμοποιώντας το παιδαγωγικό υλικό που είχε σχεδιάσει η Ιταλίδα παιδαγωγός. Τα παιδιά ενθουσιάστηκαν και με τους αριθμούς. Η Montessori που αγαπούσε τα μαθηματικά κατασκεύασε μια σειρά από παιδαγωγικά υλικά που συγκεκριμενοποιούν τους αριθμούς. Σύντομα τα μικρά παιδιά μπορούσαν να προσθέτουν και να αφαιρούν τετραψήφιους αριθμούς. Όπως αναφέρει και η Κάτσιου-Ζαφρανά (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005 σελ 223) «είναι ένα θαυμάσιο παιδαγωγικό υλικό που θεωρείται το καλύτερο στον κόσμο, στον τομέα των μαθηματικών- ένα υλικό που ποτέ δεν ξεπεράστηκε». Επίσης επέκτεινε το παιδαγωγικό της υλικό σχεδιάζοντας καινούργια υλικά και σε άλλους τομείς όπως γεωμετρία, γεωγραφία, ιστορία και φυσικές επιστήμες. [03]

Το ενδιαφέρον των παιδιών για το παιδαγωγικό υλικό που κατασκεύασε η Montessori για να τα βοηθήσει στην ανάπτυξη πνευματικών ικανοτήτων φάνηκε όταν λίγο καιρό μετά, το σχολείο της είχε γίνει γνωστό και κάποιες γυναίκες χάρισαν δώρα στα παιδιά. Τα παιχνίδια που προστέθηκαν στο υλικό της τάξης ενθουσίασαν τα παιδιά για λίγες μέρες αλλά σύντομα επέστρεψαν στο «παλιό» τους παιδαγωγικό υλικό. [03]

Η Montessori διαπίστωσε ότι τα παιδιά που είχαν δοκιμάσει και τα δυο υλικά ήθελαν να περνούν τον περισσότερο χρόνο τους δουλεύοντας με το πνευματικό υλικό. Τα παιδιά προτιμούν τη δουλειά από το παιχνίδι, τους αρέσει να εργάζονται, να διαβάζουν, να γράφουν και ασχολούνται με τους αριθμούς όταν τους προσφέρουν ένα οργανωμένο περιβάλλον με τα κατάλληλα σε ποσότητα και σε ποιότητα παιδαγωγικά υλικά (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005).

Σύμφωνα με την Κάτσιου-Ζαφρανά (2005) υπάρχει η άποψη ότι δεν θα πρέπει τα παιδιά να μαθαίνουν ανάγνωση, γραφή και αριθμητική σε μικρή ηλικία, όμως στη μοντεσσοριανή αγωγή δεν ασκείται καμία απολύτως πίεση για την απόκτηση γνώσεων στους συγκεκριμένους τομείς. Οι παιδαγωγοί δεν διδάσκουν γραφή και ανάγνωση στα παιδιά απλώς υπάρχουν τα κατάλληλα ερεθίσματα στο περιβάλλον του παιδιού με στόχο να ικανοποιήσουν την πνευματική πείνα του στην κατάλληλη ηλικία που τα αποζητά. Είναι λάθος να στερεί κανείς το δικαίωμα στα παιδιά να μαθαίνουν επειδή εμείς πιστεύουμε ότι η κατάκτηση αυτών των ικανοτήτων είναι δουλειά του δημοτικού (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005). [03]

Η Montessori κατέληξε ότι η εκπαίδευση είναι μια φυσική διαδικασία που εξελίσσεται αυθόρμητα στον άνθρωπο και το άτομο την αποκτά μέσα από εμπειρίες και δράσεις. Ο ρόλος του παιδαγωγού είναι να οργανώσει το περιβάλλον με τα κατάλληλα υλικά που προσελκύουν το ενδιαφέρον του παιδιού για την πνευματική του ανάπτυξη. [03]

Όταν η Montessori ίδρυσε τα πρώτα «Σπίτια των Παιδιών», δημιουργήθηκε παγκόσμιο ενδιαφέρον και έστησε και άλλα σχολεία σε πολλές χώρες του κόσμου. Η Ιταλία παιδαγωγός αναστάτωσε τον κόσμο της εκπαίδευσης και προκάλεσε τον ενδιαφέρον παιδαγωγών, δημοσιογράφων, επιστημόνων και δημόσιων προσώπων. Η μεγάλη αυτή προσωπικότητα προχώρησε στην ίδρυση σχολής στην οποία εκπαιδεύονταν παιδαγωγοί στην μέθοδο της καθώς και ένα Διεθνές Κέντρο Παιδαγωγικών Σπουδών. [04] Πραγματοποίησε πολλά ταξίδια σε πολλές χώρες του κόσμου δίνοντας διαλέξεις και οργανώνοντας σεμινάρια. [04] Για το έργο της και τη μεγάλη προσφορά της στο χώρο της εκπαίδευσης αναγνωρίστηκε ως μια από τις ηγετικές μορφές στο τομέα της παιδαγωγικής επιστήμης (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005). Η Montessori απορρίφθηκε και καταδιώχθηκε από τα φασιστικά και απολυταρχικά καθεστώτα κατά τη διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου. [03]

Η Ολλανδία έγινε η δεύτερη πατρίδα της, ενστερνίστηκε όσο καμία άλλη χώρα την φιλοσοφία της. Το πρόγραμμα της εφαρμόστηκε σε Νηπιαγωγεία, Δημοτικά αλλά και Γυμνάσια. Στο Άμστερνταμ δημιουργήθηκε η Διεθνής Μοντεσσοριανή Ένωση (Association Montessori International) που από τότε μέχρι και σήμερα (Ντολιοπούλου, 2005) εποπτεύει και καθοδηγεί τα Μοντεσσοριανά σχολεία σε όλο τον κόσμο. [04]

Απεβίωσε το 1952 σε ηλικία 82 ετών στην Ολλανδία. Μετά το θάνατο της ο γιος της ανέλαβε πρόεδρος της Διεθνούς Μοντεσσοριανής Ένωσης και συνέχισε να διαδίδει το έργο της μέχρι το 1981 που πέθανε και αυτός. Ύστερα ανέλαβε ο εγγονός της ο οποίος δεν ασχολείται ενεργά. [05]

1.2 Η εξέλιξη της Μοντεσσοριανής Μεθοδολογίας από τότε μέχρι σήμερα

Σύμφωνα με τη Ντολιοπούλου (2005) η μοντεσσοριανή εκπαίδευση δεν περιλαμβάνει την ελεύθερη ζωγραφική, το συμβολικό παιχνίδι, τα πάζλ και τα ομαδικά παιχνίδια εκτός από ορισμένα ομαδικά παιχνίδια που χρησιμοποιούνται για την τόνωση του μυϊκού συστήματος όπως παιχνίδια με μπάλες, στεφάνια κ.α. [05]

Τα παραμύθια, οι μύθοι και γενικά οι ιστορίες που βασίζονται σε φανταστικούς ήρωες δεν υπάρχουν στο πρόγραμμα της αλλά ιστορίες με πραγματικούς ήρωες. Η Αμερικανική Μοντεσσοριανή Κοινότητα έχει προσθέσει την δραματοποίηση (ομαδική δραστηριότητα) (DeVries & Kohlberg, 1987 Κάτσιου-Ζαφρανά 1990-91, 1995) όπως αναφέρεται στο (Ντολιοπούλου, 2005) σελ 94). [05]

Σε αυτό το σημείο θέλω να προσθέσω ότι κάποια σχολεία χρησιμοποιούν αυτούσιο το πρόγραμμα της Μοντεσσορί και άλλα το εμπλουτίζουν με επιπλέον εκπαιδευτικές δραστηριότητες (Ντολιοπούλου, 2005). [05]

Στο πρώτο παιδαγωγικό κέντρο το «Σπίτι των Παιδιών» που ίδρυσε η Montessori δίδαξε στα παιδιά πως να φροντίζουν το περιβάλλον του σχολείου. Έμαθε στα παιδιά να σκουπίζουν, να ξεσκονίζουν, να στρώνουν και να καθαρίζουν τα τραπέζια, να πλένουν τα πιάτα, να τυλίγουν χαλιά. Όμως πολλά από τα Μοντεσσοριανά σχολεία δεν υιοθέτησαν αυτή την πρόταση της Montessori. [04]

Ο σχολικός χώρος κατά την Μοντεσσορί αποτελούνταν από ένα βασικό δωμάτιο το οποίο χρησιμοποιούνταν για τις δραστηριότητες με το διδακτικό υλικό, μια αίθουσα υποδοχής, μια τραπεζαρία με ακριβά κουζινικά, ένα γυμναστήριο, έναν κήπο και έναν χώρο για τα ζώα. Όμως τα σημερινά μοντεσσοριανά σχολεία δεν έχουν όλους αυτούς τους χώρους και τα παιδιά δεν κάνουν πραγματικές δουλειές του σπιτιού (De Vries & Kohlberg. 1987 Goffin, 1994 Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995 όπως αναφέρεται στο (Ντολιοπούλου, 2005).

Επίσης δεν υπάρχουν δραστηριότητες όπως η φροντίδα φυτών και ζώων, αλλά τη θέση τους έχουν πάρει οι εκδρομές που οργανώνουν τα σχολεία σε ανάλογα μέρη για να γνωρίσουν τα παιδιά ζώα και φυτά. Τέλος σχεδιάστηκαν παιδαγωγικά υλικά που μοιάζουν με τα αρχικά και τηρούν τις προδιαγραφές των υλικών που σχεδίασε η Ιταλίδα παιδαγωγός.

Παρακάτω παρουσιάζεται ένα ενδεικτικό πρόγραμμα της Μοντεσσοριανής Αγωγής:

«9.00-10.00: Προσέλευση. Χαιρετισμός των παιδιών. Έλεγχος για την προσωπική καθαριότητα. Ασκήσεις πρακτικού βίου. Συζήτηση για τα γεγονότα της προηγούμενης μέρας. Δραστηριότητες που σχετίζονται με τη θρησκεία.

10.00-11.00: Ασκήσεις για την ανάπτυξη της νόησης με μικρά διαλλείματα . Αισθητηριακές ασκήσεις.

11.00-11.30: Γυμναστικές Ασκήσεις.

11.30-12.00: Γεύμα. Προσευχή.

12.00-13.00: Ελεύθερο Παιχνίδι.

13.00-14.00: Κατευθυνόμενα παιχνίδια, αν είναι δυνατό στον εξωτερικό χώρο. Ασκήσεις πρακτικού βίου (καθαρίζουν, ξεσκονίζουν και τακτοποιούν την τάξη). Συζήτηση.

14.00-15.00: Χειρωνακτική εργασία , πηλός σχέδιο κ.α.

15.00-16.00: Ομαδική γυμναστική και τραγούδια αν είναι δυνατό στον εξωτερικό χώρο. Φροντίδα φυτών και ζώων .

Το πρόγραμμα αυτό αναφέρεται στο βιβλίο της Montessori (1964, σσ. 119-120) όπως αναφέρεται στο (Ντολιοπούλου, 2005).

Αξίζει να σημειωθεί πως το διάσημο παιδαγωγικό υλικό της Μοντεσσοριανής Αγωγής καταλαμβάνει μια μόνο ώρα του ημερήσιου προγράμματος (Goffin, 1994) όπως αναφέρεται στο (Ντολιοπούλου, 2005).

Κεφάλαιο 2

Το Μοντεσσοριανό Παιδαγωγικό Υλικό

Η Montessori βασίστηκε στην μέθοδο της παρατήρησης, της δοκιμής και του λάθους για να ερμηνεύσει τη συμπεριφορά και τη δράση του παιδιού και μέσα από πειραματισμούς δημιούργησε ένα πρόγραμμα προσχολικής ηλικίας και ένα επιστημονικά σχεδιασμένο παιδαγωγικό υλικό για διάφορους τομείς της γνώσης στις αρχές του 20ου αιώνα. Μελετώντας τα παιδιά στη τάξη αντιλήφθηκε πως λειτουργεί το μυαλό του παιδιού. [03]

Η Maria Montessori όταν ίδρυσε το πρώτο «Σπίτι των Παιδιών» διαπίστωσε ότι τα φυσιολογικά παιδιά έδειχναν ενδιαφέρον για τα υλικά σε αντίθεση με τα νοητικά καθυστερημένα παιδιά που έπρεπε να τα παροτρύνουν για να ασχοληθούν με τα υλικά. [03]

Η Ιταλίδα παιδαγωγός βασίστηκε στην αυθόρμητη συμπεριφορά του παιδιού και κατασκεύασε υλικά, σχεδίασε δραστηριότητες που είχαν στόχο να βοηθήσουν στη νοητική ανάπτυξη του παιδιού. Τα περισσότερα υλικά αποβλέπουν στην αγωγή των αισθήσεων που αποτελεί για την Ιταλίδα παιδαγωγό το θεμέλιο για την ανάπτυξη της νόησης. Για την κατασκευή του υλικού η

Montessori επηρεάστηκε από το υλικό που είχαν δημιουργήσει οι Γάλλοι γιατροί και παιδαγωγοί Itard και Seguin. [04]

Το παιδαγωγικό υλικό που επινόησε η Montessori σύμφωνα με τη Κάτσιου-Ζαφρανά «είναι σχεδιασμένο για να ευαισθητοποιεί του εξωτερικούς αναλυτές του εγκεφάλου, που με τη σειρά τους ενεργοποιούν τις νοητικές διεργασίες, ώστε μέσω και της δράση των χεριών να μπορεί να γίνει ομαλά και ξεκούραστα η κατάκτηση της βασικής γνώσης που αντιπροσωπεύει αυτό το ειδικό υλικό» (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995 σελ 59).

Τα χαρακτηριστικά του παιδαγωγικού υλικού της Montessori είναι τα εξής σύμφωνα με την Κάτσιου-Ζαφρανά (1995):

1. Η διαφορά από αντικείμενο σε αντικείμενο έχει μαθηματική ακρίβεια με αυτόν τον τρόπο καταγράφεται η γνώση σωστά στο μυαλό του παιδιού (Γουδέλη, 1977). Αρχικά οι διαφορές των αντικειμένων είναι ελάχιστες ώστε το παιδί να μπορεί να τις ξεχωρίζει εύκολα, σταδιακά οι διαφορές των αντικειμένων γίνονται περισσότερες ώστε το παιδί να τις ξεχωρίζει δυσκολότερα. Το υλικό έχει ως στόχο να εκπαιδεύσει τις αισθήσεις, να αναπτύξει την παρατηρητικότητα και να αποκτήσει αυτοσυγκέντρωση το παιδί. [04]

Για παράδειγμα στο υλικό χρώματα-πλακίτσες ξεκινάμε με λίγα χρώματα και βαθμιαία προχωράμε σε περισσότερα χρώματα. Το ίδιο συμβαίνει με τους κυλίνδρους ξεκινάμε με σταθερό ύψος και μεταβλητή διάμετρο, μεταβλητό ύψος και διάμετρος, μεταβάλλονται ύψος και διάμετρος αντιστρόφως, διάμετρος σταθερή και ύψος μεταβλητό όπως και με άλλα υλικά όπως ασκήσεις αφής – ορθογώνιες πλάκες.

2. Το παιδαγωγικό υλικό δίνει στο παιδί τη δυνατότητα να αποκτήσει ικανότητες και γνώσεις στις κατάλληλες χρονικές περιόδους (ευαίσθητες περιόδους) για να ικανοποιήσει τις εσωτερικές του ανάγκες. [04]

3. Κάποια υλικά είναι αυτοδιορθούμενα που σημαίνει ότι το παιδί βρίσκει και διορθώνει μόνο του το λάθος χωρίς την παρέμβαση της παιδαγωγού. [04]

Παράδειγμα Ροζ Πύργος: (έλεγχος του λάθους) αν το παιδί τοποθετήσει λανθασμένα ένα κύβο ο επόμενος κύβος δεν θα μπορεί να τοποθετηθεί. Το παιδί μόνο του ανακαλύπτει το λάθος και το διορθώνει.

4. Η Montessori σχεδίασε τα υλικά για να δουλεύει το παιδί ατομικά. Η μάθηση στη μοντεσσορινή τάξη είναι εξατομικευμένη. Το παιδί δουλεύει με το δικό του ρυθμό και δεν εξαρτάται πως προχωράει το επίπεδο συνολικά της τάξης. Έτσι το γρήγορο παιδί μπορεί να προχωρήσει και να συνεχίσει την μάθηση του και το αργό παιδί να συνεχίσει την εξέλιξη της πορείας χωρίς να βιάζεται να προλάβει το προχωρημένο παιδί. Τα παιδιά διαλέγουν ελεύθερα την ενασχόληση τους με ένα συγκεκριμένο υλικό ανάλογα με το ενδιαφέρον τους και όσες φορές επιθυμούν. [04]

5. Η κατάκτηση της γνώσης που προσφέρει το υλικό περνάει από τα εξής στάδια: συγκεκριμένο, συμβολικό και αφηρημένο. [04]

Συγκεκριμένο Στάδιο

Ράβδοι χωρισμένοι σε κόκκινα και μπλε τμήματα μήκους 10 εκατοστών. Κάθε ράβδος αντιπροσωπεύει έναν αριθμό από τον 1 έως το 10. Οι ράβδοι ξεκινούν με το κόκκινο τμήμα, η μικρότερη ράβδος αντιπροσωπεύει την μονάδα μέτρησης για τις υπόλοιπες (η αμέσως επόμενη έχει το διπλάσιο μέγεθος, η τρίτη το τριπλάσιο κ.ο.κ). Αρχικά μαθαίνουν ότι κάθε αριθμός αναπαρίσταται από ένα ενιαίο αντικείμενο, ως σύνολο, χωριστά από τους άλλους και προσπαθεί να απομνημονεύσει την ακολουθία των αριθμών. Με την άσκηση αυτή μαθαίνουν τις ιδιότητες των αριθμών, τις ποσότητες και την ονομασία τους.

Συμβολικό Στάδιο

Το παιδί σε αυτό το στάδιο συσχετίζει για παράδειγμα τις ράβδους με τα σύμβολα των αριθμών (υλικά - κάρτες). Γνωρίζει και μαθαίνει τα σύμβολα των αριθμών, εργάζεται με υλικά όπου χρησιμοποιούνται οι αριθμοί ως σύμβολα.

Αφηρημένο Στάδιο

Για να περάσει το παιδί στο αφηρημένο στάδιο χρησιμοποιούνται υλικά όπως το αριθμητήριο, το Stamp Game κ.α. Τα υλικά αυτά χρησιμοποιούνται ώστε το παιδί να είναι ικανό να μην χρησιμοποιεί τα υλικά για να κάνει τις αριθμητικές πράξεις.

Περιέγραφα ενδεικτικά ένα παράδειγμα για τα στάδια υπάρχουν και άλλα υλικά που μπορούν να πετύχουν τα στάδια εξέλιξης.

Τα υλικά στην μοντεσσοριανή τάξη είναι όμορφα και προσελκύουν τα παιδιά. Τα υλικά έχουν συγκεκριμένη θέση στη τάξη και ο τρόπος χρήσης τους είναι συγκεκριμένος (Ντολιοπούλου, 2005). Για την ανάπτυξη κάθε δεξιότητας υπάρχει συγκεκριμένο υλικό. Οι παιδαγωγοί της μοντεσσοριανής εκπαίδευσης είναι υπεύθυνοι να δείξουν τη χρήση των παιδαγωγικών υλικών στα παιδιά (Wheatley, 1994) όπως αναφέρεται στο (Ντολιοπούλου, 2005). [05] Χρησιμοποιούν το υλικό αργά, με πολύ προσοχή και σεβασμό σαν να είναι κάτι πολύτιμο. Δεν πρέπει να λείπει τίποτα από το υλικό, να είναι ολοκληρωμένο και πλήρης. Τα υλικά έχουν πολλά επίπεδα δυσκολίας και χρησιμοποιούνται σε διάφορα στάδια ανάπτυξης. [06]

Υπάρχει μόνο ένας τρόπος χρήσης των υλικών και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν με διαφορετικό τρόπο από τα παιδιά. Σύμφωνα με τη Ντολιοπούλου «Υπάρχει πάντα ένας σωστός τρόπος χρήσης των υλικών (άλλωστε, τα υλικά, όπως ήδη αναφέρθηκε, είναι αυτοδιορθούμενα) και κανένα υλικό δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τα παιδιά με ελεύθερο ή παιγνιώδη τρόπο» (Ντολιοπούλου, 2005 σελ 93-94). [05]

Υπάρχουν τρεις φάσεις για την χρήση του παιδαγωγικού υλικού: α) η φάση της ονομασίας όπου συνδέεται το όνομα του αντικειμένου με την αισθητηριακή αντίληψη (π.χ αυτό είναι λεπτό) β) η φάση της αναγνώρισης όπου το παιδί αναγνωρίζει το αντικείμενο που αντιστοιχεί στο όνομα (ποιο είναι λεπτό;) γ) η φάση της προφοράς όπου μαθαίνει το όνομα του αντικειμένου (πως είναι αυτό;) (Lewis, 1977) όπως αναφέρεται στο (Ντολιοπούλου, 2005) σελ 94.

Παράδειγμα το υλικό για τα χρώματα. Η νηπιαγωγός δείχνει τις πλακέτες (στην αρχή ξεκινάει με τα βασικά χρώματα) με τα χρώματα στο παιδί και ονοματίζει τα χρώματα δείχνοντας ταυτόχρονα τις πλακέτες π.χ αυτό είναι κίτρινο αυτή είναι η πρώτη φάση (αυτό το κάνει και για τα τρία χρώματα). Στη δεύτερη φάση η νηπιαγωγός ζητάει από το παιδί να της δείξει το κίτρινο

χρώμα, αυτό το κάνει αρκετές φορές για όλα τα βασικά χρώματα. Αφού το παιδί είναι έτοιμο να συνεχίσει προχωράμε στην τρίτη φάση, η νηπιαγωγός ρωτάει στο παιδί τι χρώμα είναι αυτό δείχνοντας π.χ την πλακέτα με το κίτρινο χρώμα. Αυτό το κάνει αρκετές φορές για τα όλα βασικά χρώματα. Σε επόμενο μάθημα δείχνει τα δευτερεύοντα χρώματα με τον ίδιο τρόπο.

2.1 Υλικά και Δραστηριότητες του Μοντεσσοριανού Προγράμματος

Η μέθοδος της Montessori (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995) περιλαμβάνει οχτώ είδη δραστηριοτήτων οι οποίες είναι οι εξής:

1. Ασκήσεις πρακτικής ζωής

Οι Ασκήσεις πρακτικού βίου αφορούν την δράση, συμπεριφορά και μετακίνηση του παιδιού μέσα στην τάξη, την φροντίδα του εαυτού τους και του περιβάλλοντος και μαθήματα κοινωνικής ευπρέπειας. [04]

Η νηπιαγωγός μαθαίνει στα παιδιά πως να μετακινήσουν το καρεκλάκι και άλλα αντικείμενα χωρίς θόρυβο, πως να σηκώνονται και να κάθονται στο καρεκλάκι τους χωρίς να κάνουν θόρυβο, πως να παίρνουν ένα υλικό που χρειάζονται και να το βάζουν στο τραπέζι ή το χαλί, πως ξαναβάζουν το υλικό στη θέση του όταν δεν το χρειάζονται, πως να ανοίγουν και να κλείνουν την πόρτα, πως να μάθουν να περιμένουν τη σειρά τους για να πάρουν ένα αντικείμενο που χρησιμοποιεί άλλο παιδί κ.α. Ακόμα περιλαμβάνονται ασκήσεις όπως ντύσιμο, πλύσιμο χεριών, διάφορα κουμπώματα, δέσιμο κορδονιών, εξάσκηση στους φιόγκους, πλύσιμο, ξεσκόνισμα, σκούπισμα, σφουγγάρισμα, καθάρισμα αντικειμένων, τακτοποίηση χώρου, στρώσιμο τραπεζιού, σερβίρισμα γευμάτων, σερβίρισμα νερού από μια κανάτα σε ένα ποτήρι κ.α. Οι δραστηριότητες αυτές είναι οι πρώτες που θα μάθει να κάνει το παιδί μέσα στη τάξη. Η νηπιαγωγός μαθαίνει στα παιδιά τρόπους καλής συμπεριφοράς όπως ευχαριστώ, συγνώμη, χαιρετισμούς (καλημέρα, καλησπέρα, γεια σας) κ.α. Οι ασκήσεις πρακτικής ζωής έχουν σκοπό να ενισχύσουν την ανεξαρτησία και τον αυτοσεβασμό των παιδιών. [04]

Στο πρώτο παιδαγωγικό κέντρο το «Σπίτι των Παιδιών» που ίδρυσε η Montessori δίδαξε στα παιδιά πως να φροντίζουν το περιβάλλον του σχολείου. Έμαθε στα παιδιά να σκουπίζουν, να ξεσκονίζουν, να στρώνουν και να καθαρίζουν τα τραπέζια, να πλένουν τα πιάτα, να τυλίγουν χαλιά. Όμως πολλά από τα Μοντεσσοριανά σχολεία δεν υιοθέτησαν αυτή την πρόταση της Montessori. [04,05]

2. Ασκήσεις γυμναστικής και ρυθμικής

Η Montessori έκρινε ακατάλληλη την παραδοσιακή γυμναστική για τα παιδιά. Για το λόγο αυτό σχεδίασε παιδαγωγικά υλικά όπως την ελικοειδή σκάλα, την σκάλα από χοντρό σκοινί, το τραμπολίνο του Seguin που ενθαρρύνουν τις αυθόρμητες κινήσεις των παιδιών όπως το περπάτημα πάνω σε μια γραμμή ή το περπάτημα μεταφέροντας μια μπάλα ή ένα ποτήρι νερό χωρίς να το ρίξουν, η αναρρίχηση σε σκοινί, δραστηριότητες με στόχο την εκμάθηση της σωστής αναπνοής και ομιλίας. [04,05]

3. Φροντίδα ζώων και φυτών

Το παιδί μαθαίνει να αγαπά, να σέβεται και να περιποιείται τα ζώα. Επίσης να αγαπά και φροντίζει τα φυτά. [04]

4. Κατασκευές αντικειμένων με πηλό

Τα παιδιά αφήνουν τη φαντασία τους ελεύθερη και κατασκευάζουν τα δικά τους μοναδικά πηλίνα αντικείμενα. Τα παιδιά μαθαίνουν να δουλεύουν όπως οι αγγειοπλάστες. Η Montessori πίστευε ότι δεν υπάρχει κανένα όφελος όταν τα παιδιά χρησιμοποιούν το πηλό με το δικό τους τρόπο. Σε αντίθεση με την σύγχρονη παιδαγωγική που υποστηρίζει τις αυθόρμητες πράξεις των παιδιών με υλικά όπως ο πηλός. [04]

5. Αισθητηριακή Εκπαίδευση

Η Montessori σχεδίασε παιδαγωγικά υλικά που στόχο έχουν να καλλιεργήσουν τις αισθήσεις του παιδιού. Η Ιταλίδα παιδαγωγός θεωρούσε ότι η αγωγή των αισθήσεων είναι η βάση για την ανάπτυξη της νόησης-γνώσης. [04]

Οι δραστηριότητες και τα υλικά για την αισθητηριακή εκπαίδευση είναι:

- Τέσσερις σειρές κυλίνδρων

Η κάθε σειρά κυλίνδρων έχει δέκα διαφορετικές υποδοχές.

i. Στην πρώτη σειρά οι κύλινδροι έχουν σταθερό ύψος 5,5 εκατοστά και η διάμετρος μεταβάλλεται από κύλινδρο σε κύλινδρο. Ο πρώτος έχει 1 εκατοστό διάμετρο και ο τελευταίος 5,5 εκατοστά, αυξάνεται ανά μισό εκατοστό ο κάθε κύλινδρος. [04]

ii. Στην δεύτερη σειρά κυλίνδρων αυξάνεται η διάμετρος και το ύψος των κυλίνδρων ανά μισό (0.5) εκατοστό. Ο πρώτος έχει 1 εκατοστό διάμετρο και ύψος και ο τελευταίος 5,5 εκατοστά. [04]

iii. Στην τρίτη σειρά μεταβάλλεται το ύψος και η διάμετρος αντιστρόφως. Το ύψος αυξάνεται κατά μισό εκατοστό και η διάμετρος μειώνεται κατά μισό εκατοστό. [04]

Ο πρώτος κύλινδρος αρχίζει με διάμετρο 5,5 εκατοστά και ύψος 1 εκατοστό και ο τελευταίος έχει 1 εκατοστό διάμετρο και 5,5 εκατοστά ύψος. [04]

iv. Στην τέταρτη σειρά όλοι οι κύλινδροι έχουν σταθερή διάμετρο 2.5 εκατοστά και το ύψος μεταβάλλεται. Ο πρώτος αρχίζει με 1 εκατοστό ύψος και ο τελευταίος έχει 5,5 εκατοστά. Το ύψος αυξάνεται μισό εκατοστό ανά κύλινδρο. Αυτή η σειρά έχει μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας από τις άλλες γιατί αν οι κύλινδροι τοποθετηθούν λάθος χωράνε μεν όλοι (αφού έχουν σταθερή διάμετρο) αλλά μόνο με το μάτι μπορεί το παιδί να αναγνωρίσει το λάθος. [04]

Στις υπόλοιπες σειρές το λάθος αναγνωρίζεται εύκολα, γιατί αν το παιδί κάνει λάθος ο κύλινδρος που έμεινε δεν θα χωράει στην ελεύθερη υποδοχή. [04]

Σε αυτές τις ασκήσεις το παιδί μελετάει τα αντικείμενα και το χώρο που καταλαμβάνουν, μαθαίνει τις έννοιες παχύ –λεπτό, μεγάλο –μικρό, ψηλό –κοντό, βαθύ - ρηχό και διακρίνει οπτικά τις διαφορές παρόμοιων και διαφορετικών αντικειμένων. [04]



Εικόνα 1

- Πολύχρωμοι κύλινδροι

Τέσσερις σειρές κυλίνδρων όμοιοι με τους προηγούμενους χωρίς υποδοχές. Τα παιδιά μπορούν να κάνουν διάφορες ασκήσεις με τα υλικά αυτά. [04]

- Ο Ροζ Πύργος

Αποτελείται από δέκα κύβους. Διαφέρουν σε τρεις διαστάσεις. Ο πρώτος κύβος έχει ακμή 1 εκατοστό και ο τελευταίος 10 εκατοστά. Το παιδί τοποθετεί το ένα κύβο πάνω στον άλλο ξεκινώντας από τον μεγαλύτερο μέχρι να φτάσει στον πιο μικρό. Η έννοια που μαθαίνει το παιδί σε αυτήν την άσκηση είναι μεγάλο – μικρό. [02]



Εικόνα 2

- Η Καφέ σκάλα

Δέκα καφέ παραλληλεπίπεδα ίδιου μήκους, το ύψος και το πλάτος μεταβάλλονται ένα εκατοστό. Το πρώτο έχει μήκος 20 εκατοστά, πλάτος και ύψος 1 εκατοστό και το τελευταίο

έχει μήκος 20 εκατοστά, πλάτος και ύψος 10 εκατοστά. Το παιδί δημιουργεί μια σκάλα αρχίζοντας από το πιο χοντρό παραλληλεπίπεδο και τελειώνει με το πιο λεπτό. Η έννοια που προσεγγίζει το παιδί σε αυτήν την άσκηση είναι παχύ – λεπτό. [02]



Εικόνα 3

- Οι κόκκινοι ράβδοι

Δέκα κόκκινοι ράβδοι που διαφέρουν μόνο στο μήκος. Οι ράβδοι διαφέρουν μεταξύ τους 10 εκατοστά. Το παιδί αρχίζει από τη πιο κοντή ράβδο που έχει διαστάσεις $2.5 \times 2,5 \times 10$ εκατοστά και καταλήγει στη πιο μακριά ράβδο με διαστάσεις $2.5 \times 2,5 \times 1$ μέτρο, καταλήγοντας το ένα από τα άκρα των ράβδων να σχηματίζουν ευθεία. Το υλικό σχεδιάστηκε για να αποκτήσει το παιδί την έννοια μακρύ – κοντό. [02]

- Χρώματα (Άσκηση Όρασης)

Υπάρχουν τρία είδη ασκήσεων

- i. Το πρώτο κουτί περιέχει έξι πλακίτσες, ένα ζεύγος για κάθε ένα από τα βασικά χρώματα, κόκκινο, κίτρινο, μπλε. Το παιδί ζευγαρώνει τα ίδια χρώματα. [02]
- ii. Το δεύτερο κουτί περιέχει είκοσι δύο πλακίτσες ένα ζεύγος για κάθε ένα από τα χρώματα: τα βασικά, τα δευτερεύοντα (πορτοκαλί, πράσινο, μωβ), μαύρο, λευκό, γκρι, ροζ και καφέ. Το παιδί ζευγαρώνει τα ίδια χρώματα. [06]
- iii. Το τρίτο κουτί περιέχει εννέα χρώματα με επτά αποχρώσεις. Το παιδί καλείται να ξεχωρίσει τις αποχρώσεις ξεκινώντας από το πιο σκούρο χρώμα καταλήγοντας στο πιο ανοιχτό ή και το αντίστροφο. [06]



Εικόνα 4



Εικόνα 5

Το παιδί μαθαίνει τα χρώματα και ξεχωρίζει τις αποχρώσεις καλλιεργώντας την παρατηρητικότητα του. [042]

- Geometric Cabinet - Γεωμετρικά Σχήματα

Ένα ξύλινο ντουλάπι με έξι συρτάρια. Κάθε συρτάρι έχει διάφορα γεωμετρικά σχήματα (τρίγωνα, τετράγωνα, πολύγωνα, κύκλους, κ.) σε υποδοχές. Το παιδί πρέπει να βγάλει τα γεωμετρικά σχήματα, να τα βάλει στις αντίστοιχες υποδοχές ή πάνω σε κάρτες όπου τα

σχήματα είναι ζωγραφιστά (άλλα ολόκληρα ζωγραφισμένα, άλλα με ένα χοντρό περίγραμμα και άλλα με λεπτό περίγραμμα).

Το παιδί μαθαίνει τα ονόματα τους, διακρίνει τα σχήματα και παρατηρεί τις διαφορές μεταξύ τους. [02]

- Constructive Triangles

Τα παιδιά μαθαίνουν να σχηματίζουν σχήματα με διαφορετικά είδη τριγώνων. Τα σχήματα που δημιουργούν είναι παραλληλόγραμμα, τραπέζια, εξάγωνα και ρόμβοι. [06]

- Ασκήσεις αφής

Ορθογώνιες πλάκες με επίπεδα δυσκολίας

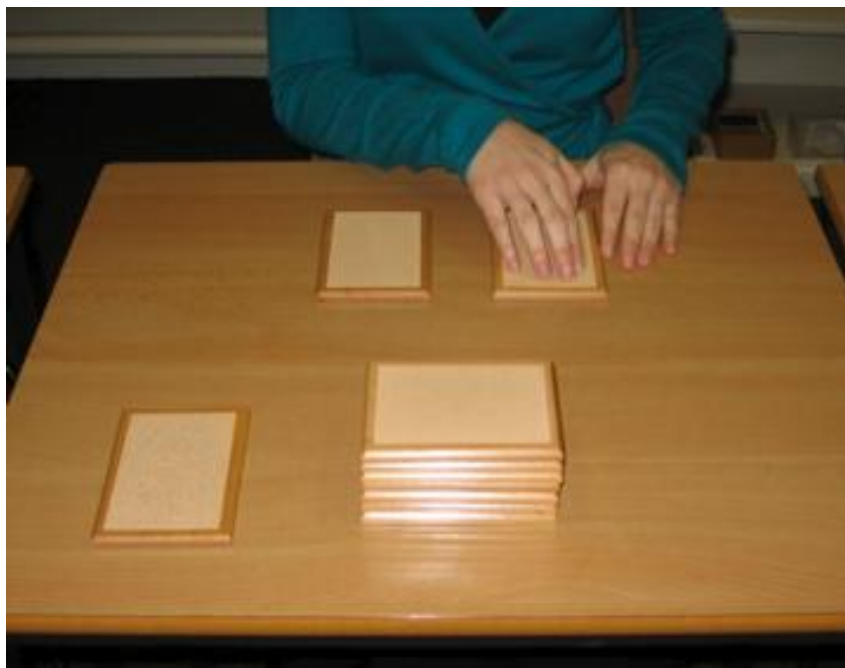
i. Στο πρώτο επίπεδο δυσκολίας η ξύλινη πλάκα χωρίζεται σε δύο τμήματα, το μισό τμήμα είναι λείο και το υπόλοιπο καλύπτεται από γυαλόχαρτο. [02]

ii. Στο δεύτερο επίπεδο η πλάκα είναι χωρισμένη σε δέκα λωρίδες, οι πέντε από γυαλόχαρτο και οι άλλες πέντε από λεία επιφάνεια. [02]

iii. Στο τρίτο επίπεδο η πλάκα είναι χωρισμένη σε πέντε λωρίδες ξεκινώντας από την πιο τραχιά λωρίδα καταλήγοντας στην πιο λεία λωρίδα. [06]

iv. Υπάρχουν πλάκες διαφόρων τραχυτήτων και τα παιδιά πρέπει να σχηματίσουν ζεύγη ίδιων τραχυτήτων με κλειστά μάτια. [02]

Τα παιδιά σε αυτές τις ασκήσεις αγγίζουν τις πλάκες για να νιώσουν τη διαφορά ανάμεσα σε λείες και τραχιές επιφάνειες ακόμα και με κλειστά μάτια. [02]



Εικόνα 6

- Μια άλλη άσκηση αφής είναι κομμάτια από διαφορετικής ποιότητας ύφασμα (μετάξι, βαμβάκι, μαλλί, λινό κ.α). Τα παιδιά ζευγαρώνουν με κλειστά μάτια τα υφάσματα με την ίδια

ποιότητα. Κάθε ζεύγος έχει διαφορετικό χρώμα. Τα παιδιά ελέγχουν αν τα υφάσματα που ζευγάρωσαν είναι του ίδιου χρώματος. [02]

- Άσκηση όσφρησης

Υπάρχουν διπλές σειρές δοχείων με διαφορετική μυρωδιά. Τα παιδιά πρέπει να ζευγαρώσουν τις ίδιες μυρωδιές. [05]

- Ασκήσεις θερμότητας

Ζεύγη μεταλλικών δοχείων που περιέχουν νερό με διαφορετική θερμοκρασία. Τα παιδιά πρέπει να αντιστοιχίσουν ανά δύο τα δοχεία με ίδιες θερμοκρασίες. Ακόμα τα παιδιά μαθαίνουν να ταξινομούν τα δοχεία από το ζεστό στο κρύο. [06]



Εικόνα 7

- Ασκήσεις Βάρους

Υπάρχουν ζεύγη από ξύλινες πλάκες με διαφορετικό χρώμα και βάρος. Τα παιδιά πρέπει να τις πιάσουν έχοντας τα μάτια τους κλειστά, να τις ζυγίσουν και να ζευγαρώσουν τις πλάκες με ίδιο βάρος. Τέλος τα παιδιά ελέγχουν αν οι ξύλινες πλάκες που ζευγάρωσαν είναι του ίδιου χρώματος. [06]



Εικόνα 8

- Ασκήσεις ακοής

Ηχητικά κουτιά

Υπάρχουν δύο κουτιά που το καθένα περιέχει έξι κυλίνδρους. Στο πρώτο κουτί οι κύλινδροι έχουν κόκκινο χρώμα και στο δεύτερο κουτί έχουν μπλε χρώμα και παράγουν ανά δύο τον ίδιο ήχο. Τα παιδιά πρέπει να αντιστοιχήσουν τους κυλίνδρους που παράγουν ίδιους ήχους. Στο κουτί οι κύλινδροι παράγουν ήχους που κυμαίνονται από το πιο δυνατό στον πιο χαμηλό. Τα παιδιά μπορούν να σειροθετήσουν τους ήχους. [06]



Εικόνα 9

Ηχητικά κουδούνια

Δυο σειρές κουδουνιών, κάθε κουδούνι αντιπροσωπεύει τη νότα μιας οκτάβας. Τα παιδιά μαθαίνουν να διαβάζουν τις νότες και να παίζουν τραγούδια. [05]



Εικόνα 10

- Άσκηση Γεύσης

Υπάρχουν δύο σειρές κυλινδρικών κουτιών με διαφορετικές γεύσεις. Τα παιδιά αντιστοιχούν ανά δυο τις ίδιες γεύσεις. [05]

- Στερεά Γεωμετρικά Σχήματα

Τα παιδιά αγγίζουν τα σχήματα, μαθαίνουν τα ονόματά τους και παρατηρούν τις διαφορές. [02]

- Mystery Bag

Μια τσάντα που περιέχει διάφορα αντικείμενα (π.χ στερεά σώματα), το παιδί βάζει το χέρι του στην τσάντα, αγγίζει τα αντικείμενα χωρίς να τα δει και αφού βρει και ονομάσει το αντικείμενο το βγάζει έξω. [06]

- Άσκηση της σιωπής

Τα παιδιά σταματούν οποιαδήποτε εργασία και μένουν ακίνητα χωρίς να μιλούν ακούγοντας ήχους που πριν δεν ήταν δυνατό να γίνουν αισθητοί στα παιδιά (π.χ κελάδημα πουλιών, θρόισμα φύλλων). Η νηπιαγωγός δίνει το σύνθημα για την έναρξη και τη λήξη της άσκησης. Η άσκηση γίνεται και με κλειστά μάτια. [02, 05]

Οι διαφορετικές φυσικές ιδιότητες των υλικών όπως οι πλακίτσες με τα διάφορα χρώματα, οι κύλινδροι με τις διαφορετικές γεύσεις ή οσμές, οι διαφορετικές διαστάσεις των υλικών όπως οι ράβδοι, ο ροζ πύργος κ.α που έχουν ως στόχο να κατανοήσουν τα παιδιά τα διάφορα μεγέθη (μεγάλο – μικρό, χοντρό – λεπτό, πλατύ – στενό, μακρύ – κοντό), τα κομμάτια από διαφορετικής ποιότητας υφάσματα. Όλα αυτά τα υλικά στοχεύουν στην αγωγή των αισθήσεων και ταυτόχρονα στην καλλιέργεια της παρατηρητικότητας, της προσοχής και της συγκέντρωσης. [02] Σύμφωνα με τη Γουδέλη (1977) η προσοχή είναι το σπουδαιότερο προσόν στον άνθρωπο που τον βοηθάει στην πνευματική του ανάπτυξη. Η παρατήρηση δεν καλλιεργείται με την προτροπή και με την απλή παρατήρηση των αντικειμένων αλλά εξασκώντας τις αισθήσεις (Γουδέλη, 1977). [02]

Οι ασκήσεις για την αίσθηση της όρασης θα βοηθήσει το παιδί να διακρίνει διαφορές μεταξύ όμοιων και διαφορετικών αντικειμένων. Οι ασκήσεις για την αίσθηση της αφής αν και αφή αναφέρεται σε όλο το σώμα εδώ περιοριζόμαστε στις άκρες των (δύο) δαχτύλων των χεριών (π.χ πιάνει τις ράβδους με τα άκρα των δαχτύλων) με αυτό τον τρόπο δηλαδή μέσω ενός μικρού μέρους του σώματος το παιδί επικεντρώνεται σε αυτό που αισθάνεται. Πολλές φορές η εξάσκηση της αφής ενισχύεται και με κλειστά μάτια. Με τις ασκήσεις για την αίσθηση της γεύσης το παιδί μαθαίνει να διακρίνει μια γεύση από μια άλλη το ίδιο ισχύει για την αίσθηση της όσφρησης. Με τις ασκήσεις για την αίσθηση του βάρους το παιδί αισθάνεται το βάρος όμοιων ή διαφορετικών αντικειμένων. Με τις ασκήσεις για την αίσθηση θερμότητας το παιδί μαθαίνει να διακρίνει τις διαφορετικές θερμοκρασίες. Στις στερεογνωστικές ασκήσεις το παιδί μαθαίνει να μελετά τα αντικείμενα, να παρατηρεί το μέγεθος, να αισθάνεται και να αγγίζει τα αντικείμενα με τις άκρες των χεριών του, διακρίνει διαφορές μεταξύ σχημάτων. [06]

Εκπαίδευση Αριθμητικής

- Ράβδοι χωρισμένοι σε κόκκινα και μπλε τμήματα μήκους 10 εκατοστών. Κάθε ράβδος αντιπροσωπεύει έναν αριθμό από τον 1 έως το 10. Οι ράβδοι ξεκινούν με το κόκκινο τμήμα, η μικρότερη ράβδος αντιπροσωπεύει την μονάδα μέτρησης για τις υπόλοιπες (η αμέσως επόμενη έχει το διπλάσιο μέγεθος, η τρίτη το τριπλάσιο κ.ο.κ). Με το υλικό αυτό το παιδί μαθαίνει τους αριθμούς από το 1 έως το 10 και συσχετίζει τις ποσότητες με τα σύμβολα. [04]

Ενδεικτικά κάποιες από τις δραστηριότητες:

Η δασκάλα επιλέγει τυχαία μια ράβδο και ρωτάει ποιος αριθμός είναι αυτός. Το παιδί απαντάει και αμέσως μετά μετράει για επαλήθευση. Η δασκάλα επιλέγει τυχαία μια ράβδο και ζητά από το παιδί να της δώσει την αμέσως επομένη, το παιδί επιλέγει με το μάτι και μετά μετρά τα τμήματα για επαλήθευση. Μια άλλη άσκηση είναι να τοποθετήσει το κατάλληλο σύμβολο στην αντίστοιχη ράβδο. [04]



Εικόνα 11

- Αριθμοί από το 0 έως το 9 κατασκευασμένοι από γυαλόχαρτο και τοποθετημένοι πάνω σε πλάκες χρησιμοποιούνται για την εκμάθηση της γραφής, της ανάγνωσης των ήχων και της προφοράς των αριθμών. Το παιδί ψηλαφεί με το δάχτυλο τους αριθμούς και χρησιμοποιεί τις ίδιες κινήσεις όπως θα έγραφε στο χαρτί. [05]
- Κουτιά με γλυφίδες

Δύο κουτιά χωρισμένα σε πέντε θήκες που η κάθε θήκη έχει επάνω της έναν αριθμό από 0 έως το 9. Στα χωρίσματα – θήκες τοποθετούν τα παιδιά τις γλυφίδες ανάλογα με τον αριθμό που αναγράφεται επάνω στη θήκη. Στόχος της δραστηριότητας είναι η σύνδεση αριθμών με την ποσότητα. Επίσης μαθαίνει την έννοια για τον αριθμό μηδέν. [04]



Εικόνα 12

- Κάρτες και φίσες

Κάρτες με αριθμούς από το 1 έως το 10 και 55 φίσες. Τα παιδιά τοποθετούν τις κάρτες τη μια δίπλα στην άλλη και βάζουν τις αντίστοιχες φίσες κάτω από τις κάρτες. Για κάθε αριθμό το παιδί

θα πρέπει να δει αν μπορεί να «τρέξει» το δάκτυλο του μέσα από τις φίσες, αν μπορεί τότε σημαίνει ότι μπορούμε να διαιρέσουμε αυτόν τον αριθμό και ο αριθμός αυτός λέγεται ζυγός, στην περίπτωση που το δάκτυλο του δεν μπορεί να «τρέξει» ο αριθμός λέγεται μονός (π.χ ο αριθμός 3, δυο φίσες τοποθετούνται σε ζευγάρι και η φίσα που δεν μπορεί να σχηματίσει ζευγάρι τοποθετείται κάτω και ανάμεσα από το ζευγάρι φισών). [06]



Εικόνα 13

- Χρωματιστές Χάντρες

Οι αριθμοί στη μοντεσσοριανή αγωγή δίνονται σαν σύνολα. Οι χρωματιστές χάντρες είναι ενωμένες με σύρμα και ανάλογα με το χρώμα τους αντιστοιχούν σ'έναν αριθμό από το 1 έως το 9.

Η μονάδα αποτελείται από κόκκινη χάντρα, η δυάδα από πράσινες, η τριάδα από ροζ χάντρες κ.ο.κ. Τα παιδιά θυμούνται την ποσότητα που έχει κάθε χρώμα και δεν χρειάζεται να ξαναμετρήσουν. Οι χρωματιστές χάντρες βοηθούν να μάθουν τις πράξεις της αριθμητικής (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμό και διαίρεση). [02]



Εικόνα 14

- Πίνακες του Seguin

Ένας πίνακας του Seguin χρησιμοποιείται για την εκμάθηση μεγαλύτερων αριθμών από το 10. Δύο πίνακες ο καθένας διααιρεμένος σε πέντε τμήματα που το κάθε τμήμα έχει τυπωμένο τον αριθμό 10. Ένα σύνολο από κάρτες με αριθμούς από το 1 έως το 9. Το παιδί τοποθετώντας μια

κάρτα πάνω στον αριθμό 0 αλλάζει τον αριθμό και με αυτό τον τρόπο σχηματίζει αριθμούς από το 11 μέχρι το 19. [04]

Ένα άλλος πίνακας του Seguin χρησιμοποιείται για να μάθουν τα παιδιά να μετρούν ανά 10. Δύο πίνακες ο καθένας διαιρεμένος σε πέντε τμήματα που το κάθε τμήμα έχει τυπωμένο τον αριθμό 10. Ένα σύνολο από κάρτες με αριθμούς από το 2 έως το 9. Το παιδί τοποθετώντας μια κάρτα πάνω στον αριθμό 1 αλλάζει τον αριθμό και με αυτό τον τρόπο σχηματίζει αριθμούς από το 20 μέχρι το 90. [04]

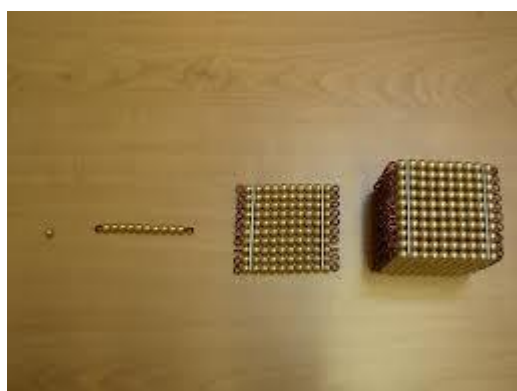
Στις παραπάνω ασκήσεις το παιδί μπορεί να χρησιμοποιήσει τις χρωματιστές και τις χρυσές χάντρες. Οι χρωματιστές είναι για τις μονάδες και οι χρυσές για τις δεκάδες. Τα παιδιά συνδέουν ποσότητα με σύμβολα.



Εικόνα 15

- Για την διδασκαλία των γραπτών συμβόλων του δεκαδικού συστήματος χρησιμοποιείται το κουτί με τις κάρτες. Υπάρχουν τέσσερα σύνολα καρτών: το πρώτο σύνολο από το 1 έως το 9 με πράσινα σύμβολα, το δεύτερο σύνολο από το 10 έως το 90 με μπλε σύμβολα, το τρίτο από το 100 έως το 900 με κόκκινα σύμβολα και το τέταρτο το 1000 με πράσινα σύμβολα. [06]

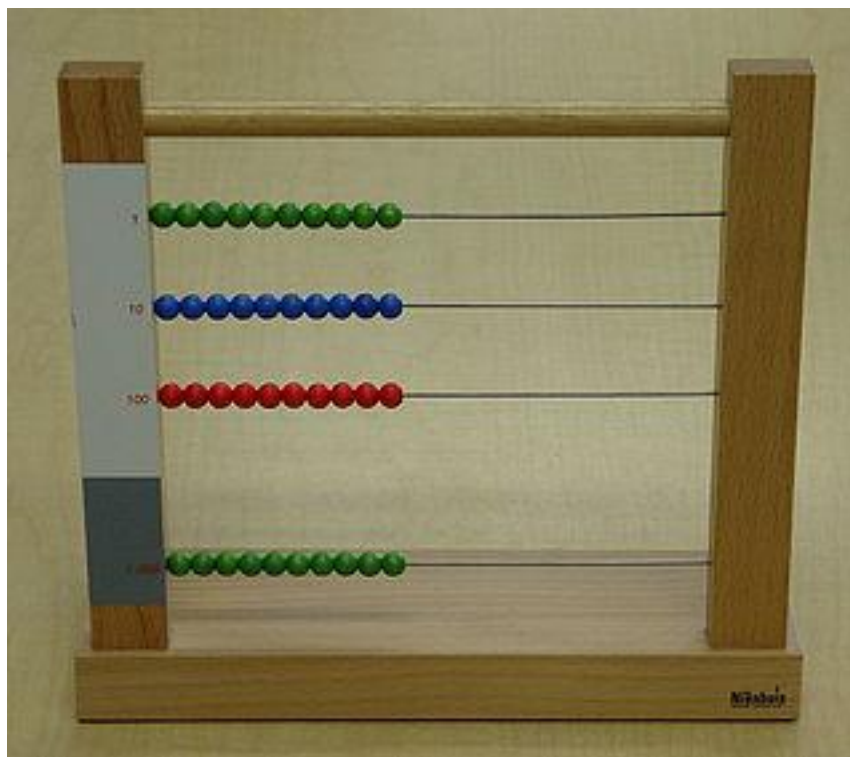
- Για την διδασκαλία του δεκαδικού συστήματος χρησιμοποιούνται οι χρυσές χάντρες. Οι μονάδες είναι οι χρυσές χάντρες, μια αλυσίδα από δέκα χρυσές χάντρες ενωμένες με σύρμα αποτελεί μια δεκάδα, ένα τετράγωνο αποτελείται από δέκα σειρές με δέκα χάντρες για την εκατοντάδα και για την χιλιάδα ένας κύβος με δέκα τετράγωνα από εκατό χάντρες. Τα παιδιά με αυτό το υλικό μαθαίνουν τα ονόματα, τα μεγέθη και την έννοια της ποσότητας. Συγκρίνουν τα μεγέθη και παρατηρούν τις διαφορές. Επίσης για το ίδιο σκοπό χρησιμοποιείται και το υλικό supply box με μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες και χιλιάδες με ζωγραφιστές χάντρες. [04, 05]



Εικόνα 16

- Αριθμητήριο

Στη διδασκαλία του δεκαδικού συστήματος χρησιμοποιείται και το αριθμητήριο. Είναι ένα πλαίσιο με τέσσερα σύρματα που το κάθε σύρμα έχει δέκα χάντρες και στο πρώτο σύρμα είναι ο αριθμός 1 και συμβολίζει τις μονάδες με πράσινες χάντρες, στο δεύτερο ο αριθμός 10 και συμβολίζει τις δεκάδες με μπλε χάντρες, στο τρίτο ο αριθμός 100 και συμβολίζει τις εκατοντάδες με κόκκινες χάντρες και στο τέταρτο ο αριθμός 1000 και συμβολίζει τις χιλιάδες με πράσινες χάντρες. [05]



Εικόνα 17

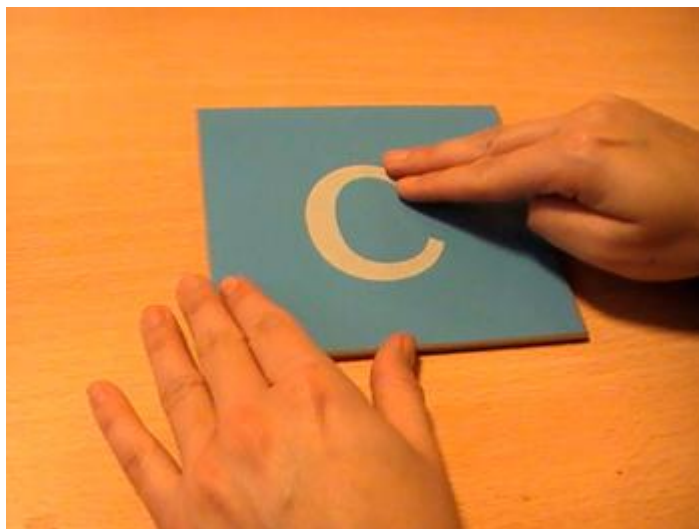
7. Διδασκαλία της γλώσσας, της γραφής και της ανάγνωσης

Η διδασκαλία της γλώσσας περιλαμβάνει δραστηριότητες όπως ανάγνωση βιβλίων με πραγματικούς ήρωες και αντικείμενα και όχι παραμύθια ή μύθους. Τα παιδιά εμπλουτίζουν το λεξιλόγιό τους, όταν η δασκάλα έχει ορθή ομιλία, σωστή προφορά και ακριβή ορολογία. Παράδειγμα όταν παρουσιάζει και ονοματίζει τα γεωμετρικά σχήματα. [04]

Η εξάσκηση της γραφής στηρίζεται στην ικανότητα να χειρίζεται το παιδί το εργαλείο γραφής, το μολύβι, για το λόγο αυτό υπάρχουν ασκήσεις που το παιδί πρέπει να μάθει πριν να αρχίσει να γράφει. Πολλές από τις ασκήσεις της Πρακτικής Ζωής και της Αγωγής των Αισθήσεων προετοιμάζουν το χέρι για γράψιμο. Για παράδειγμα η ανάπτυξη των μεγάλων μυών επιτυγχάνεται όταν το παιδί μεταφέρει τα αντικείμενα από το ράφι στο χαλί και η ανάπτυξη

των μικρών μυών όταν το παιδί κουμπώνει, δένει κλπ. Μια άλλη άσκηση που βοηθάει τα παιδιά να αναπτύξουν την μυϊκή ικανότητα είναι οι μεταλλικές κατασκευές. [04]

Για την απτική εξάσκηση των γραμμάτων και των ήχων τα παιδιά χρησιμοποιούν τα γράμματα από γυαλόχαρτο όπως ακριβώς και για τους αριθμούς. Το παιδί ψηλαφεί με το δάχτυλό τα γράμματα και χρησιμοποιεί τις ίδιες κινήσεις όπως θα τις έγραφε στο χαρτί. Προφέρουν τον ήχο του γράμματος δηλαδή α και όχι άλφα. Αυτά τα γράμματα δεν χρησιμοποιούνται για διάβασμα. [04]



Εικόνα 18

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την εξάσκηση της ανάγνωσης και της γραφής είναι πλαστικά αντικείμενα μέσα σ'ένα καλάθι, κάρτες με τις εικόνες των αντικειμένων σ'ένα δεύτερο καλάθι, και κάρτες που γράφουν τα ονόματα των αντικειμένων σ'ένα τρίτο καλάθι. Το παιδί παίρνει από το πρώτο καλάθι ένα αντικείμενο π.χ γάτα, από το δεύτερο καλάθι ψάχνει την αντίστοιχη εικόνα (δηλ. της γάτας) και από το τρίτο καλάθι παίρνει τη λέξη «γάτα». Τοποθετούν το αντικείμενο πάνω στην εικόνα και την κάρτα με τη λέξη κάτω από την εικόνα. Τα παιδιά με αυτήν την άσκηση αρχίζουν να ξεχωρίζουν τα γράμματα και τις συλλαβές δουλεύοντας με αυτόν τρόπο σε σύντομο χρονικό διάστημα είναι έτοιμα να γράψουν και στη συνέχεια να διαβάσουν. [04]

Υπάρχουν τρεις κατηγορίες της παραπάνω άσκησης, η πρώτη είναι με απλές λέξεις σύμφωνο-φωνήεν π.χ γάτα. Η δεύτερη κατηγορία περιέχει λέξεις με διπλά ή τριπλά γράμματα π.χ επτά, πόρτα, λάστιχο. Η Τρίτη κατηγορία περιέχει λέξεις με δυο φθόγγους π.χ παιδάκι, φεγγάρι. Είναι η πιο δύσκολη κατηγορία. [04]

Τα παιδιά σχηματίζουν λέξεις με τα κινητά γράμματα, τα κόκκινα γράμματα χρησιμοποιούνται για τα φωνήεντα και τα μπλε για τα σύμφωνα. Τα παιδιά γράφουν και διαβάζουν τις λέξεις και συνδέουν τις λέξεις με τα αντίστοιχα πραγματικά αντικείμενα. [05]

2.2 Χαρακτηριστικά Ψηφιακών Μοντεσσοριανών Υλικών (Montessori Apps) σε σχέση με τα Φυσικά Υλικά

Το μοντεσσοριανό παιδαγωγικό υλικό μπορούμε να το συναντήσουμε και σε ψηφιακή μορφή. Υπάρχουν εφαρμογές (Montessori Apps) που σχεδιάστηκαν για φορητές συσκευές όπως iPad και iPhone, οι οποίες είναι εμπνευσμένες από το διάσημο Μοντεσσοριανό Υλικό έτσι ώστε να μοιάζουν με το φυσικό Μοντεσσοριανό υλικό.

Σε ότι αφορά την αισθητηριακή εκπαίδευση, υπάρχουν υλικά για την ανάπτυξη της αίσθησης της όρασης, της όσφρησης, της γεύσης, ακοής, της αφής, του βάρους. Από τις αισθήσεις αυτές το ψηφιακό υλικό μπορεί να πετύχει την όραση και την ακοή.

Για παράδειγμα αν υποθέσουμε ότι οι κύλινδροι σχεδιάζονται σε ψηφιακό περιβάλλον το παιδί μπορεί να διακρίνει μόνο οπτικά τις διαφορές των δέκα κυλίνδρων μπορεί να «αγγίξει» τον κύλινδρο ή καλύτερα να κινήσει τον κύλινδρο και να τον τοποθετήσει στην υποδοχή αλλά δεν έχει τη δυνατότητα να αγγίξει το κύλινδρο με τα δάχτυλα του όπως συμβαίνει με το πραγματικό υλικό. Στο φυσικό αντικείμενο το παιδί μπορεί να επεξεργαστεί το υλικό και να αγγίξει τη διάμετρο του κυλίνδρου και να αντιληφθεί ότι είναι μικρότερη από τον επόμενο ή το ύψος του είναι διαφορετικό από άλλον κύλινδρο. Ένα άλλο μειονέκτημα του ψηφιακού υλικού είναι ότι δεν μπορεί να αποδώσει την αίσθηση του βάρους έτσι το παιδί δεν θα μπορεί να συγκρίνει τα βάρη των κυλίνδρων. Οι διαφορές που μπορεί να διακρίνει το παιδί με το ψηφιακό υλικό μπορεί να γίνουν μόνο οπτικά, χωρίς την επεξεργασία των κυλίνδρων με τα χέρια. Από την άλλη πλευρά τα παιδιά μπορούν να χρησιμοποιήσουν όλες τις σειρές των πραγματικών κυλίνδρων για να δημιουργήσουν ένα σχήμα, αυτός ο ελεύθερος και δημιουργικός τρόπος έκφρασης μπορεί να δοθεί και με το ψηφιακό υλικό. Κατά τη γνώμη μου αν και υπάρχουν αυτές οι διαφορές με το ψηφιακό υλικό ένα παιδί που έχει ήδη ασχοληθεί με τους πραγματικούς κυλίνδρους και έχει κατακτήσει τις έννοιες και δεξιότητες που προσφέρει το υλικό, μπορεί να χρησιμοποιήσει το ψηφιακό υλικό σε σύνθετες ασκήσεις.

Σύμφωνα με το πραγματικό αντικείμενο Ροζ Πύργο ο οποίος αποτελείται από δέκα κύβους που διαφέρουν σε τρεις διαστάσεις. Ο πρώτος κύβος έχει ακμή 1 εκατοστό και ο τελευταίος 10 εκατοστά. Το παιδί τοποθετεί το ένα κύβο πάνω στον άλλο ξεκινώντας από τον μεγαλύτερο μέχρι να φτάσει στον πιο μικρό. Η έννοια που μαθαίνει το παιδί σε αυτήν την άσκηση είναι μεγάλο – μικρό. Σύμφωνα με τον ψηφιακό Ροζ Πύργο και αυτός αποτελείται από δέκα κύβους και διατηρεί τις ιδιότητες των αντικειμένων και το παιδί έχει τη δυνατότητα να τοποθετήσει τους κύβους όπως ακριβώς γίνεται με το πραγματικό με τη διαφορά ότι βλέπει την εικόνα και φτιάχνει τον πύργο (Εικόνα 19). Όμως το παιδί στο πραγματικό αντικείμενο έχει νοερά την εικόνα του Ροζ Πύργου και προσπαθεί να σχηματίσει τον Πύργο σε αντίθεση με το ψηφιακό που βλέπει την εικόνα του Ροζ Πύργου και κατασκευάζει το Πύργο. Το φυσικό υλικό είναι αυτοδιορθούμενο. Για παράδειγμα αν ένα παιδί τοποθετήσει τον πιο μικρό κύβο πρώτο και μετά τον πιο μεγάλο ο Πύργος δεν θα στηριχτεί στο μικρό κύβο. Αυτό δεν συμβαίνει στο ψηφιακό περιβάλλον αν και αυτό είναι θέμα προγραμματισμού και σχεδιασμού. Ο έλεγχος λάθους στο ψηφιακό υλικό είναι οπτικός. Για να ανακαλύψει το παιδί μόνο του το λάθος (έλεγχος λάθους, αυτοαγωγή) πρέπει να συγκρίνει οπτικά την εικόνα με την δική του κατασκευή.

Το ψηφιακό υλικό δίνει τη δυνατότητα στο παιδί να χρησιμοποιήσει τους κύβους για να δημιουργήσει το δικό του σχήμα (Εικόνα 20). Επίσης δίνει στο παιδί έτοιμες εικόνες, οι οποίες

περιέχουν διαφορετικά σχήματα με τους κύβους και καλεί το παιδί να σχηματίσει με τους κύβους τις εικόνες που βλέπει (Εικόνα 21). Ο έλεγχος γίνεται μόνο οπτικά συγκρίνει το παιδί την εικόνα που βλέπει με το αυτό που έφτιαξε, όπως περιέγραψα παραπάνω. Κάποιες από τις εικόνες που δίνονται στο app μπορούν να κατασκευαστούν μόνο σε οριζόντιο άξονα. Θα ήταν ενδιαφέρον να αντιληφθούν τα παιδιά ότι κάποια από αυτά τα σχήματα (Εικόνα 21) δεν μπορούν με το φυσικό υλικό να κατασκευαστούν.



Εικόνα 19



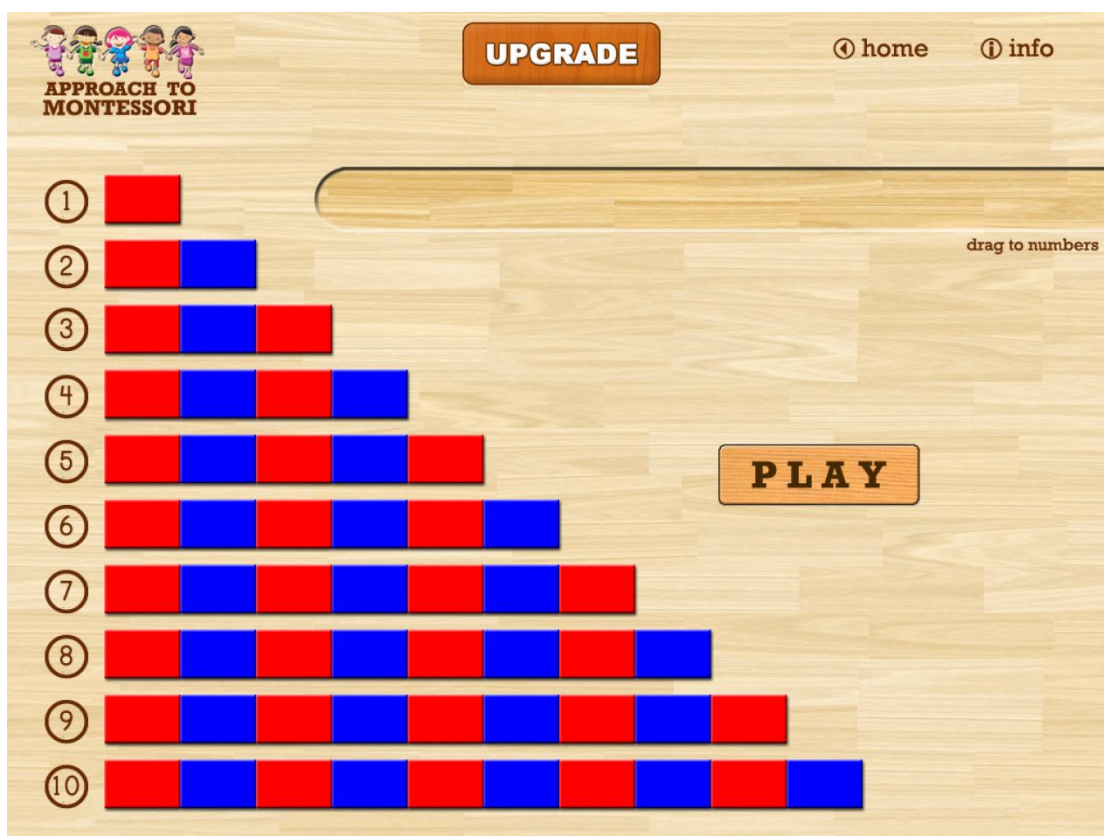
Εικόνα 20



Εικόνα 21

Σε ότι αφορά την αριθμητική μια από τις εφαρμογές (Montessori apps) που υπάρχει είναι APPROACH TO MONTESSORI(Free version) ένα από τα υλικά που υπάρχουν στη συγκεκριμένη

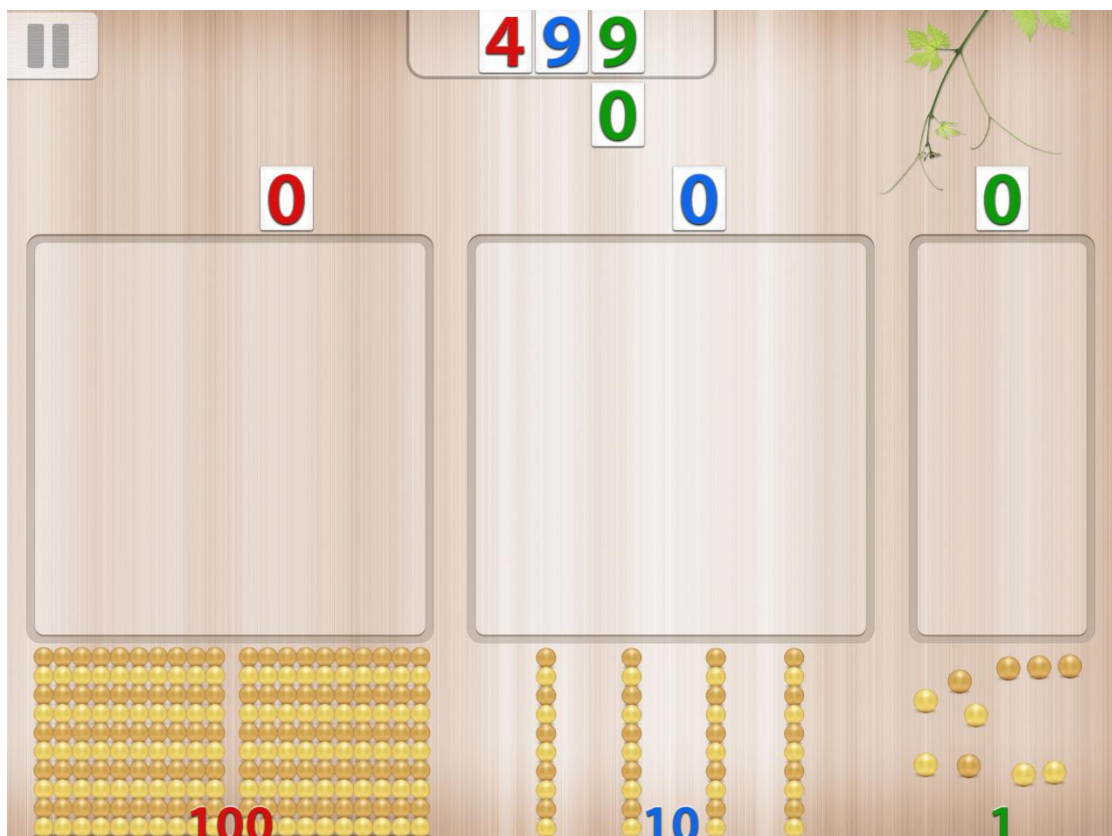
εφαρμογή είναι οι κόκκινες και οι μπλε ράβδοι (Number Rods, Εικόνα 22). Οι ράβδοι σύμφωνα με το Μοντεσσοριανό υλικό έχουν συγκεκριμένο σχήμα και μέγεθος. Η μικρότερη αντιπροσωπεύει τη βασική μονάδα, η αμέσως μεγαλύτερη το διπλάσιο μέγεθος κ.ο.κ. (οι ράβδοι αρχίζουν από το κόκκινο τμήμα, μετά μπλε και πάλι κόκκινο κ.ο.κ.). Τα παιδιά εργάζονται με το φυσικό υλικό παρατηρώντας το μήκος και κρατώντας στα χέρια τους τις ράβδους αισθάνονται το βάρος της κάθε ράβδου, μπορούν να διακρίνουν ότι οι ράβδοι που αντιπροσωπεύουν τους μικρούς αριθμούς είναι ελαφρύτεροι και οι ράβδοι που αντιπροσωπεύουν τους μεγάλους αριθμούς είναι βαρύτεροι. Αυτές όμως τις εμπειρίες δεν μπορούν να τις αποκτήσουν με το ψηφιακό υλικό. Δηλαδή το συγκεκριμένο ψηφιακό υλικό για να χρησιμοποιηθεί στη διδασκαλία σε αυτό το στάδιο (συγκεκριμένο) πιστεύω ότι δεν μπορεί να συγκριθεί με το φυσικό υλικό διότι το παιδί δεν μπορεί να αισθανθεί το βάρος της κάθε ράβδου. Καθώς όμως το παιδί προχωράει στο συμβολικό στάδιο, δηλαδή έχει αντιληφθεί ότι η πρώτη ράβδος είναι ελαφρύτερη από τελευταία ράβδο και η κάθε ράβδος συμβολίζει έναν συγκεκριμένο αριθμό, έχει μάθει την ακολουθία των αριθμών όταν δηλαδή είναι σε θέση να κάνει πιο σύνθετες δραστηριότητες με το υλικό όπως αριθμητικές πράξεις με τις ράβδους (αν και αυτή η δραστηριότητα δεν υπάρχει στο ψηφιακό υλικό) ή να μάθει να αντιστοιχεί την ποσότητα με σύμβολα (αυτή η δραστηριότητα υπάρχει) πιστεύω με τις κατάλληλες συνθήκες μπορεί να χρησιμοποιηθεί το ψηφιακό υλικό.



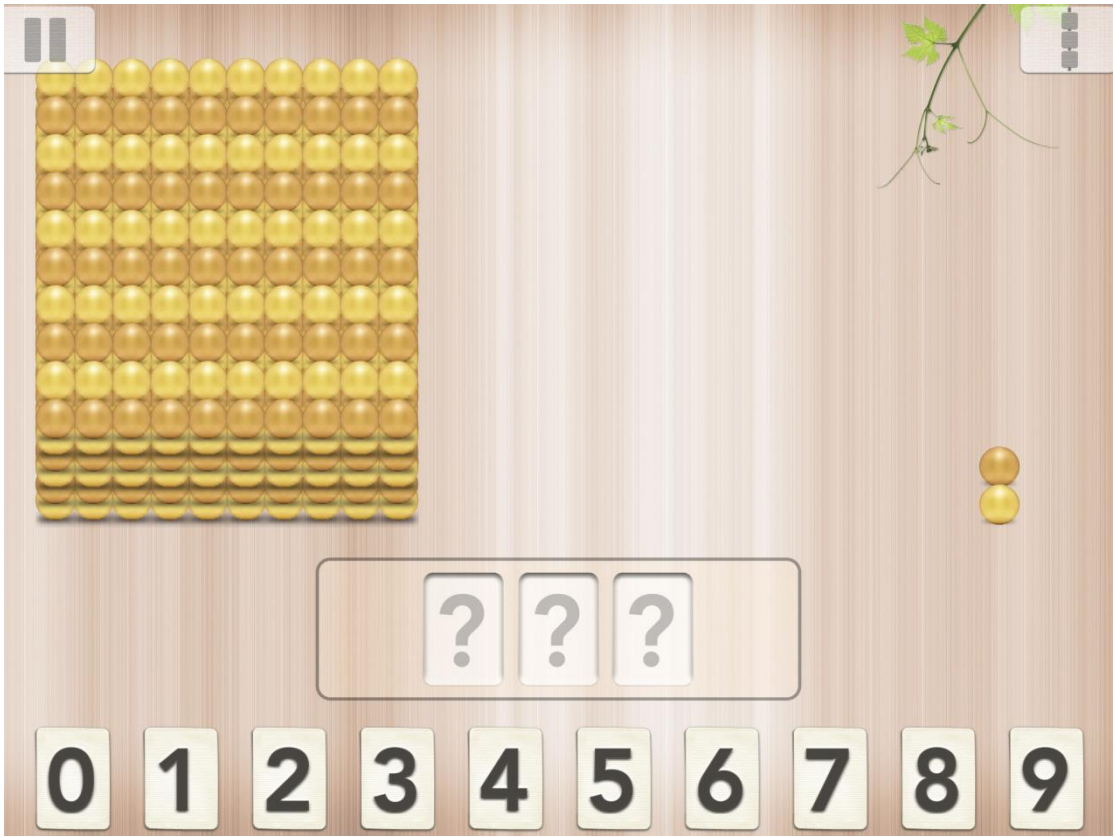
Εικόνα 22

Για την διδασκαλία του δεκαδικού συστήματος χρησιμοποιούνται οι χρυσές χάντρες. Οι μονάδες είναι οι χρυσές χάντρες, μια αλυσίδα από δέκα χρυσές χάντρες ενωμένες με σύρμα αποτελεί μια δεκάδα, ένα τετράγωνο αποτελείται από δέκα σειρές με δέκα χάντρες για την εκατοντάδα, και

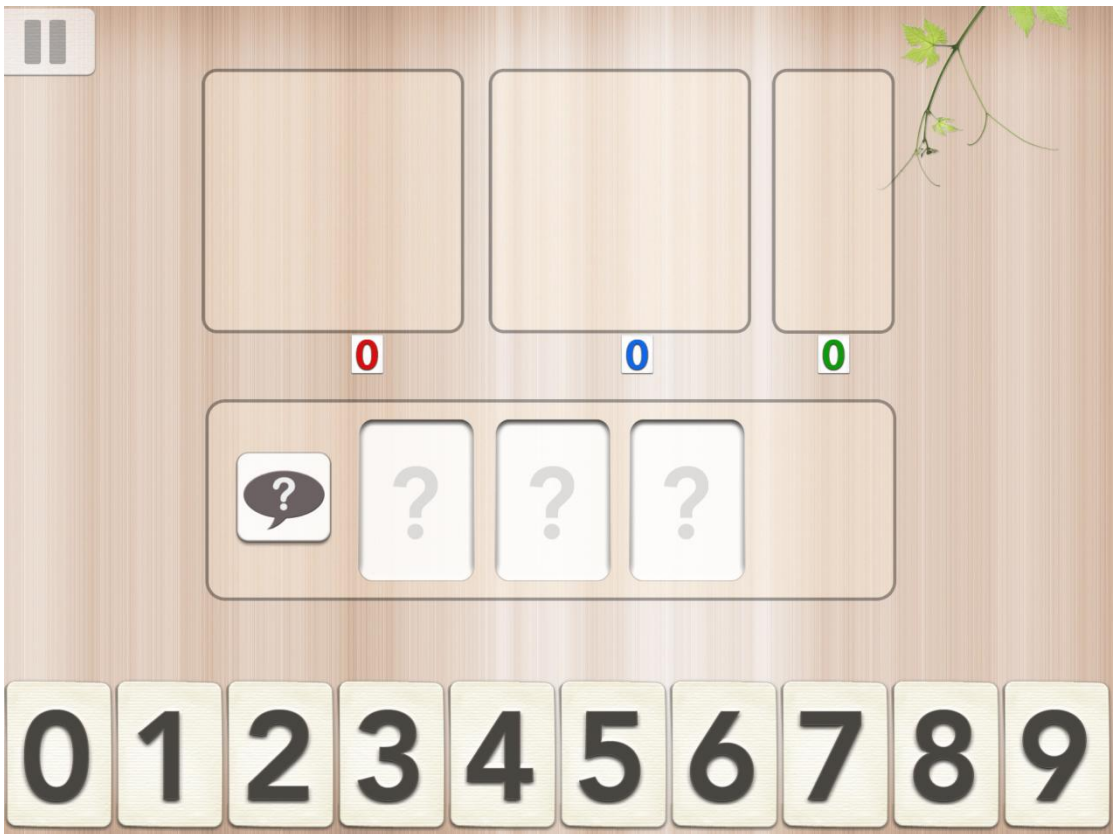
για την χιλιάδα ένας κύβος με δέκα τετράγωνα από εκατό χάντρες. Τα παιδιά με αυτό το υλικό μαθαίνουν τα ονόματα, τα μεγέθη και την έννοια της ποσότητας. Συγκρίνουν τα μεγέθη και παρατηρούν τις διαφορές. Όταν τα παιδιά βρίσκονται στο συγκεκριμένο στάδιο δηλαδή μαθαίνουν ότι κάθε αριθμός αναπαρίσταται από ένα ενιαίο αντικείμενο, ως σύνολο δηλαδή η εκατοντάδα είναι το τετράγωνο και η χιλιάδα ο κύβος και αρχίζουν να συγκρίνουν τα μεγέθη, να παρατηρούν διαφορές όπως ο αριθμός διακόσια (200) είναι μικρότερος από τον αριθμό οχτακόσια (800) και το αντιλαμβάνονται επειδή βλέπουν πως ο αριθμός διακόσια έχει δύο τετράγωνα και ο αριθμός οχτακόσια έχει οχτώ τετράγωνα και όταν κρατάνε από το αριστερό χέρι τα δύο τετράγωνα και από το δεξί χέρι τα οχτώ τετράγωνα μπορούν να αισθανθούν ότι τα δύο τετράγωνα που αντιπροσωπεύουν τον αριθμό διακόσια είναι πιο ελαφριά από τα οχτώ τετράγωνα που αντιπροσωπεύουν τον αριθμό οχτακόσια. Την οπτική παρατήρηση μπορούμε να την πετύχουμε με το ψηφιακό υλικό αλλά την αίσθηση του βάρους δεν μπορούμε να την αποδώσουμε ψηφιακά. Πιστεύω στη συγκεκριμένη άσκηση το ψηφιακό υλικό δεν έχει τις ίδιες δυνατότητες με το φυσικό υλικό. Ενώ όταν το παιδί είναι έτοιμο να προχωρήσει σε πιο σύνθετες δραστηριότητες και έχει προηγηθεί η κατάκτηση εννοιών και δεξιοτήτων μέσω των αισθήσεων μπορεί να χρησιμοποιηθεί το ψηφιακό υλικό. Μια τέτοια δραστηριότητα υπάρχει στο Montessori Numbers όπως φαίνονται στις εικόνες 24, 25, 26.



Εικόνα 23



Εικόνα 24



Εικόνα 25

Στην διδασκαλία της αριθμητικής όπου απαιτείται τα παιδιά να αναπτύξουν δεξιότητες και έννοιες μέσω των αισθήσεων όπως το βάρος είναι ασκήσεις που δεν μπορούν αποδοθούν ψηφιακά. Επίσης όταν τα παιδιά μεταφέρουν τις ράβδους από το ράφι στο χαλί, είναι μια άσκηση που βοηθάει την ανάπτυξη των μεγάλων μυών (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995). Ούτε αυτή η ανάπτυξη μπορεί να επιτευχθεί από το ψηφιακό υλικό.

Στο πραγματικό αντικείμενο αριθμοί από γυαλόχαρτο το παιδί ψηλαφεί με το δάχτυλο του τους αριθμούς (γυαλόχαρτο) και χρησιμοποιεί τις ίδιες κινήσεις όπως θα έγραφε στο χαρτί. Μαθαίνει την κίνηση που πρέπει κάνουν τα δάχτυλα για να σχηματίσουν τον αριθμό. Στο ψηφιακό αντικείμενο Intro to Math υπάρχει ένας δείκτης που δείχνει στο παιδί την πορεία-κίνηση που πρέπει να ακολουθήσει το δάχτυλο για να σχηματίσει τον αριθμό. Ο αριθμός φαίνεται σαν να είναι από γυαλόχαρτο και η υπόλοιπη οθόνη είναι πράσινη όπως ακριβώς το πραγματικό αντικείμενο. Προσομοιώνει πιστά τουλάχιστον εικονικά το φυσικό υλικό. Επίσης όταν το παιδί ψηλαφεί τον αριθμό ακούγεται ο ήχος της «ψηλάφησης» μπορεί να χάνεται η αίσθηση της αφής αλλά αντικαθίσταται από την αίσθηση της ακοής. Η δραστηριότητα και με το πραγματικό και με το ψηφιακό υλικό έχει ως σκοπό να μάθει το παιδί την κίνηση που πρέπει να κάνουν τα δάχτυλα για να σχηματίσουν τον αριθμό. Στο πραγματικό αντικείμενο το παιδί ψηλαφεί αγγίζοντας τον αριθμό αισθάνεται τη διαφορετική επιφάνεια.

Ψηφιακά μπορούμε να αποδώσουμε τη μαθηματική ακρίβεια του μοντεσοριανού παιδαγωγικού υλικού, τις ιδιότητες των αντικειμένων, αλλά αυτό που δεν μπορεί να γίνει στο ψηφιακό περιβάλλον είναι η κατάκτηση εννοιών και δεξιοτήτων που γίνεται μέσω της ανάπτυξης των αισθήσεων όπως της όσφρησης, της γεύσης, της αφής, του βάρους. Από τις αισθήσεις αυτές το ψηφιακό υλικό μπορεί να πετύχει την όραση και την ακοή. Η όραση και η αφή σε κάποια υλικά δεν μπορούν να γίνουν ξεχωριστά για παράδειγμα παρατηρεί και αγγίζει την διάμετρο των κυλίνδρων, παρατηρεί και αισθάνεται το βάρος των αντικειμένων. Γίνεται ταυτόχρονα η ανάπτυξη αυτών των αισθήσεων. Όμως στην εξάσκηση της όρασης όπως για παράδειγμα οι χρωματιστές πλακίτσες ένα ψηφιακό υλικό μπορεί πετύχει το σκοπό του γιατί εδώ δεν μας ενδιαφέρει το παιδί να επεξεργαστεί το υλικό με τα χέρια του αλλά μόνο η αίσθηση της όρασης. Στο φυσικό υλικό το παιδί παρατηρεί και επεξεργάζεται το αντικείμενο, το αναποδογυρίζει, το περιστρέφει, συγκρίνει τις διαστάσεις του με τα άλλα υλικά, πιάνει το υλικό με τα χέρια του (από όλες τις οπτικές γωνίες) και αισθάνεται για παράδειγμα ότι είναι μεγάλο ή μικρό. Κάποια από αυτά μπορούμε να τα αποδώσουμε στο ψηφιακό περιβάλλον αλλά την αίσθηση της αφής (επεξεργασίας) με το αντικείμενο δεν μπορούμε. Το ψηφιακό Αριθμητήριο-MonteCalc που χρησιμοποιείται για να περάσει το παιδί στο αφηρημένο στάδιο χρησιμοποιείται όπως ακριβώς και το πραγματικό υλικό.

Το δεύτερο χαρακτηριστικό δεν έχει να κάνει με την ανάπτυξη του ψηφιακού υλικού. Αρκεί το ψηφιακό αντικείμενο να μπορεί να πετύχει το σκοπό του φυσικού υλικού.

Το τρίτο χαρακτηριστικό μπορεί να επιτευχθεί σε ψηφιακή μορφή αρκεί να το λάβουμε υπόψη στην σχεδίαση του ψηφιακού υλικού.

Το τέταρτο χαρακτηριστικό και αυτό μπορεί να επιτευχθεί με το ψηφιακό υλικό δηλαδή την εξατομικευμένη μάθηση. Τα ψηφιακά υλικά μπορούν να διαθέτουν επίπεδα δυσκολίας.

Το πέμπτο χαρακτηριστικό και αυτό μπορεί επιτευχθεί με το ψηφιακό υλικό όπως για παράδειγμα το αριθμητήρι-MonteCalc χρησιμοποιείται για περάσει το παιδί στο αφηρημένο στάδιο όπως ακριβώς γίνεται και με το πραγματικό αντικείμενο. Το Montessori App-APPOACH ΤΟ MONTESSORI ένα από τα υλικά που υπάρχουν στο συγκεκριμένο App είναι οι κόκκινοι και οι μπλε ράβδοι, υλικό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο συμβολικό στάδιο.

Κεφάλαιο 3

Παράθυρα Ευκαιρίας

Ο Itard αναφέρει ότι υπάρχουν κατάλληλες περίοδοι στην φυσιολογική ανάπτυξη του ανθρώπου, οι λεγόμενες «ευαίσθητες περίοδοι» που το παιδί πρέπει να δέχεται τα κατάλληλα ερεθίσματα για να αποκτήσει ικανότητες και έννοιες (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005). [03]

Η Montessori (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995) με τη σειρά της ονομάζει τις «περίόδους ειδικής ευαισθησίας» πρόσκαιρες διαθέσεις του παιδιού για την ανάπτυξη ικανοτήτων ή εννοιών. Μόλις το παιδί αποκτήσει την συγκεκριμένη ικανότητα ή έννοια η πρόσκαιρη διάθεση που είχε εξαφανίζεται και τη θέση της αναλαμβάνει μια καινούρια. Το παιδί αν δεν έχει την ευκαιρία να αναπτύξει την εκάστοτε ικανότητα την κατάλληλη στιγμή, τότε μεγαλώνει και δεν έχει τη δυνατότητα να την αναπτύξει αργότερα, σε μια διαφορετική χρονική στιγμή. [04]

Η Γουδέλη (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995), είναι πιο διαλλακτική σε σχέση με τη Montessori, δηλώνει ότι αφού το παιδί έχασε την δυνατότητα να αναπτύξει την εν λόγω ικανότητα κατά τη συγκεκριμένη περίοδο ειδικής ευαισθησίας, τότε θα καταβάλει μεγάλη προσπάθεια να κατακτήσει τη «χαμένη» ικανότητα αργότερα και ποτέ δεν θα την έχει τελειοποιήσει πλήρως όσο ήταν ανοιχτό το παράθυρο ευκαιρίας για την αντίστοιχη ικανότητα. [04]

Σύμφωνα με τη Κάτσιου-Ζαφρανά (2005) υπάρχουν χρονικές περίοδοι, από τις πρώτες κιόλας ημέρες της ζωής του παιδιού που τις ορίζει «παράθυρα ευκαιρίας» ή περίοδοι ειδικής

ευαισθησίας». Η φυσιολογία του εγκεφάλου είναι με τέτοιο τρόπο κατασκευασμένη ώστε να είναι δεκτικός σε κατάλληλα ερεθίσματα για την απόκτηση ικανοτήτων και δεξιοτήτων στη διάρκεια αυτών των περιόδων. Με αυτόν τον τρόπο ο εγκέφαλος σχηματίζει τις δομές του. [03]

«Η καλωδίωση και η μυελίνωση των αξόνων του εγκεφάλου δεν γίνεται ταυτόχρονα στα διάφορα σημεία του φλοιού και ούτε είναι αντίστοιχη στα δύο ημισφαίρια. Τα «παράθυρα ευκαιρίας» συνιστούν τη χωροχρονική έκφραση αυτών των διεργασιών»(Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005 σελ 108).

Κατά τη διάρκεια της φυσιολογικής ανάπτυξης του ατόμου το παιδί θα πρέπει να δέχεται από το περιβάλλον του κατάλληλα ερεθίσματα σε ποιότητα και ποσότητα, για να καλλιεργήσει ικανότητες και δεξιότητες, ώστε ο εγκέφαλος να δεχθεί τα συγκεκριμένα μηνύματα με αποτέλεσμα να συνδέσει τις νευρωνικές δομές. Αν δεν δημιουργηθούν ή δημιουργηθούν μόνο ελάχιστες αυτό έχει ως επακόλουθο τη μη ομαλή νευρολογική ανάπτυξη και παράλληλα προβληματική λειτουργία και συμπεριφορά του παιδιού(Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005). [03]

Η περίοδος ειδικής ευαισθησίας για την ανάπτυξη της ομιλίας είναι από 0 έως 4 χρονών. Αν την κατάλληλη εποχή που μπορεί να αναπτύξει την ομιλία του το παιδί δεν δέχεται από το περιβάλλον του τα κατάλληλα γλωσσικά ερεθίσματα για να αναπτύξει την ομιλία όπως λέξεις, ήχους, γέλια τότε το παιδί θα χάσει την ευκαιρία να αναπτύξει την ομιλία του όταν ανοίξει το κατάλληλο παράθυρο ευκαιρίας για την ομιλία. Παράδειγμα (Γουδέλη, 1977) αν μια μητέρα έχει «απομονώσει» το παιδί της σε ένα ήσυχο δωμάτιο του σπιτιού πιστεύοντας ότι είναι ότι καλύτερο για την διαπαιδαγώγηση του και το παιδί δεν ακούει κανέναν ήχο, το παιδί μεγαλώνοντας με αυτόν τον τρόπο, χάνει την ευκαιρία να αναπτύξει την ομιλία του και κάθε δυνατότητα δράσης για την κατάκτηση ορισμένων δεξιοτήτων και την ικανότητα προσαρμογής μέσα στο οικογενειακό και κοινωνικό περιβάλλον. [01]

Επίσης και στα ζώα εμφανίζονται τα παράθυρα ευκαιρίας (Brenowitz & Arnold, 1986; Brenowitz, 1991; DeVoggd, 1994) όπως αναφέρεται στο (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005). Για παράδειγμα στα καναρίνια (Nottebohm 1981, 1987 και 1991) όπως αναφέρεται στο (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005) το παράθυρο ευκαιρίας για το κελάηδισμα ανοίγει είκοσι πέντε με τριάντα μέρες μετά την εκκόλαψη και κλείνει πενήντα μέρες μετά. Αν το καναρίνι μέσα σε αυτό το χρονικό διάστημα δεν δεχτεί το κατάλληλο ερέθισμα, το κελάηδημα των άλλων καναρινιών, το καναρίνι δεν θα μάθει να κελαιδά ποτέ (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005). [03]

Ο Kaas επισημαίνει ότι στις περιόδους ειδικής ευαισθησίας ο εγκέφαλος δίνει σήματα για να δημιουργηθούν τα πρώτα νευρωνικά δίκτυα, αν δεν συμβεί την κατάλληλη χρονική στιγμή, τότε υπάρχει η πιθανότητα η ικανότητα να μην αναπτυχθεί στην ολότητα της (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005). [03] Και ο Gardner έχει την ίδια άποψη με τον Kaas, ο οποίος πιστεύει ότι η ικανότητα μπορεί να μην αναπτυχθεί τελείως ή ομαλά όταν κλείσουν τα παράθυρα ευκαιρίας καθώς τα πρώτα νευρωνικά δίκτυα έχουν σχηματιστεί και πραγματοποιούν καθορισμένες λειτουργίες (Gardner, 1987) όπως αναφέρεται στο (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005).

Τα παράθυρα ευκαιρίας στον άνθρωπο ανοίγουν από την γέννηση του και κλείνουν στην ηλικία των δέκα χρόνων (Belgley 1996, 1997) όπως αναφέρεται στο (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005) Πιο συγκεκριμένα το παράθυρο ευκαιρίας για την συναισθηματική ωρίμανση ξεκινάει από την

γέννηση μέχρι την ηλικία των δύο ετών όπως επίσης και το παράθυρο για την όραση και την κοινωνικοποίηση. Το παράθυρο ευκαιρίας για την γλώσσα είναι ανοιχτό από την γέννηση μέχρι την ηλικία των τεσσάρων χρόνων. Για την γραμματική και το συντακτικό το παράθυρο ευκαιρίας κλείνει στο έκτος έτος. Για τα μαθηματικά και τη λογική το παράθυρο ευκαιρίας είναι μεταξύ ενός χρόνου και τεσσάρων χρόνων. Για την εκμάθηση ξένης γλώσσας η κατάλληλη ηλικία είναι από την γέννηση μέχρι τα έξι χρόνια και τέλος για τη μουσική εκπαίδευση από τριών έως δέκα ετών. [03] Σε αυτό το σημείο να αναφέρω ότι κάποια παράθυρα ευκαιρίας είναι ανοιχτά για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα όπως το παράθυρο ευκαιρίας για τη μουσική ενώ άλλα κλείνουν σύντομα όπως η περίοδος ειδικής ευαισθησίας για την όραση. [04]

«.. ο εγκέφαλος έχει μεγάλη πλαστικότητα και οι δομές δεν είναι ποτέ στατικές. Διαμορφώνονται κατά την πρώτη φάση ανάπτυξης, αλλά στη συνέχεια μπορούν να μεταβάλλονται καθ'όλη τη διάρκεια της ζωής του ενός ατόμου» (Κάτσιου-Ζαφρανά 2005 σελ 110)

Η φυσιολογία του εγκεφάλου είναι έτσι προγραμματισμένη ώστε να γίνονται αλλαγές στις δομές του κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης του ανθρώπου. Όπως ανέφερα η πρώτη παραγωγική περίοδος του εγκεφάλου διαρκεί από την γέννηση μέχρι τα δέκα χρόνια, βέβαια εξακολουθεί να είναι αρκετά ενεργή και η περίοδος μέχρι τα δεκαοχτώ. Αν οι πρώτες νευρωνικές διασυνδέσεις που δημιουργήθηκαν δεν έγιναν σωστά ή ομαλά, τότε υπάρχει πρόβλημα γιατί οι αλλαγές γίνονται στα πρώτα νευρωνικά δίκτυα που έχουν σχηματιστεί. Μετά την ηλικία των δεκαοχτώ χρόνων ο εγκέφαλος εξαφανίζει τις νευρωνικές διασυνδέσεις που παρουσιάζουν πρόβλημα και παραμένουν εκείνες που κατάφεραν να σταθεροποιήσουν τις δομές τους μέσω των κατάλληλων συνθηκών (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005). [03]

Η μέθοδος της Montessori έχει σκοπό την διδασκαλία της γραφής, της ανάγνωσης και των μαθηματικών. Το πρόγραμμα της Montessori έχει υποστεί κριτική γιατί θεωρείται δομημένο και ακαδημαϊκά προσανατολισμένο. επικρατεί η άποψη (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005) ότι τα παιδιά δεν πρέπει να μαθαίνουν ανάγνωση, γραφή και αριθμητική σε τόσο μικρή ηλικία, κυρίως για δυο λόγους, ο πρώτος γιατί είναι μαθήματα που διδάσκονται στο δημοτικό σχολείο και όχι στο νηπιαγωγείο και ο δεύτερος λόγος είναι ότι τα παιδιά καταβάλουν επίπονη προσπάθεια και πίεση για την εκμάθηση της ανάγνωσης, γραφής και αριθμητικής. Τα παράθυρα ευκαιρίας για την ανάγνωση και γραφή είναι μεταξύ των τριάντισι και τεσσεράμισι χρόνων. Για τα μαθηματικά το παράθυρο ευκαιρίας ανοίγει στην ηλικία του ενός έτους και κλείνει στα τέσσερα χρόνια. Στο μοντεσσοριανό περιβάλλον υπάρχουν τα παιδαγωγικά υλικά για την εκμάθηση της γραφής, της ανάγνωσης και αριθμητικής και τα παιδιά δεν πιέζονται να γράψουν, να διαβάσουν ή να μάθουν το δεκαδικό σύστημα. Προσφέρονται στα παιδιά τα κατάλληλα ερεθίσματα σε ποιότητα και ποσότητα για να δημιουργήσουν και να σταθεροποιήσουν τις νευρωνικές διασυνδέσεις. Με αυτό τον τρόπο τα παιδιά ικανοποιούν τις εσωτερικές τους ανάγκες και αναπτύσσουν ικανότητες και δεξιότητες. Είναι λάθος να εμποδίζουμε τα παιδιά να μαθαίνουν επειδή πιστεύουμε ότι η κατάκτηση αυτών των ικανοτήτων είναι δουλειά του δημοτικού. [03]

Η Montessori (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995) αναφέρει ότι η κατάκτηση των συγκεκριμένων ικανοτήτων δεν είναι πρόωρη μάθηση. Η εκμάθηση της γραφής και της ανάγνωσης στη μοντεσσοριανή εκπαίδευση είναι κάτι που γίνεται στην ώρα τους σύμφωνα με τα παράθυρα ευκαιρίας. Όταν όμως κλείσουν τα παράθυρα ευκαιρίας για τους συγκεκριμένους τομείς, το παιδί

πρέπει να καταβάλλει μεγαλύτερες προσπάθειες για την απόκτηση των παραπάνω ικανοτήτων. Σύμφωνα με τη Montessori πρώτα γίνεται η κατάκτηση της γραφής διότι στηρίζεται σε ψυχοκινητικούς μηχανισμούς και θεωρείται πιο εύκολη η εκμάθηση της και μετά η κατάκτηση της ανάγνωσης που χρησιμοποιεί νοητικές διεργασίες. Η περίοδος ειδικής ευαισθησίας για την ανάγνωση είναι βιολογικά προγραμματισμένη να ανοίγει πιο αργά από τη γραφή. [04]

Ο Rutter (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995) αναφέρει ότι πρέπει να δίνονται στο παιδί τα κατάλληλα ερεθίσματα στην κατάλληλη ηλικία για να σχηματιστούν οι νευρωνικές συνάψεις διαφορετικά μπορεί να μην δημιουργηθούν, ακόμα και αν γίνουν μεγάλες προσπάθειες σε μεταγενέστερο στάδιο. Επίσης πιστεύει ότι η εμφάνιση ψυχικών και νοητικών προβλημάτων στον άνθρωπο μπορεί να προέρχονται από την μη ομαλή διαμόρφωση των νευρώνων την κατάλληλη περίοδο, και όχι μόνο από την κληρονομικότητα. Θεωρεί ότι δεν εκμεταλλεύονται κατάλληλα τα παράθυρα ευκαιρίας. [04]

Η Γουδέλη (1977) αναφέρει ότι είναι χαρακτηριστικό της παιδικής ηλικίας η απορρόφηση γνώσεων και η κατάκτηση ικανοτήτων και δεξιοτήτων με γρήγορο ρυθμό και με μεγάλη ευκολία. Στην ύπαρξη των περιόδων ειδικής ευαισθησίας οφείλεται το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό. Ενώ οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα παιδιά σε κάποιους τομείς όπως για παράδειγμα τη διδασκαλία των μαθηματικών ή της γραφής οφείλεται στην ευκαιρία που έχασαν τα παιδιά να αναπτύξουν τις συγκεκριμένες ικανότητες στην κατάλληλη εποχή που έπρεπε να αναδυθούν ενώ σε άλλους τομείς έχουν εξαιρετική πρόοδο. [01]

Το παιδί στις κατάλληλες χρονικές περιόδους ζητάει τα κατάλληλα μέσα από το περιβάλλον του για να ικανοποιήσει τις εσωτερικές του ανάγκες, την ανάπτυξη δεξιοτήτων και ικανοτήτων. Η ύπαρξη των περιόδων ειδικής ευαισθησίας δικαιολογεί ακόμα την άμυνα που εμφανίζουν τα παιδιά σε παρεμβάσεις και λαθεμένους χειρισμούς από τους ενήλικες. Ένα παράδειγμα (Γουδέλη, 1977) είναι την περίοδο που το παιδί μαθαίνει να ανεβοκατεβαίνει τα σκαλοπάτια. Η ειδική κινητική του ευαισθησία το οδηγεί στο να εξασκήσει την ικανότητα του με τη συγκεκριμένη άσκηση. Το παιδί κατεβαίνει με μεγάλη χαρά τα σκαλοπάτια και όταν κατεβεί θέλει να ανέβει τα σκαλοπάτια. Η μητέρα δέχεται και τον βοηθάει να ανεβεί πιάνοντας το χέρι του. Αυτό χαρούμενο που ανέβηκε τα σκαλοπάτια θέλει να ξανακατεβεί τα σκαλοπάτια. Είναι μια άσκηση-παιχνίδι που χαροποιεί το παιδί, η ευχαρίστηση του είναι μεγάλη. Η μητέρα όμως το εκλαμβάνει ως ιδιοτροπία του παιδιού και δεν το βοηθάει να συνεχίσει να ανεβοκατεβαίνει τα σκαλιά με αποτέλεσμα το παιδί να κλαίει επειδή σταμάτησε απότομα η απαραίτητη εσωτερική του ανάγκη. Όταν έρχεται η ώρα του φαγητού αντιδρά και δεν θέλει να φάει, το παιδί αποζητά να ικανοποιήσει την πνευματική του πείνα. [01]

Κατά τη Γουδέλη (1977) οι ευαισθησίες είναι κίνητρα για να αποκτήσει το παιδί γνώσεις και ικανότητες από το περιβάλλον. Οι περίοδοι ειδικής ευαισθησίας δεν εμφανίζονται την ίδια χρονική στιγμή σε όλους τους ανθρώπους. Στο ένα παιδί μπορεί να παρουσιαστεί νωρίτερα και σε άλλο παιδί αργότερα αλλά σίγουρα μέσα στο κατάλληλο χρονικό πλαίσιο. Στόχος των παιδιών σε αυτό το διάστημα είναι να αισθητοποιήσουν τα ερεθίσματα που δέχονται από το περιβάλλον και μέσα από την αισθητοποίηση να γίνει η κατάκτηση των γνώσεων που αντιπροσωπεύουν τα διάφορα ερεθίσματα (στη μοντεσοριανή τάξη τα παιδαγωγικά υλικά).

Μόλις το παιδί αισθητοποιήσει τις εμπειρίες, σταματάει αυτή ευαισθησία και παίρνει τη θέση της μια άλλη ευαισθησία. [01]

Όταν ανοίγει το παράθυρο ευκαιρίας για μια ικανότητα δημιουργείται στον ψυχικό κόσμο του παιδιού η ανάγκη για άμεση ικανοποίηση, μια χαρά που το ωθεί να πραγματοποιήσει την πνευματική του πείνα. Το παιδί εκείνη τη χρονική στιγμή έχει το μέγιστο ενδιαφέρον για να ασχοληθεί με το αντίστοιχο αγαθό. Η ευχαρίστηση του παιδιού είναι μεγάλη όταν η ευαισθησία μπορεί να ικανοποιηθεί ενώ η απογοήτευση του είναι εξίσου μεγάλη όταν δεν μπορεί να ικανοποιήσει την πνευματική του πείνα ή την εσωτερική του ανάγκη. Όταν στις περιόδους ειδικής ευαισθησίας το παιδί βρίσκει τα κατάλληλα ερεθίσματα σε ποιότητα και ποσότητα και μπορεί να ικανοποιήσει την ευαισθησία του ελεύθερα χωρίς παρεμβάσεις, τότε το παιδί αισθάνεται μεγάλη ευχαρίστηση. Αντίθετα όταν το παιδί δεν βρίσκει το κατάλληλο περιβάλλον και τα κατάλληλα ερεθίσματα για να ικανοποιήσει την ευαισθησία του νιώθει δυσαρέσκεια και απελπισία. [01, 04]

Πολλές φορές ο δάσκαλος ή ο γονιός δεν μπορεί να καταλάβει ή να παρακολουθήσει το ψυχικό κόσμο του παιδιού. Όταν το παιδί προσπαθεί να ικανοποιήσει μια ευαισθησία και οι ενήλικοι πιστεύουν πως είναι μια ιδιοτροπία του παιδιού και προσπαθούν να επιβάλλουν τη δική τους θέληση τότε η μη ικανοποίηση της εσωτερικής ανάγκης του παιδιού μπορεί να αποφέρει δυσάρεστα αποτελέσματα στην φυσιολογική ανάπτυξη του παιδιού. Όταν ο ενήλικας επεμβαίνει λαθεμένα στην πορεία ανάπτυξης του παιδιού και την αλλάζει ίσως άθελα του τότε μπορεί να δημιουργηθούν ψυχικές και νοητικές ανωμαλίες στο παιδί (Γουδέλη, 1977). [01]

Ο Piaget (1952, 1983) αναφέρει «ότι στο κάθε βήμα ανάπτυξης εκφράζεται με μια «έκρηξη» ενεργητικότητας, ακολουθείται από μια εξισορρόπηση και μια σταθεροποίηση της εν λόγω συμπεριφοράς, και κατόπιν το παιδί περνά σε μιαν άλλη «έκρηξη» ενεργητικότητας. Αυτή ακριβώς η περίοδος αφήνει το σύστημα ανοιχτό, δίνοντας τη δυνατότητα στο παιδί, το γονέα του και την οικογένεια να καθιερώσουν μια σχέση, καθώς και να δεχθούν και να μεταβιβάσουν καινούριες πληροφορίες» (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005).

Κεφάλαιο 4

Οι Βασικές Αρχές της Μοντεσσοριανής Μεθόδου

Σε αυτό το κεφάλαιο περιγράφονται οι βασικές αρχές της Μοντεσσοριανής Μεθόδου όπως και τα κοινά σημεία της Maria Montessori με τον Piaget.

4.1 Αισθητηριακή Αγωγή

Η Montessori ονόμασε τα αισθητηριακά υλικά «ως υλοποιημένες αφαιρέσεις ως μέσα που παρέχουν στο μυαλό του παιδιού την ικανότητα να τακτοποιεί και να ταξινομεί τις αισθητηριακές εντυπώσεις» (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995 σελ 32). [04]

Η αγωγή των αισθήσεων στη Μοντεσσοριανή εκπαίδευση κατέχει πρωταρχικό ρόλο. Αυτό δικαιολογεί ότι τα περισσότερα μοντεσσοριανά παιδαγωγικά υλικά όπως κύλινδροι, ο ροζ πύργος, η καφέ σκάλα, οι κόκκινοι ράβδοι, οι χρωματιστές πλακίτσες, οι ορθογώνιες πλάκες με τις λείες και τραχείες επιφάνειες, τα κομμάτια από διαφορετικής ποιότητας υφάσματα, οι κύλινδροι που παράγουν ήχο κ.α. έχουν σκοπό την αισθητηριακή αγωγή. [05] Σύμφωνα με την

Ιταλίδα παιδαγωγό η αγωγή των αισθήσεων αποτελεί το θεμέλιο λίθο για την ανάπτυξη της νόησης (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995).

Τα αισθητηριακά υλικά στοχεύουν στην καλλιέργεια της παρατηρητικότητας, της προσοχής και της συγκέντρωσης (Γουδέλη, 1977). Η παρατήρηση δεν καλλιεργείται με την παρακίνηση και με την απλή παρατήρηση των αντικειμένων αλλά εκπαιδεύοντας τις αισθήσεις (Γουδέλη, 1977).

«Το παιδί προσλαμβάνει τις γνώσεις και τις ικανότητες με έναν εξαιρετικά ευαίσθητο τρόπο. Εμείς, κάνοντας του συνειδητές τις αισθήσεις του και διευκολύνοντας του την ορθή εκδήλωση όλων των κινήσεων που πρέπει και θέλει να κάνει, το βοηθάμε στην αυθόρμητη κατάκτηση των γνώσεων που βρίσκει στο περιβάλλον. Έτσι μαθαίνει να παρατηρεί βαθιά στις κατάλληλες στιγμές εκείνο που πραγματικά το ενδιαφέρει. Κανείς δεν μπορεί να παρατηρεί πάντα όλες τις λεπτομέρειες των πραγμάτων που έχει μπροστά του. Οι λεπτομέρειες γίνονται αντιληπτές ανάλογα με την ψυχική διάθεση του παρατηρητή και όχι ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του αντικειμένου. Γι'αυτό δεν μπορούμε να υποχρεώσουμε το παιδί να προσέξει την ώρα που του ζητούμε εμείς όλες τις λεπτομέρειες των πραγμάτων. Είναι διαφορετικές οι στιγμές που θα έχει την ψυχική διάθεση να ενδιαφερθεί για τις διάφορες λεπτομέρειες των πραγμάτων» (Γουδέλη, 1977 σελ 103-104).

«Μέσω της αγωγής των αισθήσεων γίνονται συνειδητές οι διάφορες εντυπώσεις. Οι αισθήσεις λοιπόν είναι αυτές που δίνουν στο παιδί τη δυνατότητα να συγκεντρώσει υλικό από το εξωτερικό περιβάλλον. Αυτό το υλικό αποτελεί τη βάση για τη “φαντασία”, που η Μοντεσσόρι την ορίζει ως την ικανότητα ανάκλησης και συσχέτισης εικόνων στη μνήμη με στόχο το σχηματισμό νέων συνθέσεων» (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995 σελ 48)

4.1.1 Ο ρόλος της Δράσης-Πράξης στην Ανάπτυξη

Ο Piaget κατέληξε στο συμπέρασμα «ότι η πηγή της γνώσης και της νοημοσύνης του παιδιού είναι δράση-πράξη» (Piaget, 1936/1952, 1937/1954) όπως αναφέρεται στο (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005) σελ 214.

Σύμφωνα με το Piaget (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005) η εκπαίδευση πρέπει να είναι ενεργητική που σημαίνει να συνδέεται με την δράση-πράξη και αυτό γιατί τα παιδιά και ιδιαίτερα τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας αναπτύσσουν τις νοητικές του δομές την ώρα που σκέφτονται για το πώς θα δράσουν πάνω σε αντικείμενα. Η παιδική σκέψη συνδέεται στενά με την δράση-πράξη. «Η νοητική ανάπτυξη χαρακτηρίζεται ως την σταδιακή απελευθέρωση της σκέψης από την πράξη» (Κάτσιου- Ζαφρανά, 2005 σελ 214).

Ο Piaget (Κάτσιου- Ζαφρανά, 2005) όρισε δυο διαφορετικούς τύπους δράσης όπου μέσα από αυτές τις δράσεις το άτομο αποκτά δυο διαφορετικά είδη γνώσεων. Ο πρώτος τύπος είναι η «φυσική εμπειρία» η οποία σχετίζεται με τις ατομικές πράξεις πάνω σε αντικείμενα. Η Κάτσιου-Ζαφρανά εξηγεί το παραπάνω με ένα παράδειγμα: ένα παιδί κρατάει στα χέρια του στερεά σώματα και αντιλαμβάνεται το βάρος τους μέσω της φυσικής εμπειρίας. Το παιδί για να πληροφορηθεί για το βάρος δίνει προσοχή σε αυτό το χαρακτηριστικό αγνοώντας τις άλλες ιδιότητες (χρώμα, σχήμα) του αντικειμένου. Ο Piaget ονομάζει αυτήν την πράξη «απλή ή

εμπειρική αφαίρεση» και τη γνώση που προέρχεται κυρίως από αντικείμενα «φυσική γνώση» (Κάτσιου- Ζαφρανά, 2005).

Ο δεύτερος τύπος είναι η λογικομαθηματική εμπειρία η οποία σχετίζεται με πράξεις πάνω σε αντικείμενα, τα αντικείμενα αυτά χρησιμοποιούνται για να προσφέρουν στο παιδί ιδιότητες - (έννοιες) που δεν έχουν αυτά τα αντικείμενα αλλά το παιδί τις φανερώνει καθώς τα παρατηρεί (Κάτσιου- Ζαφρανά, 2005). Η Κάτσιου-Ζαφρανά εξηγεί το παραπάνω με ένα παράδειγμα: Η έννοια του αριθμού δύο, των δύο αντικειμένων δεν υπάρχει στα αντικείμενα αλλά είναι μια ομάδα σχέσεων που την αποδίδει το παιδί καθώς τα παρατηρεί. Ο Piaget ονομάζει αυτήν την πράξη «στοχαστική αφαίρεση». Η στοχαστική αφαίρεση στηρίζεται σε συντονισμένες προσπάθειες (Κάτσιου- Ζαφρανά, 2005).

Ο Piaget (Κάτσιου- Ζαφρανά, 2005) τόνισε ότι αυτοί δυο διαφορετικοί τύποι εμπειρίας αποτελούν μια ενότητα. Παράδειγμα (Κάτσιου- Ζαφρανά, 2005) όταν το παιδί βλέπει έξι κόκκινους και δυο πράσινους κύβους επικεντρώνει από τη μια τα την προσοχή του στις ιδιότητες τους αλλά από την άλλη ενεργοποιεί και ένα ολόκληρο δίκτυο νοητικών σχέσεων, δηλαδή για να σκεφτεί τους κύβους ως κύβους πρέπει να διακρίνει ομοιότητες και διαφορές σε σχέση με άλλα αντικείμενα και για να σκεφτεί το κόκκινο χρώμα συσχετίζει την ιδιότητα με άλλα χρώματα (Κάτσιου- Ζαφρανά, 2005).

Για τον Piaget (Κάτσιου- Ζαφρανά, 2005 σελ 216) «η φυσική πράξη πάνω στα αντικείμενα είναι πολύ σημαντική για να μπορέσει το μικρό να «δομήσει» τη νοημοσύνη του και να τη χρησιμοποιήσει στη συνέχεια ως όργανο γνώσης».

Από την προσχολική ηλικία αρχίζει η γνώση, όπου το παιδί μέσω της φυσικής εμπειρίας αποκτά τη φυσική γνώση των αντικειμένων ενώ παράλληλα κατασκευάζει ένα λογικομαθηματικό πλαίσιο μέσω της στοχαστικής αφαίρεσης (Κάτσιου- Ζαφρανά, 2005).

Σύμφωνα με τη Κάτσιου-Ζαφρανά (2005) για το μικρό παιδί οι πράξεις έχουν δυο πόλους: ο πρώτος (φυσική) είναι όταν το παιδί επικεντρώνει την προσοχή του στις ιδιότητες του αντικειμένου και ο δεύτερος (λογικομαθηματική) όταν το παιδί επικεντρώνει την προσοχή του σε γενικά χαρακτηριστικά (όπως ο τρόπος που πλησιάζει, πιάνει το αντικείμενο).

Ο Piaget εισήγαγε τα στάδια της γνωστικής ανάπτυξης. Παρακάτω παρουσιάζονται τα στάδια ανάπτυξης συσχετίζοντας με την έννοια της δράσης-πράξης και με τους δυο τύπους δράσης όπως περιγράφονται στο (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005).

Το πρώτο στάδιο είναι το αισθησιοκινητικό (από τη γέννηση μέχρι δύο ετών) η νόηση αναπτύσσεται μέσω της παρατήρησης, το παιδί εξερευνά τα αντικείμενα π.χ όταν τα ρίχνει, τα σπρώχνει, τα κουνά και σειριοθετεί όλες τις μορφές συμπεριφοράς των αντικειμένων.

Το δεύτερο στάδιο είναι το προλειτουργικό (από δύο μέχρι επτά ετών). Σε αυτό το στάδιο οι δυο τύποι δράσης είναι αδιαχώριστες. Η φυσική εμπειρία έχει τον πρωτεύοντα ρόλο στην σκέψη του παιδιού. Το παιδί σε αυτήν την ηλικία ενδιαφέρεται να παρατηρήσει τα χαρακτηριστικά των αντικειμένων παρά να δημιουργήσει ένα λογικομαθηματικό πλαίσιο. Βέβαια το παιδί έχει

αρχίσει να δημιουργεί το λογικομαθηματικό πλαίσιο και να συντονίζει σχέσεις αν και ακόμα δεν έχουν σταθεροποιηθεί. Σιγά-σιγά το παιδί αρχίζει και δημιουργεί λειτουργικές σχέσεις.

Το τρίτο στάδιο είναι το στάδιο συγκεκριμένων λογικών λειτουργιών (από επτά μέχρι έντεκα ετών). Η λογικομαθηματική δράση αρχίζει να διαχωρίζεται από την φυσική και αποκτά εσωτερική συνοχή. Το παιδί είναι ικανό να δημιουργεί λογικές αφαιρέσεις. Οι σχέσεις που δημιουργεί γίνονται πιο σταθερές και το παιδί είναι ικανό να κάνει παραγωγικούς συλλογισμούς.

Το τέταρτο στάδιο είναι της τυπικής λογικής σκέψης (από έντεκα μέχρι δώδεκα ετών). Η λογικομαθηματική εμπειρία γίνεται ανεξάρτητη κατά την περίοδο της εφηβείας από τη φυσική εμπειρία και η γνώση κατασκευάζεται περισσότερο μέσα από λογικομαθηματικά πλαίσια.

Σύμφωνα με τη Κάτσιου-Ζαφρανά (2005) για τον Piaget το παιδί μόνο του κατασκευάζει τη γνώση και αναπτύσσει την νόηση, στην αρχή η γνώση είναι αδιαχώριστη από την πράξη και σταδιακά διαχωρίζεται και γίνεται ανεξάρτητη από την πράξη. «Η ικανότητα του παιδιού να κατασκευάζει μόνο του τη γνώση, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία στις αυθόρμητες όψεις της δραστηριότητας του παιδιού»(Piaget, 1948/1937 όπως αναφέρεται στο (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005) σελ 218. Κατά την Κάτσιου-Ζαφρανά αυτή είναι η έννοια της ενεργητικής μάθησης «που περιλαμβάνει φυσική και ελεύθερη κίνηση και χειρισμό συγκεκριμένων αντικειμένων και η οποία βοηθά το παιδί να γνωρίσει τον κόσμο γύρω του και να αναπτυχθεί νοητικά» (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005 σελ 218). Παρόμοιες θεωρητικές προσεγγίσεις διατύπωσε και η Montessori (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005).

4.1.2 Κοινά σημεία μεταξύ Piaget και Montessori

Η Κάτσιου-Ζαφρανά (2005) αναφέρει ότι «η θεωρία του Piaget όχι μόνον είναι συμβατή αλλά και δικαιώνει την μοντεσοριανή μέθοδο» (Rambusch, 1962; R. Gardner, 1966/1968; Murray, 1979 όπως αναφέρεται στο (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005) σελ 228. Σε μοντεσοριανά σχολεία εκπαίδευσης δασκάλων διδάσκονται τη θεωρία του Piaget γιατί ταιριάζει με τις αρχές της Montessori (Perry, 1980 όπως αναφέρεται στο Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005). Αν και πολλοί επιστήμονες, αναπτυξιακοί ψυχολόγοι, έχουν τονίσει κοινά σημεία μεταξύ Piaget και Montessori (Hunt, 1964/1968; Elkind, 1967, 1983 όπως αναφέρεται στο Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005) ωστόσο υπάρχουν και κάποιες αντιπαραθέσεις μεταξύ των δυο αυτών σχολών.

Αυτό που διαφοροποίησε την Ιταλίδα παιδαγωγό από τον Piaget και τον Dewey είναι ότι έδωσε έμφαση στο πρακτικό μέρος χωρίς να σημαίνει πως δεν είχε πρωτοπόρες θεωρητικές αντιλήψεις στον τομέα της εκπαίδευσης όπως για παράδειγμα τα παράθυρα ευκαιρίας ήταν η πρώτη που εισήγαγε στην θεωρία της παιδαγωγικής (Gardner, R. 1966/68 όπως αναφέρεται στο Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005).

Η Montessori επικεντρωνόταν στα μέσα που χρειάζεται το παιδί για να κατακτήσει τη γνώση ενώ ο Piaget στην ερμηνεία της εξελικτικής πορείας του παιδιού (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005). Παρακάτω παρουσιάζονται τα κοινά σημεία σύμφωνα με την Κάτσιου-Ζαφρανά (2005):

Η Montessori χαρακτηρίζει το παιδί έναν ποιοτικά διαφορετικό οργανισμό από αυτόν του ενήλικα και η ανάπτυξη της νόησης του παιδιού γίνεται με σταθερό και διαδοχικό τρόπο. Ο

Piaget εισήγαγε τα τέσσερα στάδια γνωστικής ανάπτυξης του παιδιού, όπου υπάρχουν ποιοτικές ή δομικές αλλαγές κατά την ανάπτυξη της λογικής σκέψης του παιδιού.

Το δεύτερο κοινό σημείο έχει να κάνει με την δόμηση της νόησης που επιτυγχάνεται μέσω της δράσης-πράξης και της εμπειρίας του παιδιού. Και οι δυο υποστήριξαν ότι «η εμπειρία δεν είναι μια παθητική στάση στα εξωτερικά ερεθίσματα» (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005 σελ 229). Η Montessori συμφωνώντας με τον Piaget και τον Dewey υποστήριξε ότι « οι νοητικές ικανότητες και τα κίνητρα για επιστημονική παρατήρηση υπάρχουν και εκδηλώνονται από την αρχή της ζωής του ατόμου» (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005 σελ 229). Σύμφωνα με τη Montessori «η νόηση αναπτύσσεται στο παιδί σαν ένα σύνθετο σύστημα εννοιών, ενεργά δομημένων από το ίδιο το παιδί κατά τη διάρκεια μιας σειράς ψυχικών διεργασιών που αντιπροσωπεύουν μια εσωτερική διεργασία, μια ψυχική ανάπτυξη»(Montessori, 1916/1965, p. 162-165) όπως αναφέρεται στο (Κάτσιου-Ζαφρανά,2005) σελ 229.

Το τρίτο κοινό σημείο είναι ότι και οι δυο τονίζουν την «εν γένει νοητική ανάπτυξη» και λιγότερο την γλωσσική ανάπτυξη και τα ακαδημαϊκά προσόντα χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν θα θεωρούν σημαντικά για το παιδί. Η Μοντεσοριανή μεθοδολογία έχει ως σκοπό την γλωσσική εκπαίδευση, την διδασκαλία της γραφής, της ανάγνωσης, της αριθμητικής καθώς και την κινητική εκπαίδευση αλλά δίνει πολύ μεγάλη έμφαση στην ανάπτυξη της νόησης και ειδικότερα στην ταξινόμηση και σειριοθέτηση που πραγματοποιείται μέσω της αισθητηριακής εκπαίδευσης όπου και αποσκοπούν τα περισσότερα υλικά της. [03, 05]

Αυτή η αποψη της ταιριάζει (υπό μίαν ευρεία έννοια) με την θεωρία του Piaget, η ταξινόμηση και η σειριοθέτηση είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη των λογικών διαδικασιών. Και οι δυο υποστηρίζουν ότι για την ανάπτυξη της νόησης απαραίτητη είναι η ταξινόμηση και η σειριοθέτηση και συμπεραίνουν ότι για την ανάπτυξη της λογικής σκέψης απαραίτητες είναι δραστηριότητες όπως η σύγκριση, η κατηγοριοποίηση, η ταξινόμηση κα (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005).

Ομοιότητες υπάρχουν και στις απόψεις τους για την εκπαίδευση σύμφωνα με τον Hunt και άλλους επιστήμονες (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005). Ο Piaget υποστήριξε την εκπαίδευση μέσω δράσης, τόνισε τη σημασία της αυτονομίας και ελευθερίας στην ενασχόληση του παιδιού αλλά και η Montessori δίνει έμφαση στην ελεύθερη δράση του παιδιού και στην σημασία της εσωτερικής ενότητας.

Ο Piaget έδωσε έμφαση στις εμπειρίες που πρέπει να έχει το παιδί και σε αντικείμενα που συγκεκριμενοποιούν αφηρημένες έννοιες. Από την άλλη η Ιταλίδα παιδαγωγός σχεδίασε παιδαγωγικά υλικά που χαρακτηριστικό τους είναι ότι αρχίζουν από το συγκεκριμένο, περνάνε στο συμβολικό και καταλήγουν στο αφηρημένο με σκοπό να κατακτήσουν έννοιες και ικανότητες τα παιδιά.

Και οι δυο πιστεύουν ότι η ανάπτυξη δεν διδάσκεται και ότι η εκπαίδευση πρέπει να ακολουθεί και να καθοδηγείται από την πορεία ανάπτυξης του παιδιού. Στο έργο της υπήρχαν θεωρητικές απόψεις όσον αναφορά τη ανάπτυξη του παιδιού οι οποίες δεν υποστηρίχθηκαν πάντα με επιστημονική πληρότητα από την άλλη ο Piaget ανέπτυξε εκπαιδευτικές θεωρίες χωρίς

εκπαιδευτική εφαρμογή. Η Κάτσιου-Ζαφρανά (2005) αναφέρει ότι η μοντεσσοριανή μέθοδος αποτελεί την παιδαγωγική έκφραση της θεωρίας του Piaget.

4.2 «Ανοιχτή τάξη»

Η Ιταλίδα παιδαγωγός υπήρξε πρωτοπόρος στην τοποθέτηση μικτών ηλικιών και ικανοτήτων στην ίδια τάξη (Ντολιοπούλου,2005). Στην ίδια τάξη συμμετέχουν παιδιά ηλικία από δύο έως έξι ετών. Τα μεγάλα παιδιά βοηθούν τα μικρά και τα μεγάλα παιδιά αποτελούν πρότυπο για τα μικρά παιδιά έτσι όλα τα παιδιά επωφελούνται από την ποικιλία ηλικιών (Lewis, 1977) όπως αναφέρεται στο (Ντολιοπούλου,2005). Τα παιδιά έχουν πιο πολλές ευκαιρίες να αναπτύξουν ικανότητες, και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα τους όταν υπάρχει μεγάλη ποικιλία ηλικιών στην ίδια τάξη(Ντολιοπούλου,2005). [05]

4.3 Εξατομικευμένη Μάθηση

Ένα από τα χαρακτηριστικά της Μοντεσσοριανής Αγωγής είναι η εξατομικευμένη μάθηση. Σύμφωνα με τη Montessori (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005) η εξατομικευμένη μάθηση είναι ο πυρήνας του μοντεσσοριανού προγράμματος. Η Ιταλίδα παιδαγωγός κατασκεύασε τα μοντεσσοριανά παιδαγωγικά υλικά αυτοαγωγής και σχεδίασε το περιβάλλον του νηπιαγωγείου στηριζόμενη στην εξατομικευμένη μάθηση του παιδιού. Η θεωρία της εξατομικευμένης μάθησης ξεκίνησε από τον Rousseau και έγινε πράξη από την Montessori. [04]

Σύμφωνα με τη θεωρία των παραθύρων ευκαιρίας το παιδί θα πρέπει να βρίσκεται σ'ένα οργανωμένο περιβάλλον με πλούσιο πνευματικό υλικό να δέχεται τα κατάλληλα ερεθίσματα σε ποιότητα και ποσότητα για να αναδυθούν οι ικανότητες του την κατάλληλη ηλικία. Το παιδί τις περιόδους ειδικής ευαισθησίας αναζητά να ικανοποιήσει τις εσωτερικές του ανάγκες για να αποκτήσει γνώσεις και ικανότητες. Οι περίοδοι ειδικής ευαισθησίας δεν εμφανίζονται την ίδια χρονική στιγμή σε όλους τους ανθρώπους. Για το λόγο αυτό η εξατομικευμένη μάθηση αποτελεί σημαντικό κομμάτι του μοντεσσοριανού προγράμματος. Η ύπαρξη των παραθύρων ευκαιρίας εξηγεί την ατομική εργασία των παιδιών και την ελεύθερη επιλογή της ενασχόληση τους. [01]

Σύμφωνα με τη Ντολιοπούλου (2005) οι ομαδικές δραστηριότητες είναι ελάχιστες. Στο μοντεσσοριανό πρόγραμμα η διδασκαλία στο μεγαλύτερο βαθμό στηρίζεται στην εξατομικευμένη μάθηση (Ντολιοπούλου, 2005). Στη μοντεσσοριανή τάξη τα περισσότερα υλικά είναι κατασκευασμένα να χρησιμοποιούνται μόνο από ένα άτομο (Lindauer, 1993 όπως αναφέρεται στο Ντολιοπούλου, 2005) και για μια συγκεκριμένη χρήση (Ντολιοπούλου, 2005) και τα υλικά είναι αυτοδιορθούμενα, «υπάρχει πάντα ένας σωστός τρόπος χρήσης των υλικών» (Ντολιοπούλου, 2005). Για κάθε έννοια ή δεξιότητα που πρέπει να αναπτύξουν υπάρχει συγκεκριμένο υλικό (Ντολιοπούλου, 2005). Τα παιδιά επιλέγουν να ασχοληθούν με ένα συγκεκριμένο υλικό ανάλογα με το ενδιαφέρον τους και όσες φορές επιθυμούν μέσα σε προκαθορισμένα πλαίσια (Ντολιοπούλου, 2005). Το παιδί δουλεύει με το δικό του ρυθμό και δεν εξαρτάται πως προχωράει το επίπεδο συνολικά της τάξης. Έτσι το γρήγορο παιδί μπορεί να προχωρήσει και να συνεχίσει την μάθηση του και το αργό παιδί να συνεχίσει την εξέλιξη της πορείας χωρίς να βιάζεται να προλάβει το προχωρημένο παιδί (Μοντεσσόρι, 1977 όπως αναφέρεται στο Ντολιοπούλου, 2005). [05]

Η ελευθερία της ενασχόλησης που τους προσφέρει το μοντεσσοριανό περιβάλλον κάνει τα παιδιά να είναι πιο εργατικά, πιο αφοσιωμένα και να έχουν περισσότερη αυτοσυγκέντρωση. Επίσης είναι τόσο απορροφημένα με την εργασία τους και δείχνουν τόση μεγάλη προθυμία και αφοσίωση που δεν ενδιαφέρονται για το τι γίνεται δίπλα τους (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995). [04]

«Αυτή η «πόλωση της προσοχής» σε ένα αντικείμενο προϋποθέτει όχι μόνον την απόσπαση από το εξωτερικό περιβάλλον, αλλά και μια σύνδεση του απορροφημένου παιδιού με τον εσωτερικό κόσμο της ψυχής του» (Montessori, 1921 όπως αναφέρεται στο Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995).

Η ικανότητα του παιδιού να αυτοσυγκεντρώνεται σε αντικείμενα που το ενδιαφέρουν για όσο διάστημα επιθυμεί το κάνει να αποκτά δεξιότητες, ικανότητες και έννοιες σε δύσκολους τομείς της γνώσης πριν την ηλικία των έξι χρόνων. Ένα άλλο θετικό της εξατομικευμένης μάθησης είναι ότι τα παιδιά ολοκληρώνοντας την εργασία τους αναπτύσσουν μια εσωτερική ισορροπία και τάξη (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995). Όταν τα παιδιά ολοκληρώσουν τη ενασχόληση τους με ένα υλικό δείχνουν πιο δεκτικά και χαρούμενα να βοηθήσουν όποιο παιδί έχει ανάγκη. Είναι πιο κοινωνικά και μπορούν να ενταχθούν στο κλίμα μιας ομάδας, αν και δουλεύουν ατομικά μπορούν να λειτουργήσουν αρμονικά και μέσα σε ομάδα (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995). [04]

4.4 Εσωτερική ενότητα (βούληση- σκέψη – δράση)

Η εσωτερική ενότητα του παιδιού είναι ένα άλλο βασικό στοιχείο του μοντεσσοριανού προγράμματος. Η Montessori δημιούργησε ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης που αποκλείει την αυθαίρετη παρέμβαση, την θέληση και την επιβολή των παιδαγωγών στα παιδιά, στηρίχθηκε στην εξατομικευμένη μάθηση (αυτοαγωγή), στο επιστημονικά σχεδιασμένο υλικό και στις σχέσεις αγάπης, ισοτιμίας και σεβασμού ανάμεσα στο παιδί και την παιδαγωγό. [04]

Οι αυθαίρετες παρεμβάσεις των ενήλικων στην εργασία των παιδιών και πιο συγκεκριμένα η αντικατάστασή τους στις νοητικές και κινητικές λειτουργίες έχει επίπτωση στην ανάπτυξη της προσωπικότητας παιδιού (Ζαφρανά, 1995). Η ομαλή ανάπτυξη του παιδιού επιτυγχάνεται όταν η εργασία του παιδιού είναι « προϊόν» της δικής του βούλησης, και σκέψης (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005). Όταν δημιουργείται μια διακοπή στην εργασία του παιδιού διακόπτεται η βούληση, η σκέψη και η δράση του οπότε η εσωτερική ενότητα του παιδιού δεν ολοκληρώνεται. Όταν το πνεύμα και το σώμα, η σκέψη και η δράση ακολουθούν τη βούληση του παιδιού τότε το παιδί αποκτά εσωτερική ενότητα και γαλήνη που του αποπνέει η εργασία του. [01, 04]

Η Γουδέλη τονίζει τη σημασία της εσωτερικής ενότητας στην προσχολική ηλικία. Η εμφάνιση ψυχικών προβλημάτων ακόμα και σωματικών κατά τη παιδική ηλικία μπορεί να οφείλονται στην διάσπαση της εσωτερικής ενότητας του παιδιού, προβλήματα που αρκετές φορές συνεχίζονται και στην ενηλικίωση τους όπως π.χ η τεμπελιά. Η τεμπελιά είναι ένα από τα προβλήματα που συναντάμε σε μικρούς και μεγάλους. Ο άνθρωπος είναι ένα όν από τη φύση του εργατικό και μάλιστα από την παιδική του ηλικία. Όταν στο περιβάλλον του, στο σπίτι και στο σχολείο, ο γονιός ή δάσκαλος σκέφτεται, αποφασίζει και διατάζει και το παιδί πρέπει να εκτελεί τις σκέψεις και τις αποφάσεις τους είναι φυσικό επακόλουθο η απογοήτευση και η ψυχική κόπωση που αισθάνεται. Το παιδί όταν δεν μπορεί να ικανοποιήσει τις δικές του εσωτερικές ανάγκες, αρχίζει να νιώθει απέχθεια για την εργασία. [01, 04]

Το πιο χαρακτηριστικό λάθος της σημερινής αγωγής (Κάτσιου-Ζαφρανα, 2005 Γουδέλη, 1977) είναι η διάσπαση της εσωτερικής ενότητας. Στο σχολείο, η εσωτερική ανάγκη του παιδιού για εργασία ελέγχεται από τον δάσκαλο, εκείνος σκέφτεται και αποφασίζει τι θα εκτελέσει το παιδί. Αυτή η αυθαίρετη παρέμβαση του εκπαιδευτικού ή μάλλον καλύτερα η επιβολή του εκπαιδευτικού έχει ως αποτέλεσμα την διάσπαση της εσωτερικής ενότητας και την συναισθηματική αποξένωση του μαθητή από την δραστηριότητα διότι η δραστηριότητα δεν είναι αποτέλεσμα της δικής τους απόφασης και θέλησης. Όταν όμως η δραστηριότητα ικανοποιεί τις δικές τους εσωτερικές ανάγκες, αυτή η εσωτερική ενότητα είναι που κρατάει αμείωτο το ενδιαφέρον και τα κίνητρα του μαθητή για μάθηση. [03]

Η δύναμη της επιβολής, υποβολής και διαταγής υπερισχύουν και εξασθενίζει η ανίσχυρη εσωτερική ανάγκη του παιδιού, χάνεται κάθε ευκαιρία να ολοκληρώσει την εσωτερική του ενότητα. Η εσωτερική ενότητα ανάμεσα στη βούληση, στη σκέψη και στη δράση του παιδιού χάνονται οριστικά όταν επεμβαίνει η ισχυρή προσωπικότητα του δασκάλου/ενήλικα. Επακόλουθο όλων αυτών είναι η μη ομαλή ανάπτυξη της προσωπικότητας του παιδιού, η πνευματική και ψυχική κούραση του παιδιού. Η εργασία που κάνει το παιδί όταν δεν είναι αποτέλεσμα της εσωτερικής του ανάγκης δημιουργεί απέχθεια, δυσαρέσκεια και απογοήτευση ενώ όταν η εργασία συνδέεται με τον εσωτερικό του κόσμο το γεμίζει γαλήνη, χαρά και όρεξη να πραγματοποιήσει την εργασία του. Κάτι ανάλογο με το σχολείο μπορεί να συμβεί και στο σπίτι, ακόμα και σε περιβάλλον πολιτισμένο και γονείς μορφωμένους. [01,04]

Η ολοκλήρωση της εσωτερικής ενότητας είναι αυτή που θα το κάνουν να αισθανθεί ικανοποίηση, χαρά, ηρεμία και γαλήνη καθώς εργάζεται σύμφωνα με τις ανάγκες του ψυχικού του κόσμου. Η ολοκλήρωση της εσωτερικής ενότητα είναι ιδιαίτερα σημαντική στην προσχολική ηλικία γιατί το παιδί δρα με βάση τις εσωτερικές ανάγκες και τα συναισθήματα του και όχι με γνώμονα τη λογική όπως κάνουν οι ενήλικες. [03]

Για τους παραπάνω λόγους είναι απαραίτητη η ελεύθερη επιλογή δραστηριοτήτων από το παιδί (Γουδέλη, 1977). Η μοντεσσοριανή εκπαίδευση σέβεται το παιδί και τις επιλογές του. Το πρόγραμμα της Montessori δίνει στα παιδιά τη δυνατότητα να προοδεύσουν μέσα σ'ένα περιβάλλον με πλούσιο πνευματικό υλικό όπου το παιδί επιλέγει ελεύθερα το αντικείμενο που θα ασχοληθεί κάθε φορά που θα συλλάβει μια σκέψη ανάλογα με τις δυνατότητες και τις ανάγκες του. Το παιδί οδηγείται από τις εσωτερικές του ανάγκες και χωρίς να διασπάται η εσωτερική του ενότητα οδηγείται στην ανάπτυξη ικανοτήτων και ταυτόχρονα στην ομαλή ανάπτυξη της προσωπικότητας του. Στην μοντεσσοριανή τάξη σημαντικό ρόλο παίζουν τα υλικά, τα οποία έχουν «αντικαταστήσει» τον δάσκαλο. Στη γυμναστική, η διαταγές του γυμναστή-παιδαγωγού έχουν αντικατασταθεί από τη μουσική. [01]

Η Montessori στήριξε το πρόγραμμα της στην αυτοαγωγή του παιδιού. Η αυτοαγωγή του παιδιού στην μοντεσσοριανή αγωγή έχει ως αποτέλεσμα να αποφεύγονται άκαιρες παρεμβάσεις και λαθεμένες επιβολές από την ισχυρή προσωπικότητα του ενήλικα. Σε όλο το έργο της Ιταλίδα παιδαγωγού κυριαρχεί η ιδέα «αφήστε το παιδί ελεύθερο να εκφράσει και να εξωτερικεύσει την εσωτερική του ανάγκη». [01, 07]

4.5 Η σημασία της κίνησης στην ανάπτυξη του παιδιού

Έρευνες (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005) απέδειξαν ότι στη διαδικασία της μάθησης συμμετέχουν πολλά υποσυστήματα του εγκεφάλου κάποια από αυτά είναι τα κιναισθητικά και κινητικά κέντρα. Μια από αυτές τις έρευνες είναι τα πειράματα του Luria και των συνεργατών του (Luria, 1970 όπως αναφέρεται στο Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005) οι οποίοι απέδειξαν ότι στην διαδικασία εκμάθησης της γραφής συμμετέχουν και κινητικές περιοχές του εγκεφάλου που έχουν σχέση με τα κέντρα το λόγου. Στην αρχή, όταν τα παιδιά μαθαίνουν να γράφουν συνήθως αρθρώνουν φωναχτά τις λέξεις. Ο Luria και οι συνεργάτες του υπέδειξαν στα παιδιά να κρατούν το στόμα τους ανοιχτό ή να ακινητοποιούν τη γλώσσα με τα δόντια τους ενώ έγραφαν. Τα παιδιά έκαναν έξι φορές περισσότερα λάθη. [03]

Σύμφωνα με Κάτσιου-Ζαφρανά το πείραμα δείχνει πως οι λειτουργίες του εγκεφάλου που έχουν σχέση με την κίνηση και την πράξη συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία της μάθησης. Η μάθηση, τουλάχιστον στα πρώτα χρόνια της ζωής του παιδιού συνδέεται με την κίνηση και την πράξη (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005). [03]

«Η προσωπικότητα του ανθρώπου εκδηλώνεται με την πράξη και η αγωγή των αισθήσεων είναι το κλειδί της ανάπτυξης. Μήπως η ζωή του ανθρώπου δε χαρακτηρίζεται από τη δυνατότητα να μεταβάλλει το περιβάλλον του; Το πνεύμα για την ανάπτυξη του, χρειάζεται απαραίτητα την κινητική ενέργεια»(Γουδέλη, 1977). [01]

«Η κίνηση δεν είναι μόνο η έκφραση του εγώ είναι ο απαραίτητος παράγοντας για τη δημιουργία της συνείδησης, γιατί είναι το μόνο από μέσο που διαμορφώνει καθαρές σχέσεις μεταξύ του εγώ και της εξωτερικής πραγματικότητας. Κατά συνέπεια η κίνηση είναι ο ουσιαστικός παράγοντας για τη δημιουργία της διάνοησης που τρέφεται και ζει από τις γνώσεις που πήρε από το εξωτερικό περιβάλλον. Και οι αφηρημένες ιδέες ακόμα γεννιούνται από την επαφή με την πραγματικότητα κι η πραγματικότητα κατακτιέται με την κίνηση. Οι πιο αφηρημένες ιδέες, όπως του χώρου και του χρόνου, γίνονται αισθητές στο πνεύμα με την κίνηση. Η κίνηση, λοιπόν, είναι ο ενωτικός κρίκος μεταξύ πνεύματος και κόσμου. Είναι το άυλο μέσο που πραγματοποιεί διττά την πράξη: στην εσωτερική αντίληψη της, καθώς και στην εξωτερική της εκτέλεση.» (Montessori, 1936, 0 242 όπως αναφέρεται στο Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005)

Ο Dewey (1938) με τη σειρά του υποστήριξε «ότι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος μάθησης είναι η μάθηση μέσω πράξης. Αυτό πιθανότατα οφείλεται όχι μόνο στη διασύνδεση αισθητηριακών με κινητικά νεύρα, αλλά και στην «τροποποίηση» που υφίσταται η γνώση μετά από πράξη. Άρα, η πράξη και γενικότερα η εμπειρία, είναι απαραίτητη τόσο για την απόκτηση, όσο και για την εδραίωση της γνώσης» (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005).

Η κίνηση έχει πρωταρχική σημασία για την προσωπικότητα του ανθρώπου και συνεπόμενα για την ανάπτυξη του πολιτισμού. Με την κίνηση-δράση ο άνθρωπος μαθαίνει τον εαυτό του, το περιβάλλον του και μπορεί να δημιουργήσει κατάλληλες συνθήκες που να βελτιώνουν την κοινωνία. Η κίνηση, η δράση δίνει τροφή στο σώμα, στο πνεύμα και στο ψυχικό κόσμο του ατόμου. [01]

Η αποτροπή της κίνησης – δράσης του παιδιού έχει αρνητικές συνέπειες στην ανάπτυξη του παιδιού. Αν δεν έχει αναπτυχθεί η κίνηση ομαλά δεν μπορεί να αντικατασταθεί αργότερα. Σε αντίθεση με τις αισθήσεις, για παράδειγμα αν απαγορεύσουμε την όραση, η ομαλή ανάπτυξη του

παιδιού δεν θα εμποδιζόταν τόσο πολύ καθώς μπορεί να αντικατασταθεί μερικώς από την τελειοποίηση μια άλλης αίσθησης. [01]

Δυστυχώς έχουμε την τάση να πιστεύουμε πως η πειθαρχία σημαίνει ακινησία όπως αναφέρει και η Γουδέλη (Γουδέλη, 1977). Στο σχολείο, στο σπίτι θεωρούμε πως το καλό παιδί είναι το υπάκουο, ήσυχο παιδί, δηλαδή το παιδί που παραμένει περισσότερο ακίνητο. Το σύστημα της εκπαίδευσης (Γουδέλη, 1977) στηρίζεται σε αυτήν την ιδέα, την απαγόρευση κάθε αυθόρμητης κίνησης του παιδιού. Ο δάσκαλος δημιουργεί ένα περιβάλλον μάθησης όπου το χαρακτηριστικό της εργασίας του παιδιού είναι ακινησία και η ύπαρξη πάγιας θέσης. [01]

Το παιδί θα πρέπει να βρίσκει στο σχολικό χώρο δυνατότητες δράσης-κίνησης. Ο ρόλος του παιδαγωγού είναι να δημιουργήσει τις κατάλληλες συνθήκες που να επιτρέπουν στο παιδί να αναπτύξει την κίνηση και τη δράση του ώστε να ολοκληρωθεί ομαλά η προσωπικότητά του. [04]

«Η αντίληψη και η εκτέλεση μιας πράξης που γίνεται με εσωτερική ενότητα πραγματοποιείται με την κίνηση» (Γουδέλη, 1977) Η ελεύθερη κίνηση και η εργασία του παιδιού οδηγούν στην ομαλή ανάπτυξη του παιδιού (Ζαφρανά, 1995).

Η Ιταλίδα παιδαγωγός υποστηρίζει ότι για την ομαλή ανάπτυξη του παιδιού σημαντικό ρόλο παίζει η ελεύθερη κίνηση του παιδιού στο σχολικό χώρο η οποία είναι απαραίτητη για την αυτοαγωγή του παιδιού. Για το λόγο αυτό σχεδίασε υλικά και δραστηριότητες που σκοπό έχουν την δράση του παιδιού μέσα στο χώρο του νηπιαγωγείου όπως για παράδειγμα ασκήσεις πρακτικής ζωής, φροντίδα ζώων και φυτών, τα διάφορα υλικά, κηπουρική κ.α. [04]

Στη διαδικασία της μάθησης, για την καλλιέργεια δεξιοτήτων και ικανοτήτων συμμετέχουν οι αισθήσεις αλλά παράλληλα πρέπει να υπάρχει η κίνηση του παιδιού που πρέπει να είναι αποτέλεσμα δικής του βούλησης και σκέψης, τότε μόνο το παιδί αναπτύσσεται ομαλά νοητικά, ψυχικά και κοινωνικά (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995). [04]

Η μετάδοση γνώσεων και πληροφοριών στο παιδί δεν πρέπει να γίνεται παθητικά. Η Montessori δημιούργησε ένα οργανωμένο περιβάλλον με πλούσιο πνευματικό υλικό για την ομαλή ανάπτυξη των παιδιών. Η παιδαγωγός εισάγει τα παιδιά στο μοντεσσοριανό περιβάλλον και εκείνα μπορούν να κινηθούν σύμφωνα με τις ανάγκες και επιθυμίες του. [05]

Το παιδί καθώς κινείται στο χώρο του σχολείου παρατηρεί το περιβάλλον γύρω του, προκειμένου να ικανοποιήσει την «ευαισθησία» του και επιλέγει το υλικό με το οποίο θα ασχοληθεί. Παράδειγμά επιλέγει να ασχοληθεί με τον ροζ πύργο, η έννοια που μαθαίνει το παιδί σε αυτήν την άσκηση είναι μεγάλο-μικρό. Αυτή η κίνηση χαρακτηρίζεται από την προσωπική βούληση του παιδιού, διάλεξε ελεύθερα το αντικείμενο με το οποίο θέλησε να ασχοληθεί. Επεξεργάζεται με τα χέρια τους κύβους, τους παρατηρεί, συγκρίνει τον μεγαλύτερο κύβο με τον μικρότερο. Για να σχηματίσει τον ροζ πύργο το παιδί σκέφτεται και αποφασίζει ποιο κομμάτι θα τοποθετήσει ως βάση ποιο δεύτερο κ.ο.κ. Η επεξεργασία και η τοποθέτηση των κύβων που γίνεται με τα χέρια είναι η δράση, η πράξη του παιδιού. Τα χέρια του γίνονται εργαλείο για την ανάπτυξη την κατάκτηση της γνώσης (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995).

4.6 Το περιβάλλον στη Μοντεσσοριανή Εκπαίδευση

Το περιβάλλον παίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του ατόμου καθώς αποτελεί μέρος του περιβάλλοντος από τη στιγμή της γέννησης του. Ο εγκέφαλος του παιδιού διαμορφώνεται από το περιβάλλον. Το παιδί για να γίνει αυτόνομο πρέπει να αναπτυχθεί εσωτερικά (Standing, 1984 όπως αναφέρεται στο Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995) αυτό συμβαίνει μέσω της αλληλεπίδρασης του με το περιβάλλον.

Η Montessori υποστηρίζει ότι «δεν παραδεχόμαστε πως υπάρχει ζωντανός οργανισμός που εξελίσσεται έχοντας μέσα του ένα προδιαγραμμένο σχέδιο, ένα σχέδιο που σιγά-σιγά πραγματοποιείται και εξωτερικεύεται. Πως μπορεί να πραγματοποιηθεί αυτό το σχέδιο και με ποιον τρόπο, αν δεν δραστηριοποιήσει το ζωντανό ον μια ενεργητικότητα που να βρίσκεται σε συναισθηματική και πνευματική σχέση με τα περιβάλλον του; Το παλιό λάθος ήταν ότι ο ενήλικας τοποθέτησε στο κέντρο αυτής της διαδικασίας ανάπτυξης τον εαυτό του, αντί για το περιβάλλον, περιμένοντας να εξωτερικευθεί η ομαλή εξέλιξη του παιδιού με τη δική του προσωπική και πολύ συχνά καταστρεπτική δράση» (Μαθήματα, 1934, σελ 83) όπως αναφέρεται στο (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995) σελ 55. [04]

Σύμφωνα με τη Κάτσιου-Ζαφρανά (2005) το παιδί βρίσκεται σε στενή αλληλεπίδραση με το περιβάλλον (φυσικό και κοινωνικό). Η νευρολογική ανάπτυξη καθορίζεται από την ποσότητα και την ποιότητα των ερεθισμάτων που δέχεται όπως και από τις χρονικές περιόδους που γίνεται η αλληλεπίδραση. Αν τα ερεθίσματα δεν δοθούν στις κατάλληλες χρονικές περιόδους ή τα ερεθίσματα είναι ανεπαρκή τότε η ανάπτυξη του εγκεφάλου χαρακτηρίζεται ως μη ομαλή και συνεπόμενα προβληματική λειτουργία και συμπεριφορά (Κάτσιου-Ζαφρανά, 2005). [03]

Το περιβάλλον μέσα στο οποίο μεγαλώνει το παιδί, είναι ένα περιβάλλον το οποίο είναι κατασκευασμένο για μεγάλους και αυτό δημιουργεί προβλήματα στην ομαλή ανάπτυξη του καθώς το παιδί θέλει να ικανοποιήσει τις εσωτερικές του ανάγκες (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995). Όπως ανέφερα και σε προηγούμενο κεφάλαιο το παιδί όταν δεν μπορεί να βρει τα κατάλληλα ερεθίσματα για να ικανοποιήσει τις εσωτερικές του ανάγκες αντιδρά δυσάρεστα και οι ενήλικοι το εκλαμβάνουν σαν ιδιοτροπία του παιδιού. [04]

Για το λόγο αυτό η Montessori τόνισε ότι τα παιδιά μπορούν να αναπτυχθούν ομαλά σε ένα οργανωμένο σχολικό περιβάλλον όπου σέβεται τις ανάγκες τους. Τα παιδιά, στο περιβάλλον της Montessori, δέχονται τα κατάλληλα σε ποιότητα και ποσότητα ερεθίσματα τις κατάλληλες χρονικές περιόδους. [04]

Το οργανωμένο σχολικό περιβάλλον ουσιαστικά είναι τάξεις εργασίας των παιδιών (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995). Ο χώρος περιλαμβάνει μια βασική αίθουσα όπου τα παιδιά εργάζονται με το διδακτικό υλικό, έναν χώρο υποδοχής των παιδιών και μια τραπεζαρία με ακριβά κουζινικά όπου τα παιδιά είναι υπεύθυνα να τα φροντίζουν, ένα γυμναστήριο, έναν κήπο και έναν χώρο για τα ζώα. Η Ιταλίδα παιδαγωγός ήθελε να μοιάζει ο σχολικός χώρος με σπίτι. Σήμερα στα μοντεσσοριανά νηπιαγωγεία δεν κυριαρχεί αυτή η ιδέα (φροντίδα φυτών και ζώων, γυμναστήριο) και τα παιδιά δεν κάνουν πραγματικές δουλειές του σπιτιού (ξεσκόνισμα, σκούπισμα) (DeVres & Kohlberg, 1987 Goffin, 1994, Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995 όπως αναφέρεται στο Ντολιοπούλου, 2005). [04, 05]

Η Ιταλίδα παιδαγωγός ήταν η πρώτη που εισήγαγε τραπεζάκια και καρεκλάκια στις διαστάσεις των παιδιών που μπορούν εύκολα να τα μετακινήσουν, επίσης και τα κουζινικά ήταν στο μέγεθος των παιδιών, τα έπιπλα είναι ανοιχτόχρωμα. Τα υλικά είναι τοποθετημένα σε χαμηλά ντουλάπια και τα παιδιά μπορούν μόνα τους να πάρουν το υλικό που επιθυμούν να χρησιμοποιήσουν. Τα υλικά είναι περιορισμένα σε ποσότητα αλλά πάντα τακτοποιημένα (Lewis, 1977 Goffin, 1994 όπως αναφέρεται στο Ντολιοπούλου, 2005). Η Montessori χρησιμοποίησε μικρά χαλιά για να εργάζονται τα παιδιά και να οριοθετούν το χώρο τους. [03, 05]

4.7 Η παιδαγωγός στη Μοντεσσοριανή τάξη

Η παιδαγωγός στη τάξη ενός μοντεσσοριανού σχολείου έχει την ευθύνη να προετοιμάσει ένα οργανωμένο περιβάλλον που να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των παιδιών. Η παιδαγωγός στη μοντεσσοριανή εκπαίδευση έχει τον ρόλο του βοηθού κατά τη διάρκεια της αυτοαγωγής του παιδιού (Lindauer, 1993 όπως αναφέρεται στο Ντολιοπούλου, 2005 σελ 95). Κατά τη Montessori η παιδαγωγός είναι η διευθύντρια των δραστηριοτήτων των παιδιών, κυρίαρχο χαρακτηριστικό των δραστηριοτήτων είναι τα υλικά (De Vries & Kohlberg, 1987 όπως αναφέρεται στο Ντολιοπούλου, 2005 σελ 95).

Η παιδαγωγός δείχνει τη σωστή χρήση του υλικού στα παιδιά και ορίζει πότε τα παιδιά είναι σε θέση να προχωρήσουν σε πιο δύσκολες εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Είναι μια επιδέξια παρατηρήτρια που σέβεται τις επιλογές του παιδιού, επιτηρεί διακριτικά τη δουλειά των παιδιών και τα βοηθάει μόνο όταν είναι απαραίτητο. Όπως είπαμε και σε προηγούμενο κεφάλαιο δεν επιβάλλει τη θέληση της γιατί κατανοεί την εσωτερική ανάγκη του παιδιού. Στο μοντεσσοριανό σύστημα ο εκπαιδευτικός δεν χρησιμοποιεί επαίνους, τιμωρίες και βαθμούς και αυτό γιατί η εργασία του παιδιού δεν αποτελεί επιβολή ή υποχρέωση αλλά πρόκειται για την εσωτερική ανάγκη που του δημιουργεί ευχαρίστηση και ικανοποίηση, ο παιδαγωγός λοιπόν σέβεται το ρυθμό ανάπτυξης, την προσωπικότητα του κάθε παιδιού και περιμένει κάθε παιδί να εκδηλώσει αβίαστα τις «ευαισθησίες» του (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995). Επίσης δεν διορθώνει το λάθος του παιδιού γιατί «αν το κάνει, πιθανό να τα οδηγήσει σε μια αφύσικη προσπάθεια με σκοπό να μάθουν την επιθυμητή απάντηση» (Goffin, 1994 όπως αναφέρεται στο Ντολιοπούλου, 2005 σελ 95). Τα κίνητρα για τα παιδιά προέρχονται από τις δραστηριότητες-υλικά και όχι από την σχέση τους με την παιδαγωγό (Lay-Dopyera & Dopyera, 1992 όπως αναφέρεται στο Ντολιοπούλου, 2005). Η παιδαγωγός επιδεικνύει τη χρήση των υλικών και τις ασκήσεις της καθημερινής ζωής η οποία πράττει αντί να μιλάει (Wheatley όπως αναφέρεται στο Ντολιοπούλου, 2005 σελ 93). Τα λόγια πρέπει να είναι όσο το δυνατό λιγότερα γιατί αποσπούν τα παιδιά από το έργο τους (Goffin, 1994 όπως αναφέρεται στο Ντολιοπούλου, 2005 σελ 95). Η παιδαγωγός ουσιαστικά είναι αυτή που θα δημιουργήσει ένα περιβάλλον όπου χαρακτηριστικό του θα είναι η ελεύθερη επιλογή ενασχόλησης του παιδιού ώστε να αναπτύξει ομαλά την προσωπικότητά του. [04, 05]

Η Ντολιοπούλου αναφέρει ότι σύμφωνα με τη Montessori «το παιδί είναι ένα κοινωνικό ον που εξερευνά ενεργητικά το περιβάλλον του, που μαθαίνει πώς να αναζητάει πληροφορίες, που έχει δυνατότητες και εσωτερικά κίνητρα για αυτοανάπτυξη, αυτοδιδασκαλία και αυτοεκπαίδευση» (Lindauer, 1993 όπως αναφέρεται στο (Ντολιοπούλου 2005) σελ 95.

Στη σχέση παιδαγωγού και παιδιών αλλά και μεταξύ των παιδιών πρέπει να υπάρχει ζεστασιά, αγάπη, σεβασμός, θετική ενίσχυση και ανταπόκριση (Humphreys, 1998 όπως αναφέρεται στο Ντολιοπούλου, 2005 σελ 95). Στη μοντεσσοριανή τάξη η ουσιαστική σχέση προκύπτει από το παιδί και το υλικό και όχι από τη σχέση παιδαγωγού-παιδιού ή από τη σχέση μεταξύ των παιδιών (Lewis, 1977 όπως αναφέρεται στο Ντολιοπούλου, 2005 σελ 95).

Παρουσιάζω μερικές από τις συμβουλές της Montessori για την παιδαγωγό που αναφέρει η Γουδέλη (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995). Η παιδαγωγός είναι υπεύθυνη να διατηρεί καθαρό το χώρο της τάξης. Οφείλει να αντικαθιστά τα χαλασμένα υλικά με καινούρια και να δημιουργεί ένα αισθητικά ωραίο σχολικό χώρο. Για την συσχέτιση του παιδιού με το περιβάλλον η παιδαγωγός έχει έναν ενεργητικό ρόλο όταν η συσχέτιση πραγματοποιηθεί ο ρόλος της είναι παθητικός. Είναι επιδέξια παρατηρήτρια και επεμβαίνει μόνο όταν τα παιδιά ζητήσουν βοήθεια και σέβεται το παιδί που εργάζεται μόνο του. Πρέπει να είναι καλή ακροάτρια και να δίνει απαντήσεις στις ερωτήσεις των παιδιών. Δεν διορθώνει τα λάθη των παιδιών. Η δασκάλα πρέπει να σέβεται το παιδί που ξεκουράζεται ή εκείνο που παρατηρεί την εργασία των συμμαθητών του, δεν πρέπει να επεμβαίνει με φωνές και επιβολές γιατί προκαλεί αναστάτωση στο παιδί. [04]

Αν ο παιδαγωγός δεν μπορεί να ανταποκριθεί σωστά στο έργο του, δεν θα μπορεί το παιδί να αλληλεπιδράσει με το περιβάλλον όσο πλούσιο πνευματικό υλικό και αν υπάρχει (Κάτσιου-Ζαφρανά, 1995).

Η Montessori αναφέρει ότι «δεν πιστεύουμε στη δύναμη των λέξεων και των διαταγών. Αναζητούμε προσεχτικά και σχεδόν χωρίς να το ξέρει το παιδί τη φυσική του δραστηριότητα» (Montessori, 1963, σελ. 132 όπως αναφέρεται στο Ζαφρανά, 1995 σελ 80).

Κεφάλαιο 5

Το πείραμα

Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει το υλικό που χρησιμοποιήθηκε στο πείραμα προκειμένου να παρατηρήσουμε το παιδί στο ψηφιακό περιβάλλον, το αντίστοιχο φυσικό υλικό και την σύγκριση μεταξύ τους, τα συμπεράσματα του πειράματος, τις δυσκολίες και προσπάθειες που συνάντησα κατά την ανάπτυξη υλικού και προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

5.1 Περιγραφή Φυσικού Υλικού-Αριθμητήριο

Στη διδασκαλία του δεκαδικού συστήματος χρησιμοποιείται και το αριθμητήριο. Είναι ένα πλαίσιο με τέσσερα σύρματα που το κάθε σύρμα έχει δέκα χάντρες, στο πρώτο σύρμα είναι ο αριθμός 1 και συμβολίζει τις μονάδες με πράσινες χάντρες, στο δεύτερο ο αριθμός 10 και συμβολίζει τις δεκάδες με μπλε χάντρες, στο τρίτο ο αριθμός 100 και συμβολίζει τις εκατοντάδες με κόκκινες χάντρες και στο τέταρτο ο αριθμός 1000 και συμβολίζει τις χιλιάδες με πράσινες χάντρες (Εικόνα 26). [05]

Το αριθμητήριο χρησιμοποιείται για την δημιουργία αριθμών, πρόσθεση, πρόσθεση με κρατούμενο, αφαίρεση, αφαίρεση με κρατούμενο, πολλαπλασιασμό και για την εκμάθηση ανταλλαγής δεκάδας με μια εκατοντάδα, 10 εκατοντάδες με χιλιάδα.

Στάδιο: το υλικό χρησιμοποιείται για να περάσει το παιδί στο αφηρημένο στάδιο.

Ασκήσεις με το φυσικό υλικό:

- Εισαγωγή

Η παιδαγωγός δείχνει στο παιδί το πρώτο σύρμα με τις πράσινες χάντρες λέγοντας κάθε πράσινη χάντρα αποτελεί μια μονάδα. Ξεκινάει από αριστερά προς τα δεξιά σύροντας μια-μια χάντρα μετρώντας (ένα, δυο, τρεις, τέσσερις, πέντε, έξι, επτά μονάδες κ.ο.κ) όταν φτάσει στη δέκατη χάντρα λέει ότι έχουμε δέκα μονάδες που ισοδυναμούν με μια δεκάδα. Προχωράμε στο δεύτερο σύρμα με τις μπλε χάντρες λέγοντας στο παιδί ότι κάθε μπλε χάντρα αποτελεί μια δεκάδα. Η παιδαγωγός ανταλλάσσει τις δέκα πράσινες χάντρες που αποτελούν δέκα μονάδες με μια μπλε χάντρα και ξεκινάει να μετράει τις μπλε χάντρες από αριστερά στα δεξιά σύροντας μια-μια χάντρα (δέκα, είκοσι, τριάντα δεκάδες κ.ο.κ) όταν φτάσει στην εκατοστή χάντρα λέει ότι έχουμε δέκα δεκάδες που ισοδυναμούν με μια εκατοντάδα. Προχωράμε στο τρίτο σύρμα με τις κόκκινες χάντρες λέγοντας ότι κάθε κόκκινη χάντρα αποτελεί μια εκατοντάδα. Η παιδαγωγός ανταλλάσσει τις δέκα μπλε χάντρες που αποτελούν δέκα δεκάδες με μια κόκκινη χάντρα και ξεκινάει με τις κόκκινες χάντρες από αριστερά στα δεξιά σύροντας μια-μια χάντρα μετρώντας (εκατό, διακόσια, τριακόσια εκατοντάδες κ.ο.κ) όταν φτάσει στη χιλιοστή χάντρα λέει ότι έχουμε δέκα εκατοντάδες που ισοδυναμούν με μια χιλιάδα. Προχωράμε στο τέταρτο σύρμα με τις πράσινες χάντρες λέγοντας ότι κάθε πράσινη χάντρα αποτελεί μια χιλιάδα. Η παιδαγωγός ανταλλάσσει τις δέκα κόκκινες χάντρες που αποτελούν δέκα εκατοντάδες με μια πράσινη χάντρα και ξεκινάει με τις πράσινες χάντρες από αριστερά στα δεξιά σύροντας μια-μια χάντρα μετρώντας (χίλια, δυο χιλιάδες, τρεις χιλιάδες κ.ο.κ) και φτάνει στο εκατομμύριο.

Για να παρουσιάσουμε το υλικό μπορούμε να φέρουμε τις χάντρες που χρησιμοποιούν τα παιδιά για παράδειγμα η κόκκινη χάντρα ισοδυναμεί με μια πράσινη χάντρα του πρώτου σύρματος, η χρυσή δεκάδα ισοδυναμεί με μια κόκκινη χάντρα του δεύτερου σύρματος, το τετράγωνο (εκατοντάδα) ισοδυναμεί με μια μπλε χάντρα, και ο κύβος (χιλιάδα) ισοδυναμεί με μια πράσινη χάντρα του τέταρτου σύρματος.

- Σχηματισμός αριθμών

Για τον σχηματισμό αριθμού η παιδαγωγός μετακινεί χάντρες από όλα τα σύρματα στη δεξιά πλευρά του αριθμητηρίου. Μετράει τις μονάδες και σημειώνει στο χαρτί τον αντίστοιχο αριθμό με τον ίδιο τρόπο συνεχίζει για τις δεκάδες, εκατοντάδες και χιλιάδες. Για ευκολία κάθε φορά που μετράει μια χάντρα μπορεί να την μετακινεί στην αριστερή πλευρά. Τέλος διαβάζει τον αριθμό που σχηματίστηκε. Έπειτα ζητάει από το παιδί να δουλέψει με τον ίδιο τρόπο. Επίσης αυτή η άσκηση μπορεί να γίνει και αντίστροφα. Η παιδαγωγός γράφει ένα αριθμό στο χαρτί και δείχνει στο παιδί πως μπορεί να δημιουργήσει αυτόν τον αριθμό με τις χάντρες. Παράδειγμα ο αριθμός 1897 ξεκινάει με τις μονάδες μετακινεί 7 χάντρες από τις μονάδες, συνεχίζει με τις δεκάδες μετακινώντας εννέα χάντρες από τις δεκάδες, μετακινεί οχτώ χάντρες από τις εκατοντάδες και τέλος μια χάντρα από τις χιλιάδες. Έπειτα γράφει στο χαρτί έναν αριθμό και ζητάει από το παιδί να δημιουργήσει αυτόν τον αριθμό με τις χάντρες.

- Πρόσθεση

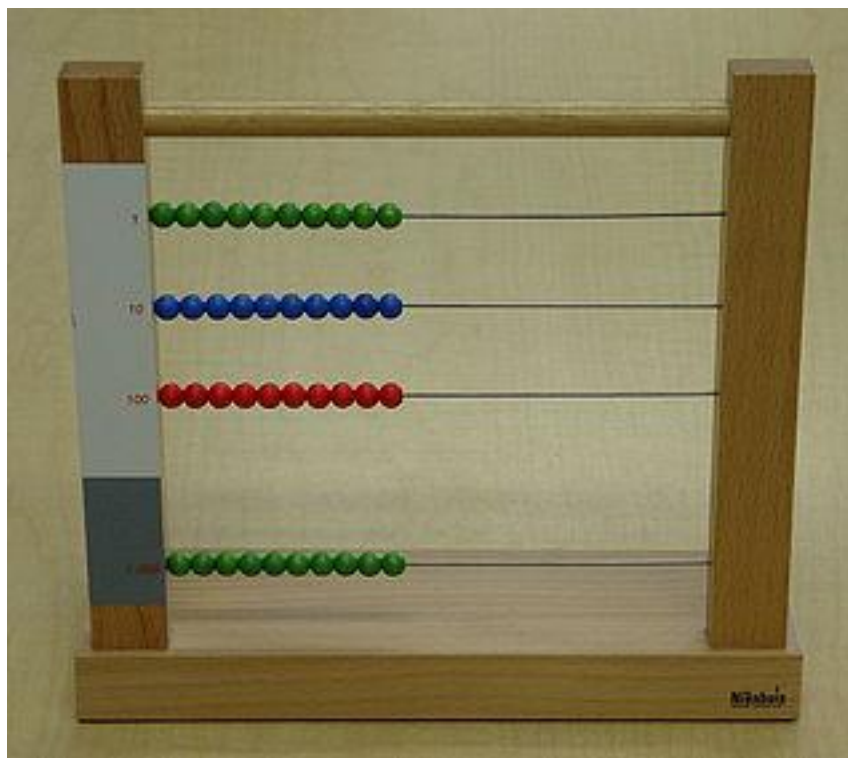
Η παιδαγωγός γράφει μια πρόσθεση στο χαρτί παράδειγμα $3457+6512$, ξεκινάει την πρόσθεση με τις μονάδες μετακινεί επτά χάντρες από τις μονάδες και μετά άλλες δυο, μετράει το συνολικό αριθμό των χαντρών από τις μονάδες και τις γράφει στο χαρτί, συνεχίζει με τις δεκάδες, τις εκατοντάδες και τις χιλιάδες με τον ίδιο τρόπο. Στη συνέχεια γράφει μια πρόσθεση και ζητάει από το παιδί να κάνει την πρόσθεση με τις χάντρες.

- Αφαίρεση

Η παιδαγωγός γράφει μια αφαίρεση στο χαρτί παράδειγμα $3738-2415$, ξεκινάει και μετακινεί οχτώ χάντρες από τις μονάδες στα δεξιά και μετά αφαιρεί πέντε χάντρες από τις χάντρες που υπάρχουν δεξιά στο πρώτο σύρμα έπειτα μετράει τις συνολικές χάντρες που μείνανε και γράφει στο χαρτί τον αντίστοιχο αριθμό, συνεχίζει με τις δεκάδες, τις εκατοντάδες και τις χιλιάδες με τον ίδιο τρόπο. Γράφει μια αφαίρεση στο χαρτί και ζητάει από το παιδί να κάνει την αφαίρεση με τις χάντρες.

- Πολλαπλασιασμός

Η παιδαγωγός γράφει έναν πολλαπλασιασμό στο χαρτί παράδειγμα $5234*1$, ξεκινάει να δημιουργήσει μια μονάδα τέσσερις φορές μετακινεί τέσσερις χάντρες από τις μονάδες στα δεξιά μετράει τις συνολικές χάντρες στα δεξιά και γράφει στο χαρτί τον αντίστοιχο αριθμό, συνεχίζει με τις δεκάδες, τις εκατοντάδες και τις χιλιάδες με τον ίδιο τρόπο. Γράφει έναν πολλαπλασιασμό στο χαρτί και ζητάει από το παιδί να κάνει το πολλαπλασιασμό με τις χάντρες.



Εικόνα 26

5.2 Περιγραφή Ψηφιακού Υλικού - MonteCalc

Στη διδασκαλία του δεκαδικού συστήματος χρησιμοποιείται και το αριθμητήρι. Είναι ένα πλαίσιο με τέσσερα σύρματα που το κάθε σύρμα έχει δέκα χάντρες, στο πρώτο σύρμα είναι ο

αριθμός 1 και συμβολίζει τις μονάδες με πράσινες χάντρες, στο δεύτερο ο αριθμός 10 και συμβολίζει τις δεκάδες με μπλε χάντρες, στο τρίτο ο αριθμός 100 και συμβολίζει τις εκατοντάδες με κόκκινες χάντρες και στο τέταρτο ο αριθμός 1000 και συμβολίζει τις χιλιάδες με πράσινες χάντρες.

Το ψηφιακό αριθμητήριο χρησιμοποιείται για την δημιουργία αριθμών, πρόσθεση, πρόσθεση με κρατούμενο, αφαίρεση, αφαίρεση με κρατούμενο, για την εκμάθηση ανταλλαγής δεκάδας με μια εκατοντάδα, 10 εκατοντάδες με χιλιάδα.

Στάδιο: το υλικό χρησιμοποιείται για να περάσει το παιδί στο αφηρημένο στάδιο.

Το ψηφιακό υλικό αποτελείται από πέντε ασκήσεις:

1. Πρώτη Άσκηση-Εισαγωγή-Παρουσίαση του υλικού

Η πρώτη άσκηση: Η παιδαγωγός δείχνει στο παιδί το πρώτο σύρμα με τις πράσινες χάντρες λέγοντας κάθε πράσινη χάντρα αποτελεί μια μονάδα. Ξεκινάει από αριστερά στα δεξιά να σύροντας μια μια χάντρα μετρώντας (ένα, δυο, τρία, τέσσερα, πέντε, έξι, επτά κ.ο.κ) όταν φτάσει στη δέκατη χάντρα λέει ότι έχουμε δέκα μονάδες που ισοδυναμούν με μια δεκάδα. Προχωράμε στο δεύτερο σύρμα με τις μπλε χάντρες λέγοντας ότι κάθε μπλε χάντρα αποτελεί μια δεκάδα. Η παιδαγωγός ανταλλάσσει τις δέκα πράσινες χάντρες που αποτελούν δέκα μονάδες με μια μπλε χάντρα και ξεκινάει με τις μπλε χάντρες από αριστερά στα δεξιά σύροντας μια μια χάντρα μετρώντας (δέκα, είκοσι, τριάντα κ.ο.κ) όταν φτάσει στην εκατοστή χάντρα λέει ότι έχουμε δέκα δεκάδες που ισοδυναμούν με μια εκατοντάδα. Προχωράμε στο τρίτο σύρμα με τις κόκκινες χάντρες λέγοντας ότι κάθε κόκκινη χάντρα αποτελεί μια εκατοντάδα. Η παιδαγωγός ανταλλάσσει τις δέκα μπλε χάντρες που αποτελούν δέκα δεκάδες με μια κόκκινη χάντρα και ξεκινάει με τις κόκκινες χάντρες από αριστερά στα δεξιά σύροντας μια-μια χάντρα μετρώντας (εκατό, διακόσια, τριακόσια κ.ο.κ) όταν φτάσει στη χιλιοστή χάντρα λέει ότι έχουμε δέκα εκατοντάδες που ισοδυναμούν με μια χιλιάδα. Προχωράμε στο τέταρτο σύρμα με τις πράσινες χάντρες λέγοντας ότι κάθε πράσινη χάντρα αποτελεί μια χιλιάδα. Η παιδαγωγός ανταλλάσσει τις δέκα κόκκινες χάντρες που αποτελούν δέκα εκατοντάδες με μια πράσινη χάντρα και ξεκινάει με τις πράσινες χάντρες από αριστερά στα δεξιά σύροντας μια-μια χάντρα μετρώντας (χίλια, δυο χιλιάδες, τρεις χιλιάδες κ.ο.κ) και φτάνει στο εκατομμύριο. Εικόνα 33,34.

2. Δεύτερη Άσκηση (Σύνδεση Συμβόλων-Ποσοτήτων)

Στη δεύτερη άσκηση έχουμε το αριθμητήριο που στα αριστερά είναι οι χάντρες και στα δεξιά πίσω από το σύρμα του αριθμητηρίου είναι ένας λευκός πίνακας όπου πάνω στην ελεύθερη επιφάνεια του βγαίνει ο αριθμός που προκύπτει από την τοποθέτηση των χαντρών. Αυτή η άσκηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί με τον εξής τρόπο:

Παράδειγμα η παιδαγωγός αφήνει το παιδί να πειραματίζεται με τις χάντρες, δηλαδή σύρει μια πράσινη χάντρα(από τις μονάδες) και εμφανίζεται ο αριθμός 1, μετά σύρει δυο χάντρες από τις μπλε χάντρες και εμφανίζεται ο αριθμός 21, μετά σύρει τρεις κόκκινες χάντρες και εμφανίζεται ο αριθμός 321, μετά σύρει από το τελευταίο σύρμα τέσσερις πράσινες και εμφανίζεται ο αριθμός 4321. Το παιδί έχει σχηματίσει τον αριθμό 4321 στη συνέχεια μπορεί να αφαιρέσει μια ή

περισσότερες χάντρες, να προσθέσει μια ή περισσότερες χάντρες από όλα τα σύρματα ή από ένα σύρμα έτσι αλλάζει ο αριθμός που δημιουργήσε αρχικά και σχηματίζει νέους αριθμούς. Η παιδαγωγός στη συνέχεια ζητάει από το παιδί να σχηματίσει έναν αριθμό. Παράδειγμα το 345 το παιδί καλείται να τοποθετήσει τις σωστές χάντρες από αριστερά στα δεξιά. Επίσης μπορεί να ρωτήσει πόσες χάντρες και ποιες πρέπει να προστεθούν για να σχηματιστεί ο αριθμός 445. Εικόνα 35, Εικόνα 36, Εικόνα 37.

3. Τρίτη Άσκηση

Στην τρίτη άσκηση, εμφανίζεται στην οθόνη ένα πλαίσιο όπου υπάρχει το αριθμητήριο όπως περιγράψαμε στην δεύτερη άσκηση αλλά δεν μπορούμε να μετακινήσουμε τις χάντρες. Στην ελεύθερη επιφάνεια του λευκού πίνακα υπάρχει ένα ερωτηματικό (?). Πάνω από το αριθμητήριο υπάρχει ένας μικρός πίνακας με επίπεδα (20, 100, 1000, 10000). Δεξιά στην οθόνη υπάρχει μια οθόνη και ένα πληκτρολόγιο με αριθμούς από το 0 μέχρι το 9, υπάρχει ένα κουμπί για διόρθωση με το σύμβολο c, και ένα άλλο κουμπί με το σύμβολο OK για να μπορεί να ελέγχει το παιδί αν ο αριθμός που πληκτρολόγησε είναι σωστός ή όχι, η οθόνη και οι αριθμοί μοιάζουν με ένα κουμπιουτεράκι.

Αρχικά διαλέγουμε επίπεδο, παράδειγμα επιλέγουμε το επίπεδο 20 βγαίνουν αυτόματα στη δεξιά πλευρά του αριθμητηρίου τοποθετημένες οι χάντρες (παράδειγμα 7 πράσινες χάντρες στο πρώτο σύρμα και μια μπλε στο δεύτερο σύρμα) το παιδί μετράει τις χάντρες και πληκτρολογεί τον αριθμό που βρήκε πατώντας το κουμπί OK ελέγχει αν είναι σωστή η απάντηση που έδωσε. Όταν η απάντηση είναι σωστή εκεί που είναι το ερωτηματικό βγαίνει το σύμβολο «τικ» και πηγαίνει στην επόμενη ερώτηση. Αν είναι λάθος τρεμοπαίζει το ερωτηματικό και βγαίνει ένα κίτρινο ερωτηματικό στη δεξιά πλευρά του αριθμητηρίου, το παιδί έχει τη δυνατότητα να προσπαθήσει ξανά και έχει επίσης τη δυνατότητα να πατήσει τη βοήθεια όπου θα εμφανιστεί στην οθόνη η σωστή απάντηση. Εικόνα 38, 39, 40, 41, 42, 43.

4. Τέταρτη Άσκηση - Πρόσθεση

Στην τέταρτη άσκηση εμφανίζεται στην οθόνη ένα πλαίσιο όπου υπάρχει το αριθμητήριο όπως περιγράψαμε στην δεύτερη άσκηση επίσης υπάρχει πάνω στα δεξιά της οθόνης ένας πίνακας με επίπεδα δυσκολίας (20, 100, 1000, 10000), ένα κουμπί με το σύμβολο της κορόνας που όταν το σύρουμε αριστερά η πρόσθεση δεν έχει κρατούμενο ενώ όταν το σύρουμε στα δεξιά η πρόσθεση έχει κρατούμενο, κάτω στο πίνακα εμφανίζεται η αριθμητική πράξη της πρόσθεσης και υπάρχει πλαϊνό κουμπί με τόξο που χρησιμοποιείται για να αλλάξει η αριθμητική πράξη. Παράδειγμα επιλέγουμε επίπεδο δυσκολίας 20 και εμφανίζεται η αριθμητική πράξη $2+1=$. Το παιδί καλείται να σύρει τις ανάλογες χάντρες που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι πράσινες χάντρες (μονάδες) πατάει το κουμπί OK στο κάτω μέρος της λευκής επιφάνειας και όταν η απάντηση είναι σωστή βγαίνει το σύμβολο τικ και πάει στην επόμενη αριθμητική πράξη. Αν είναι λάθος τρεμοπαίζει η αριθμητική πράξη και βγαίνει ένα κίτρινο ερωτηματικό στη δεξιά πλευρά του αριθμητηρίου, το παιδί έχει τη δυνατότητα να προσπαθήσει ξανά και έχει επίσης τη δυνατότητα να πατήσει τη βοήθεια όπου θα εμφανιστεί στην οθόνη η σωστή απάντηση. Οι αριθμοί εμφανίζονται στο πάνω μέρος της λευκής επιφάνειας καθώς σύρουμε τις χάντρες, οι αριθμοί έχουν χρώμα αντίστοιχο με τις χάντρες παράδειγμα ο αριθμός 412, ο αριθμός τέσσερα έχει

κόκκινο χρώμα που αντιστοιχεί στις κόκκινες χάντρες που αντιπροσωπεύουν τις εκατοντάδες, ο αριθμός ένα έχει μπλε χρώμα που αντιστοιχεί στις μπλε χάντρες που αντιπροσωπεύουν τις δεκάδες και ο αριθμός δυο έχει πράσινο χρώμα που αντιστοιχεί στις πράσινες χάντρες που αντιπροσωπεύουν τις μονάδες. Εικόνα 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50

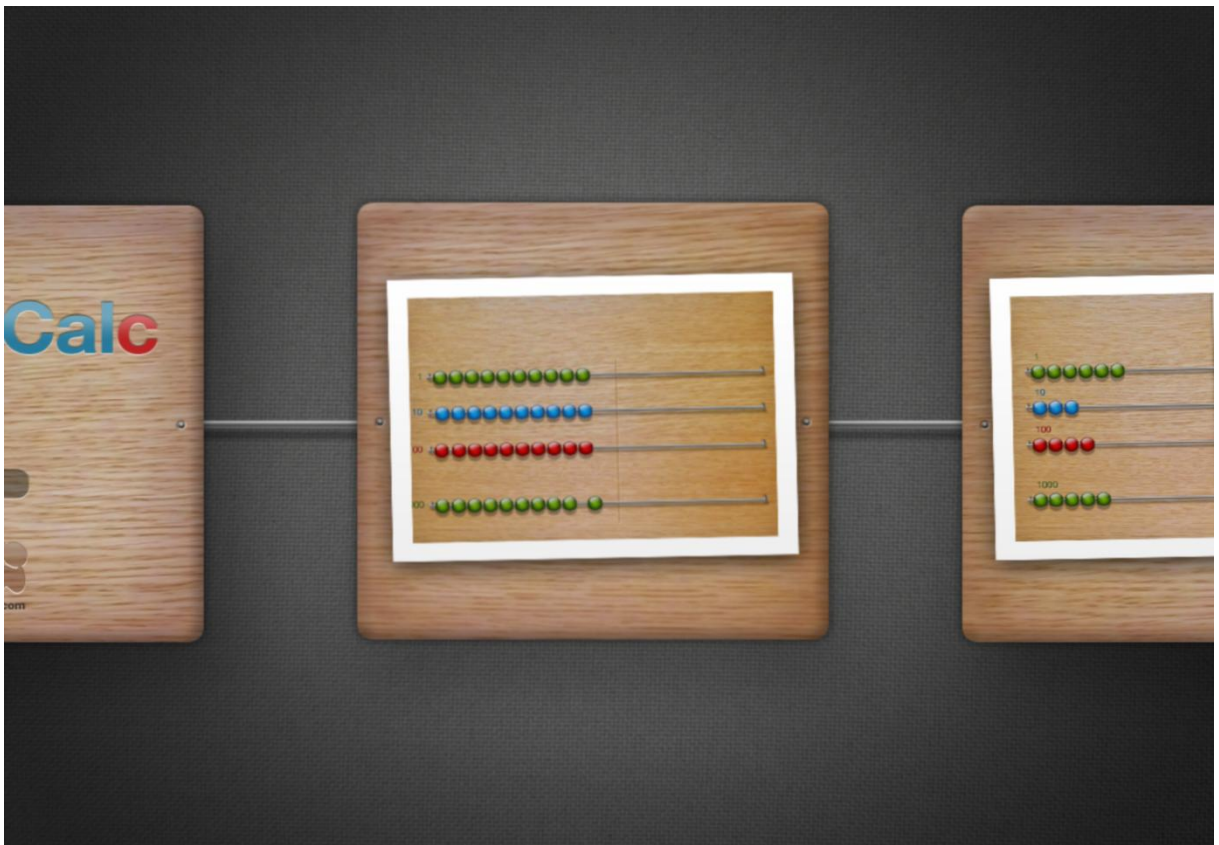
5. Πέμπτη Άσκηση - Αφαίρεση

Στην Πέμπτη άσκηση εμφανίζεται στην οθόνη το ίδιο πλαίσιο με την τέταρτη άσκηση αλλά αντί για την πράξη της πρόσθεσης υπάρχει η πράξη της αφαίρεσης. Εικόνα 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57.

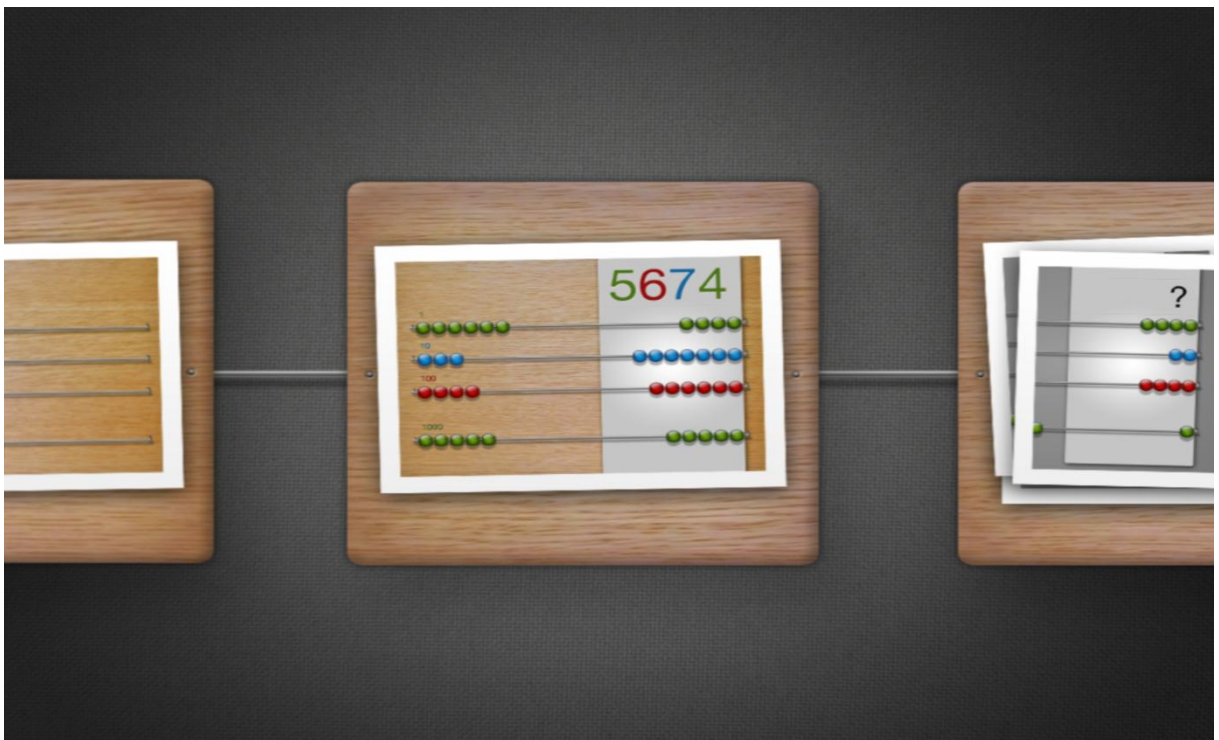
Στις εικόνες 27-32 εμφανίζονται τα εικονίδια των ασκήσεων.



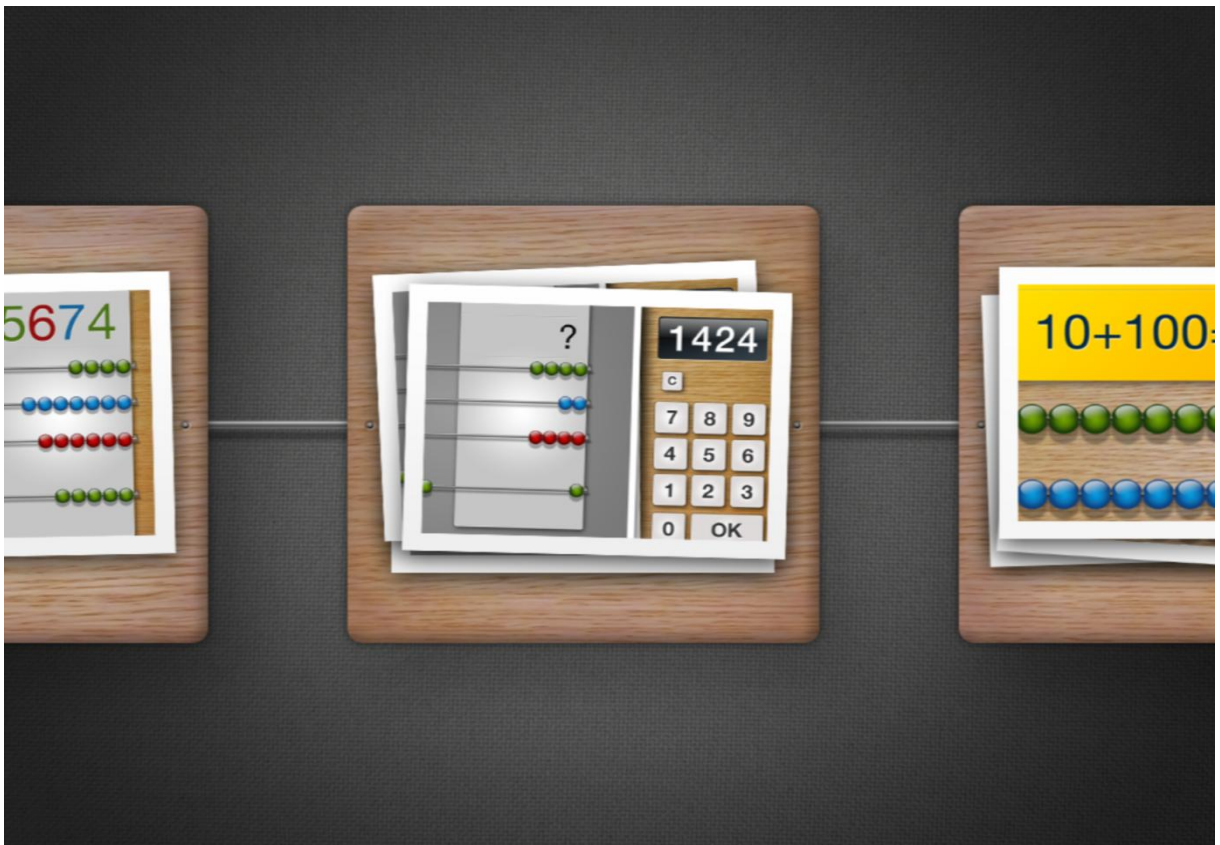
Εικόνα 27



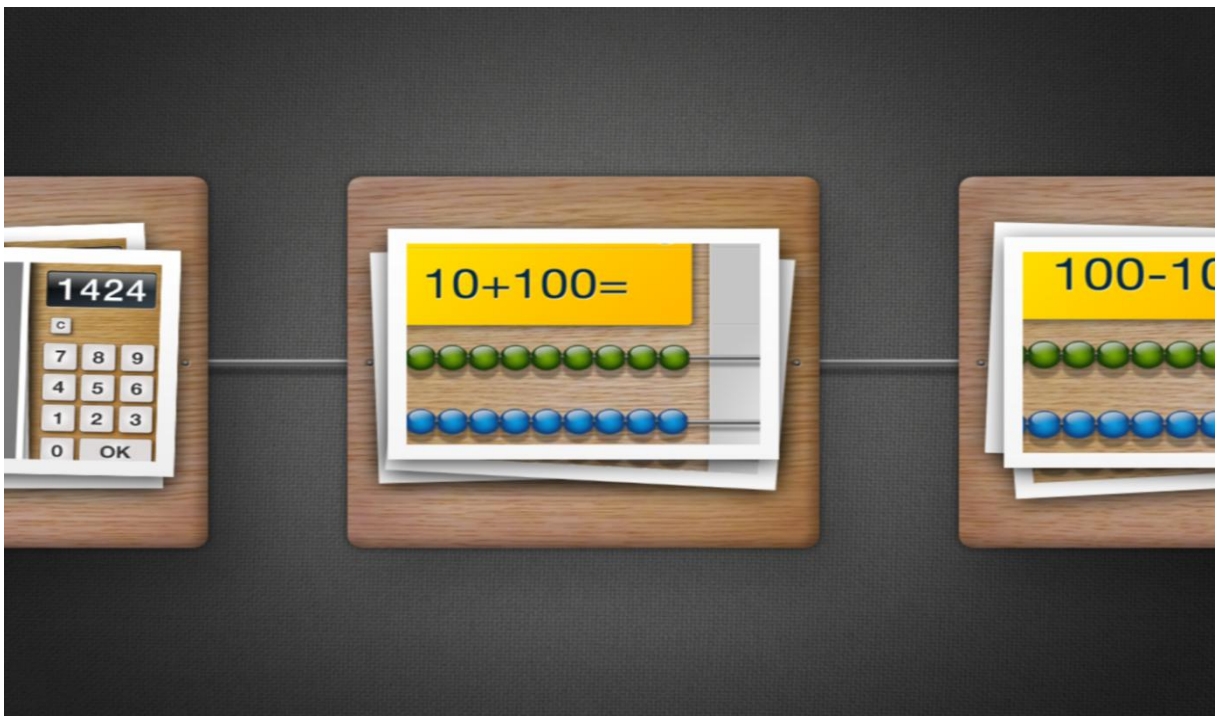
Εικόνα 28



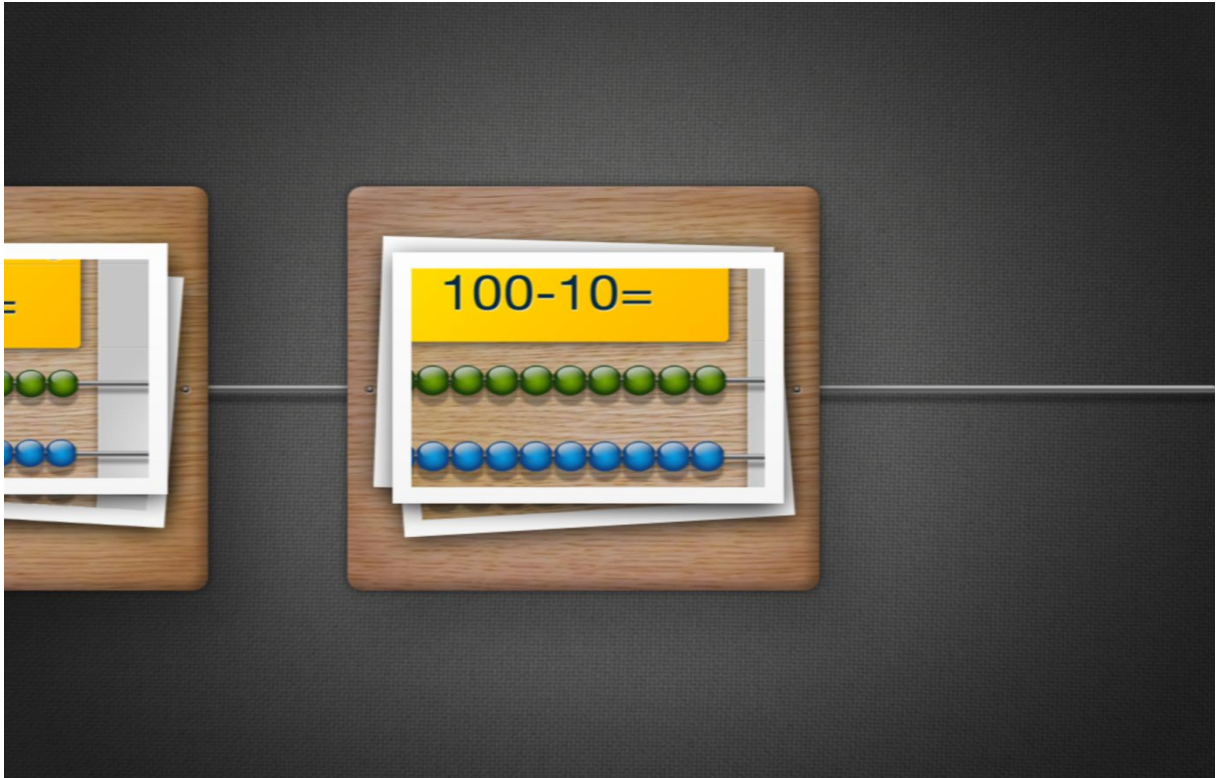
Εικόνα 29



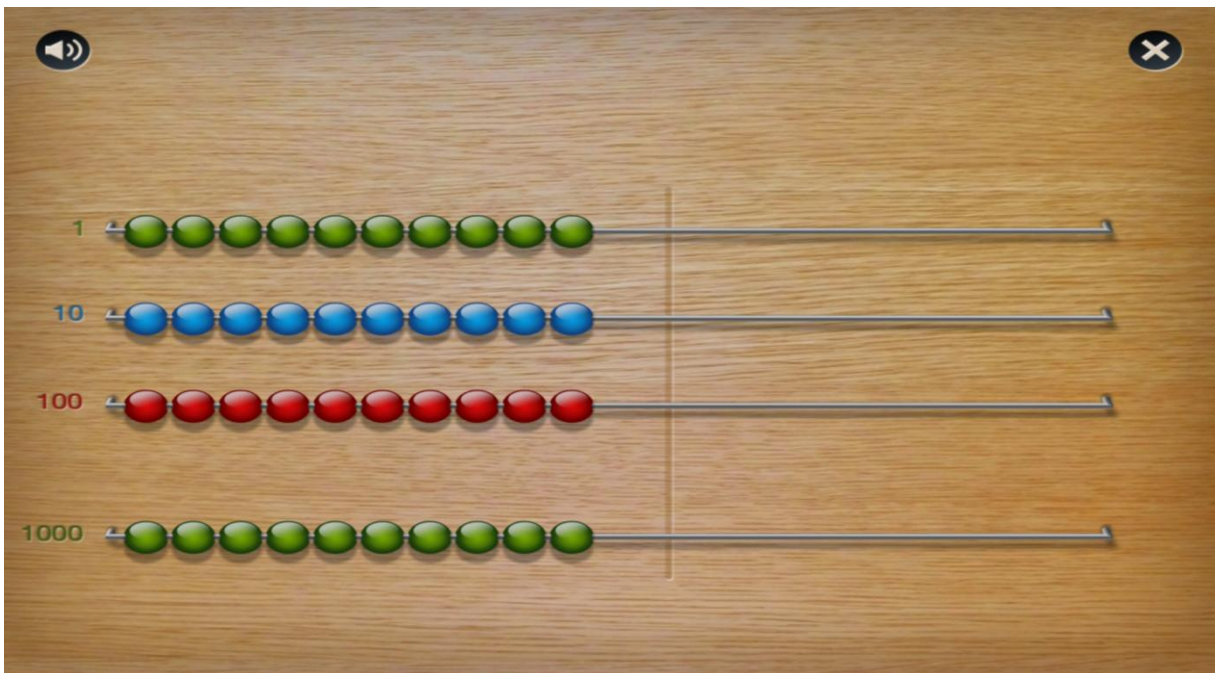
Εικόνα 30



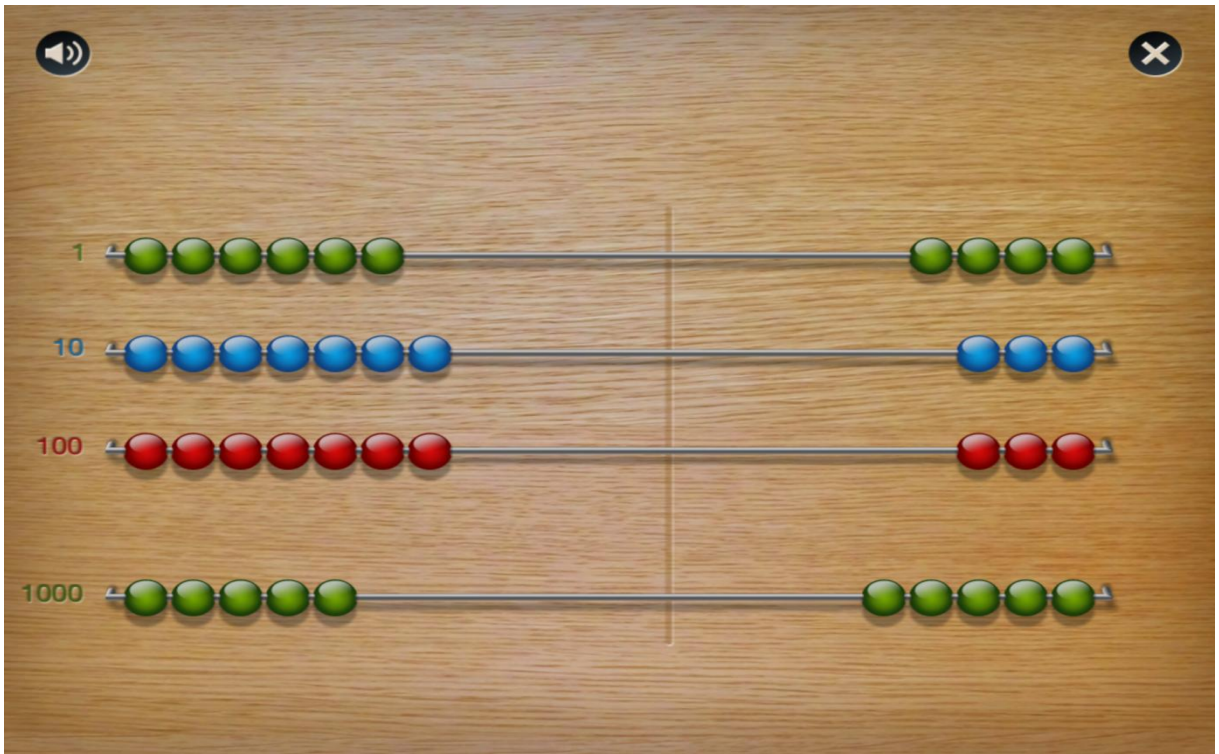
Εικόνα 31



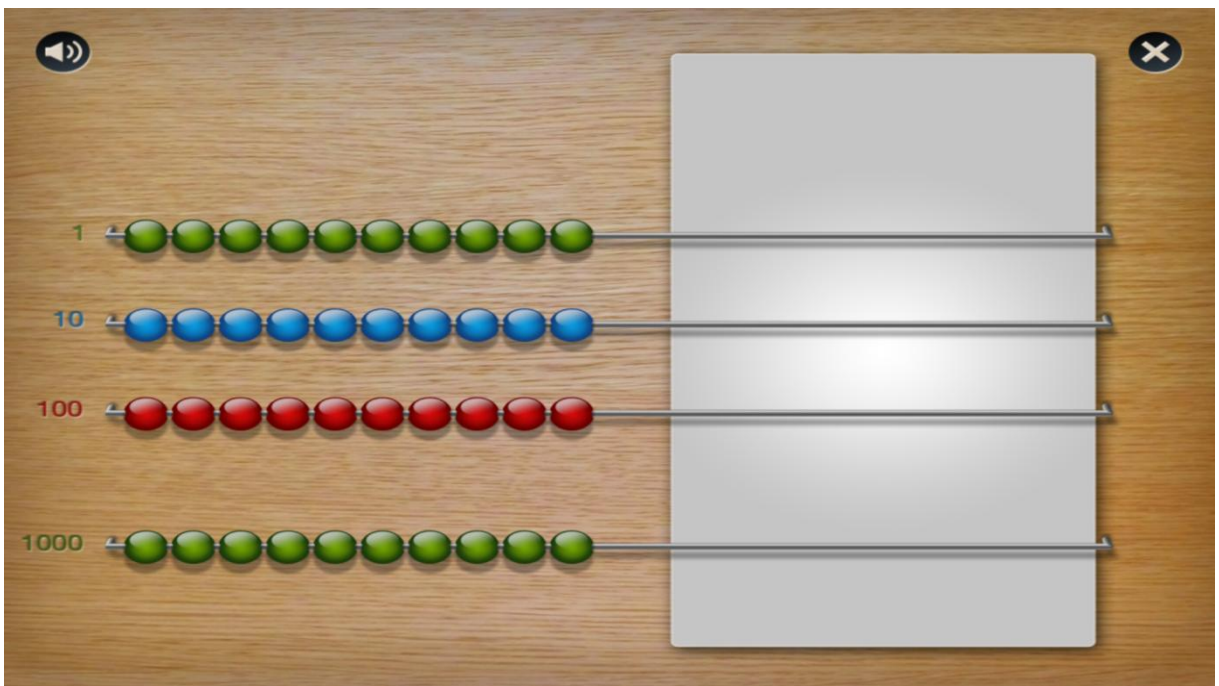
Εικόνα 32



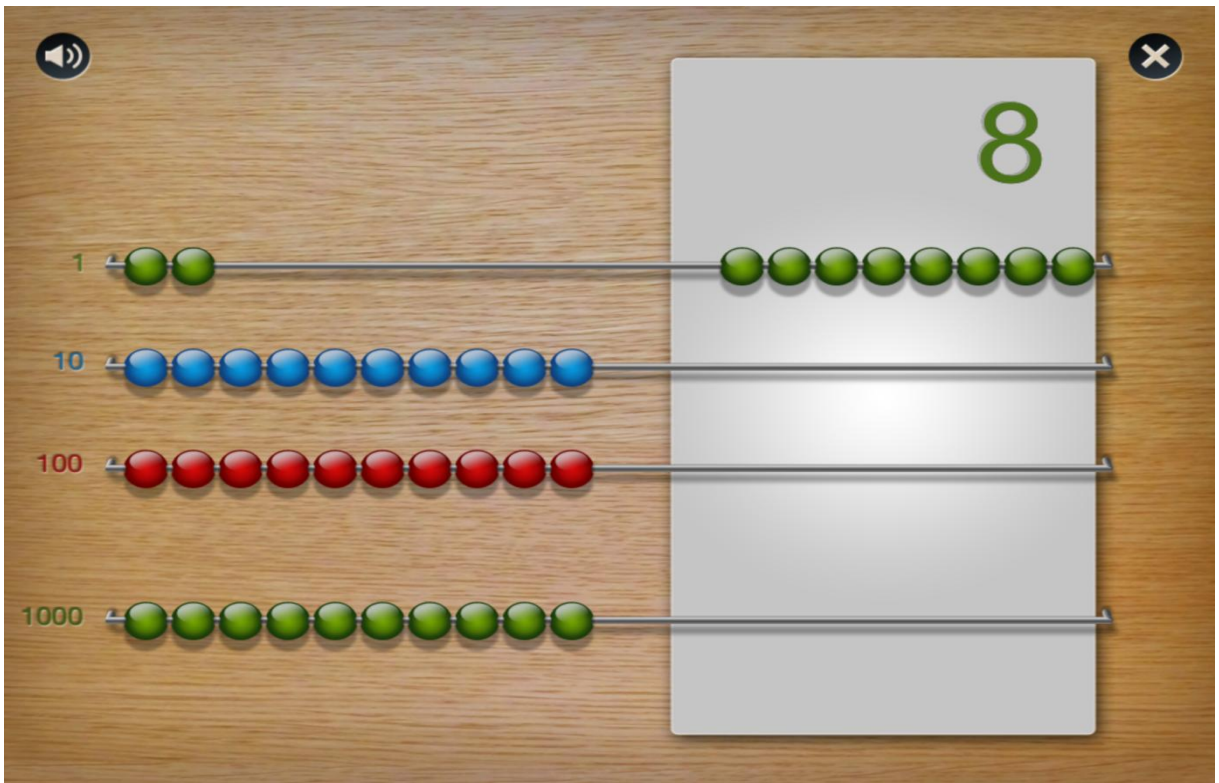
Εικόνα 33



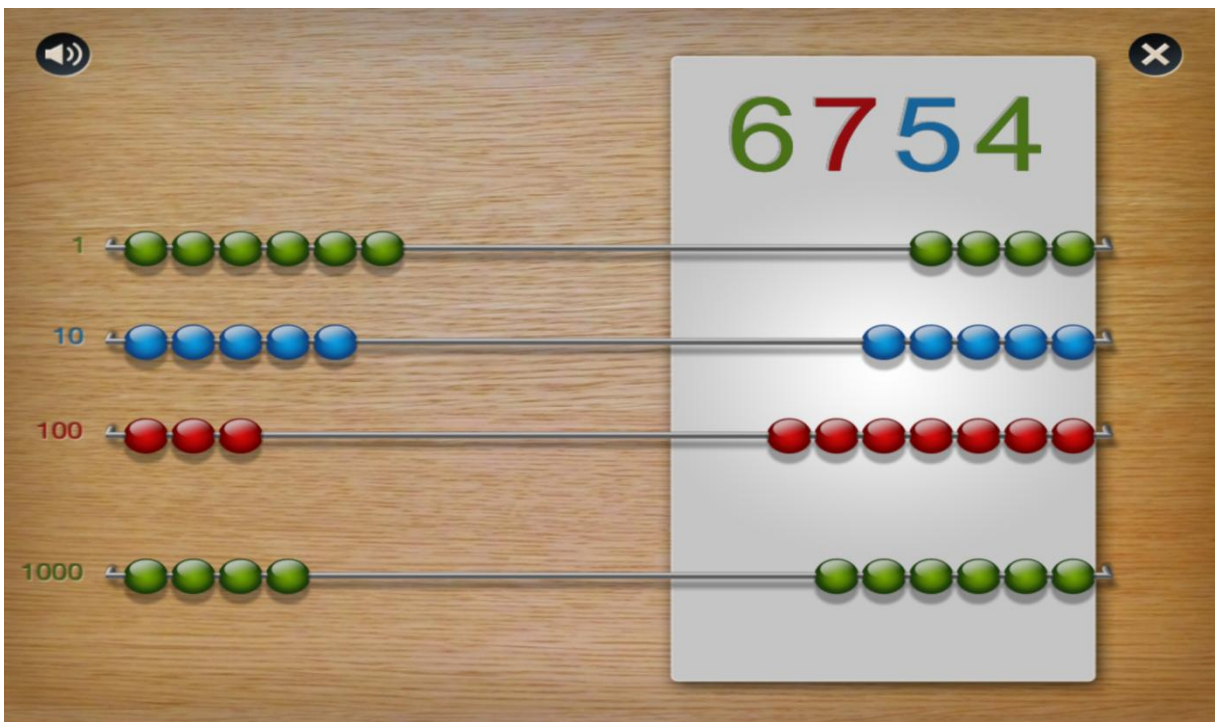
Εικόνα 34



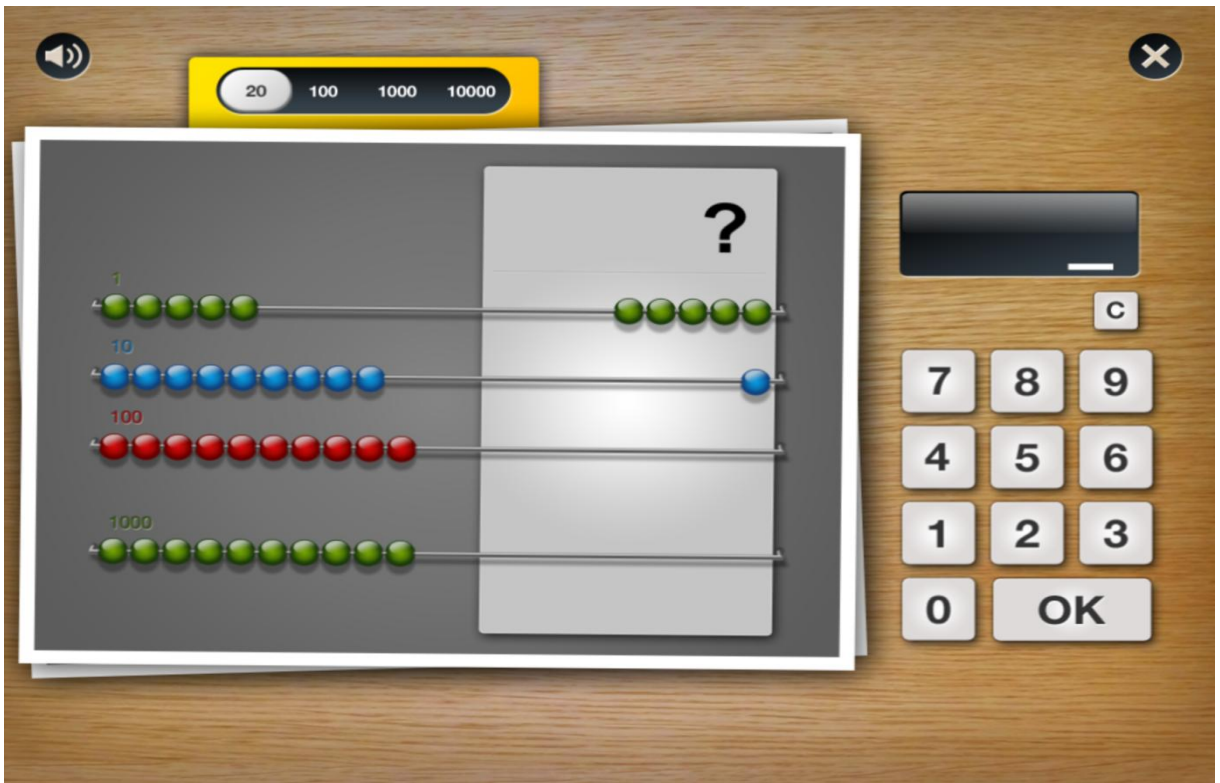
Εικόνα 35



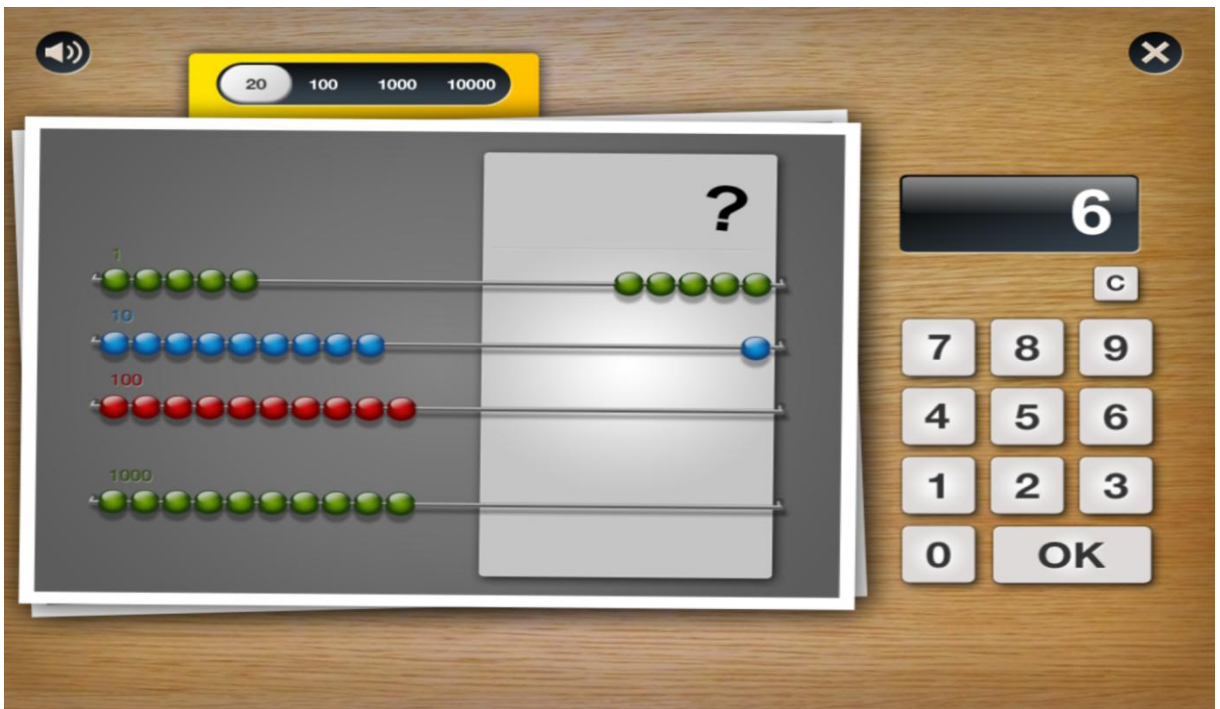
Εικόνα 36



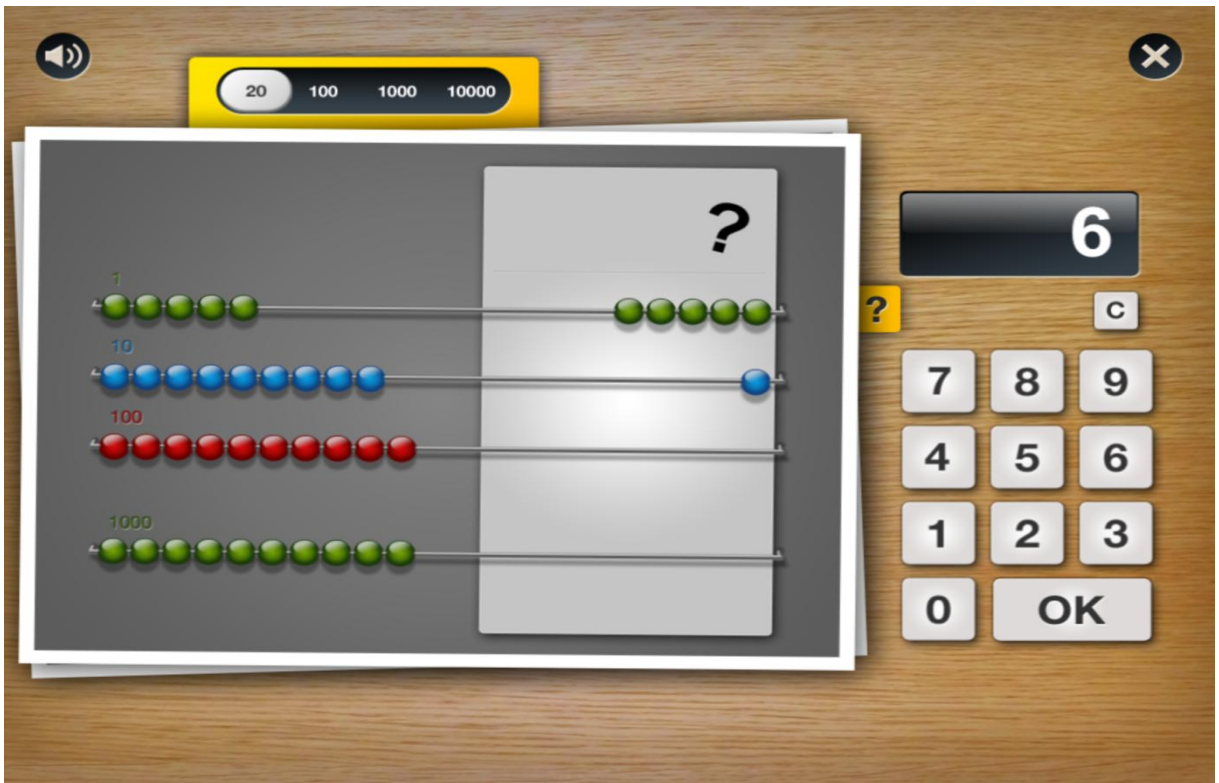
Εικόνα 37



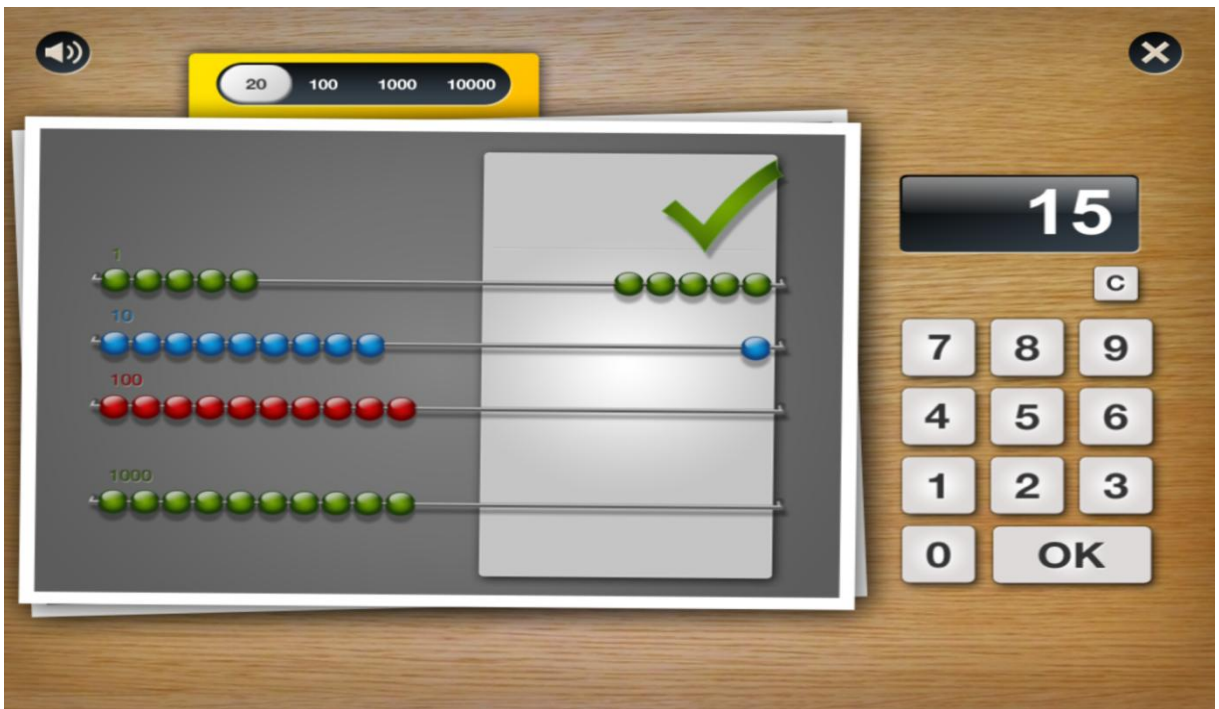
Εικόνα 38



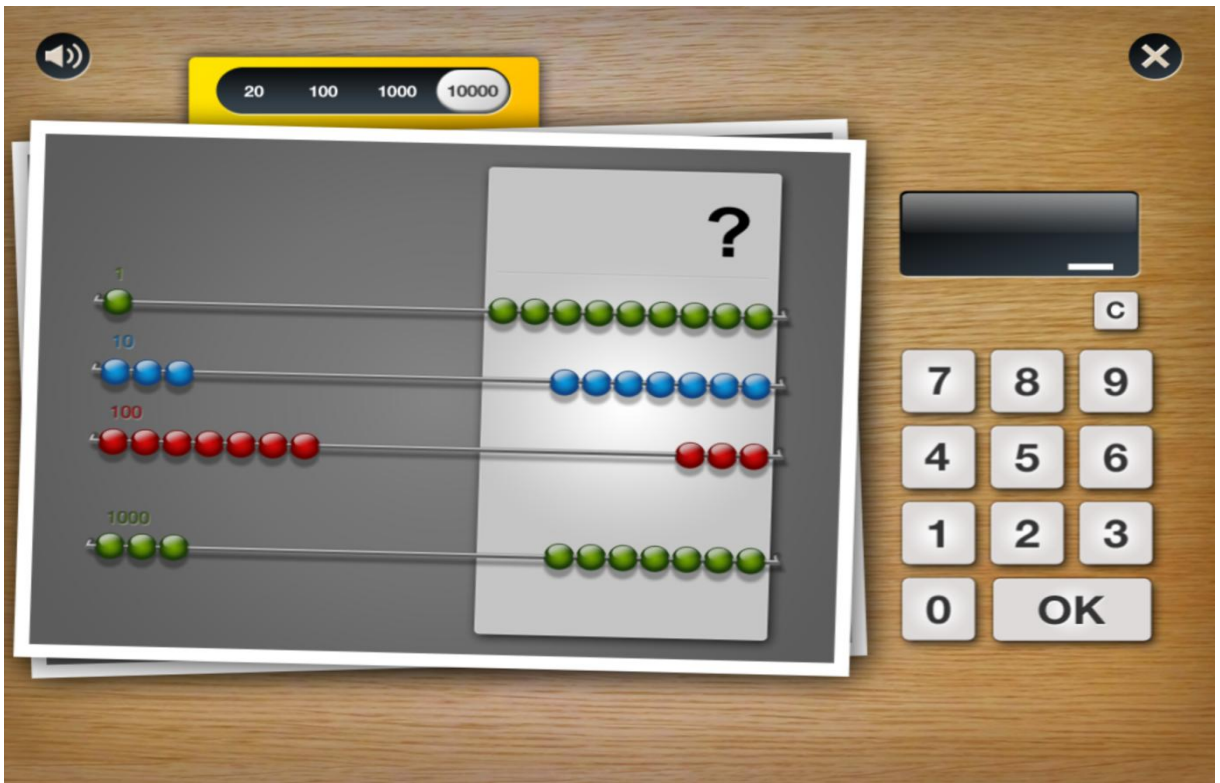
Εικόνα 39



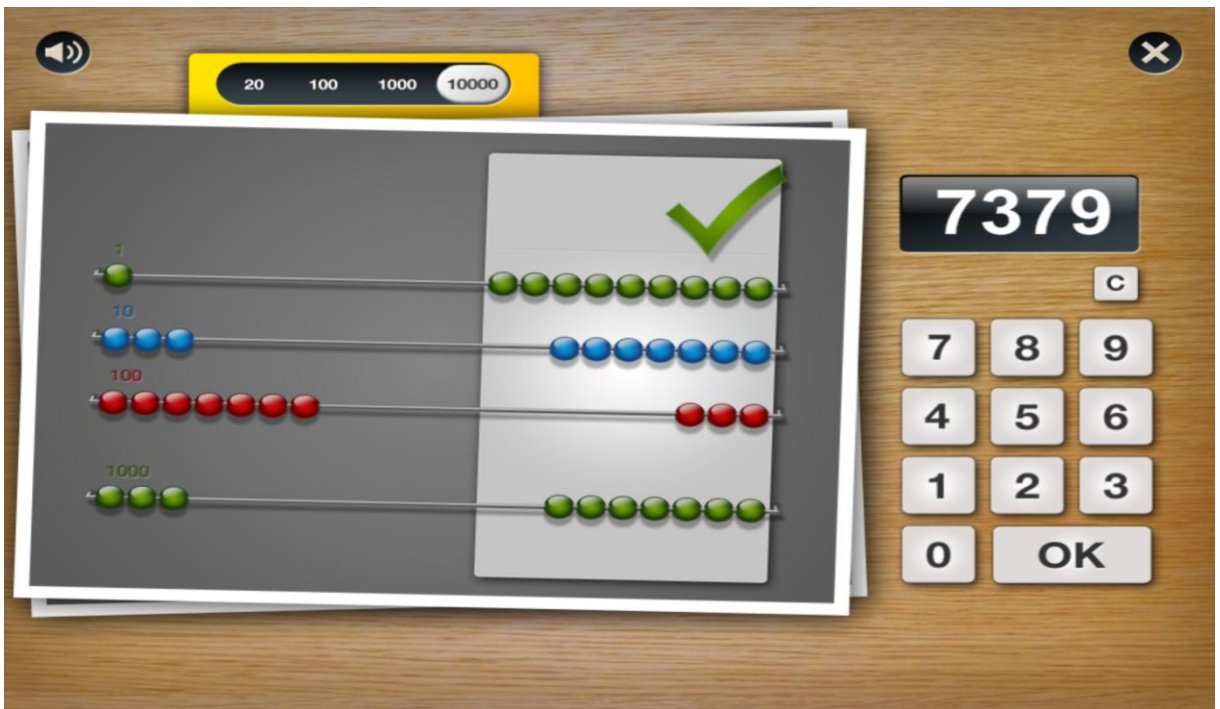
Εικόνα 40



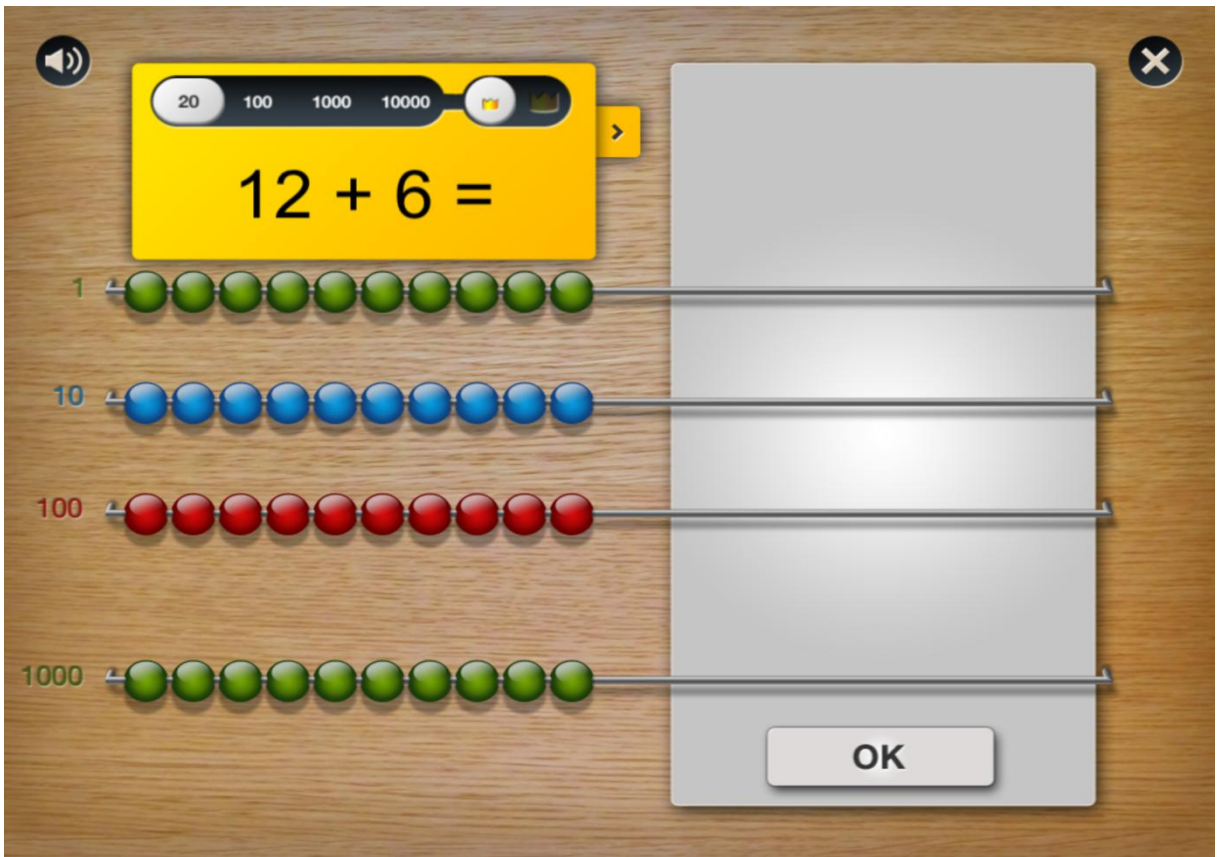
Εικόνα 41



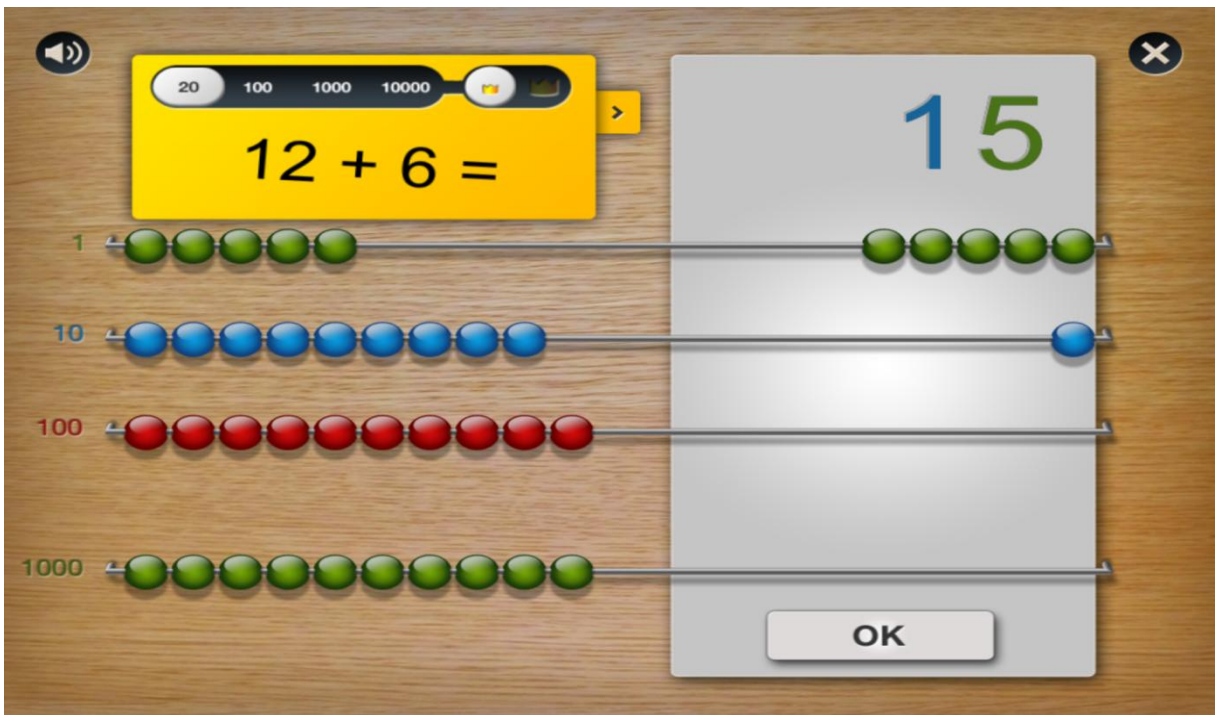
Εικόνα 42



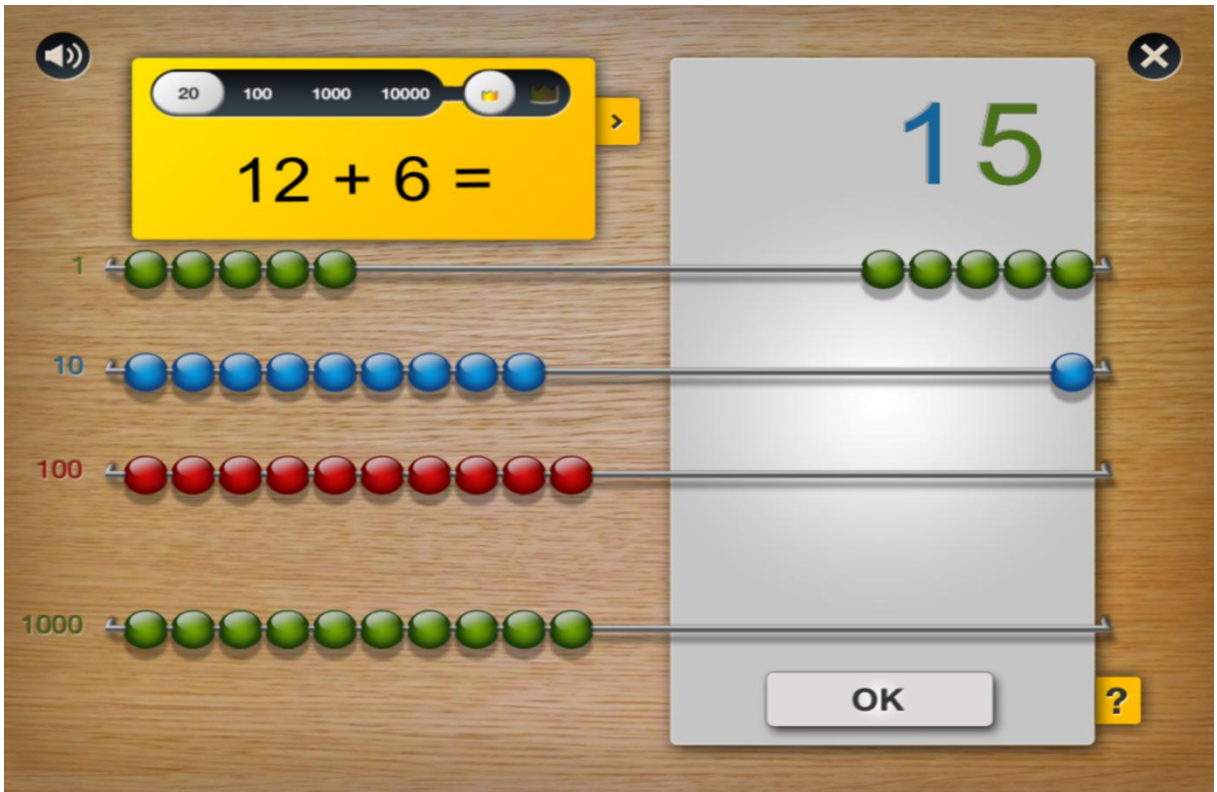
Εικόνα 43



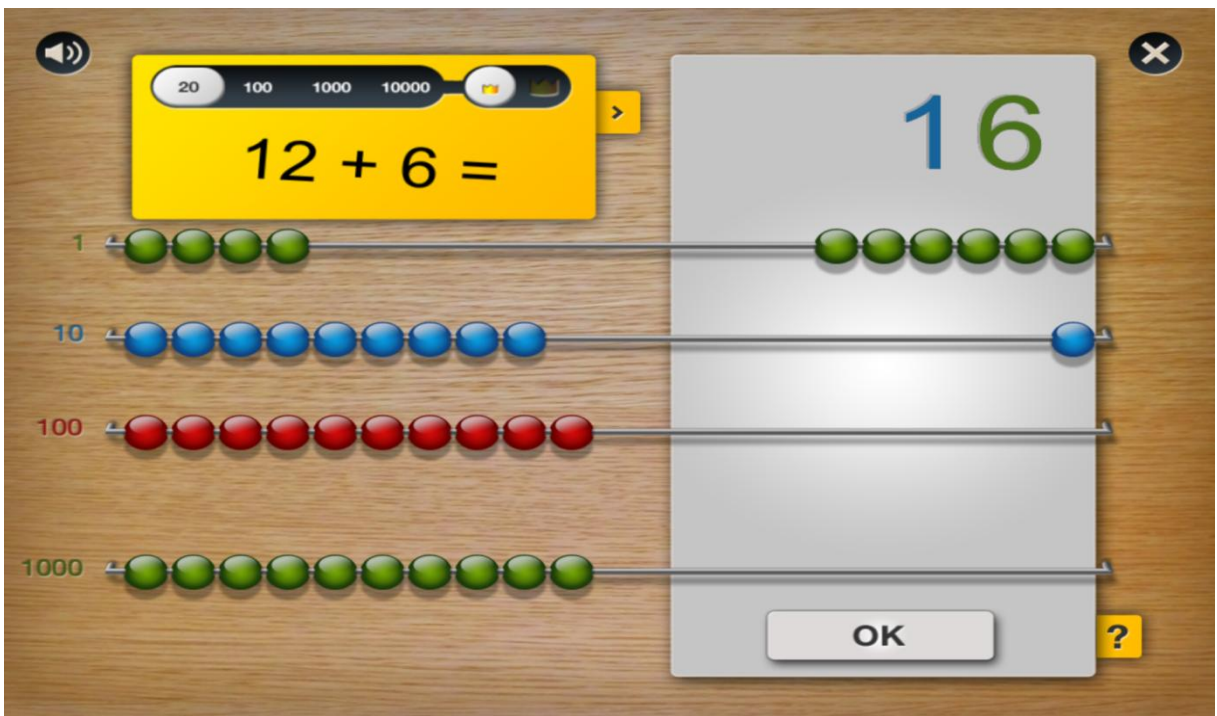
Εικόνα 44



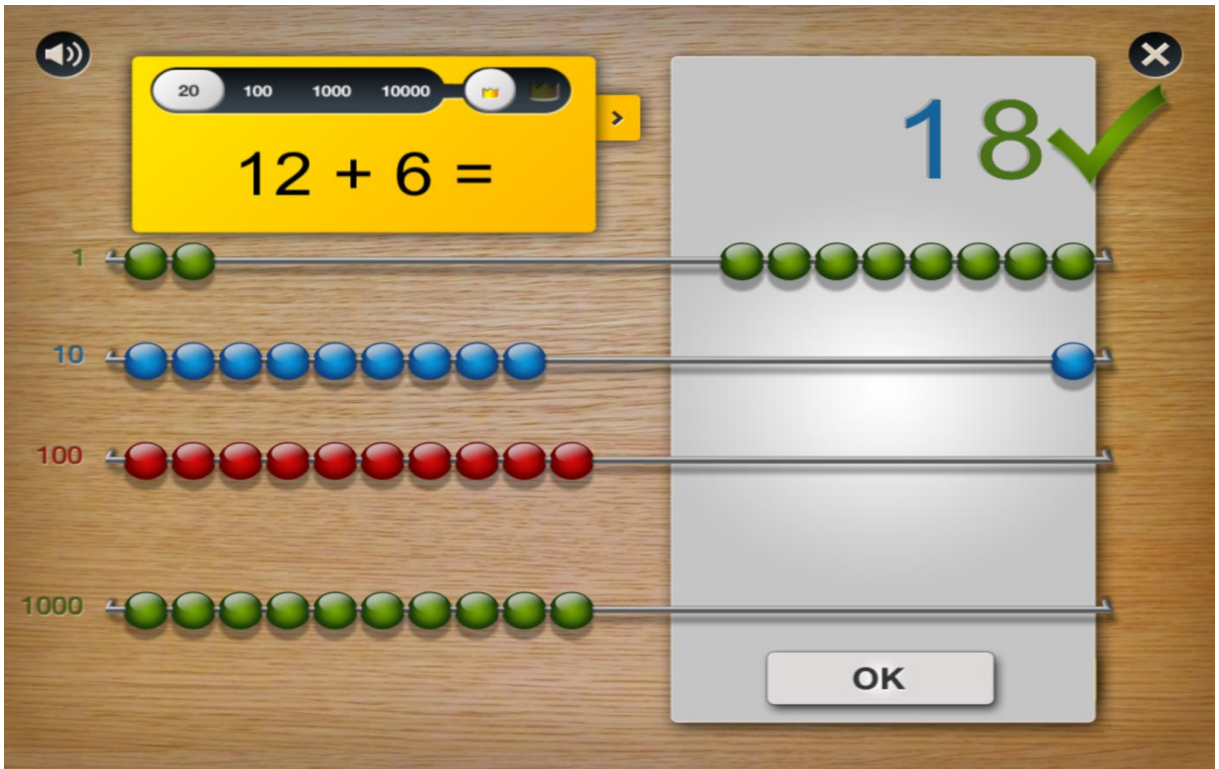
Εικόνα 45



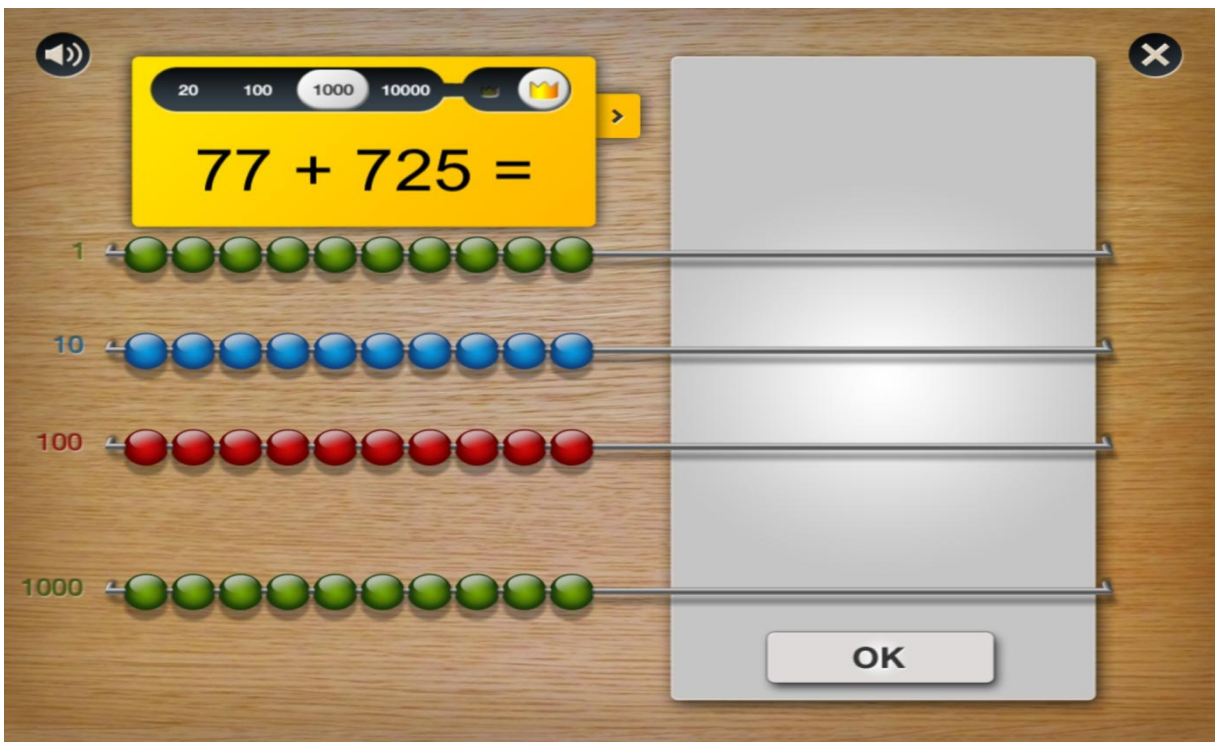
Εικόνα 46



Εικόνα 47



Εικόνα 48



Εικόνα 49

20 100 1000 10000

77 + 725 =

1 10 100 1000

802 ✓

OK

Εικόνα 50

20 100 1000 10000

9 - 4 =

1 10 100 1000

OK

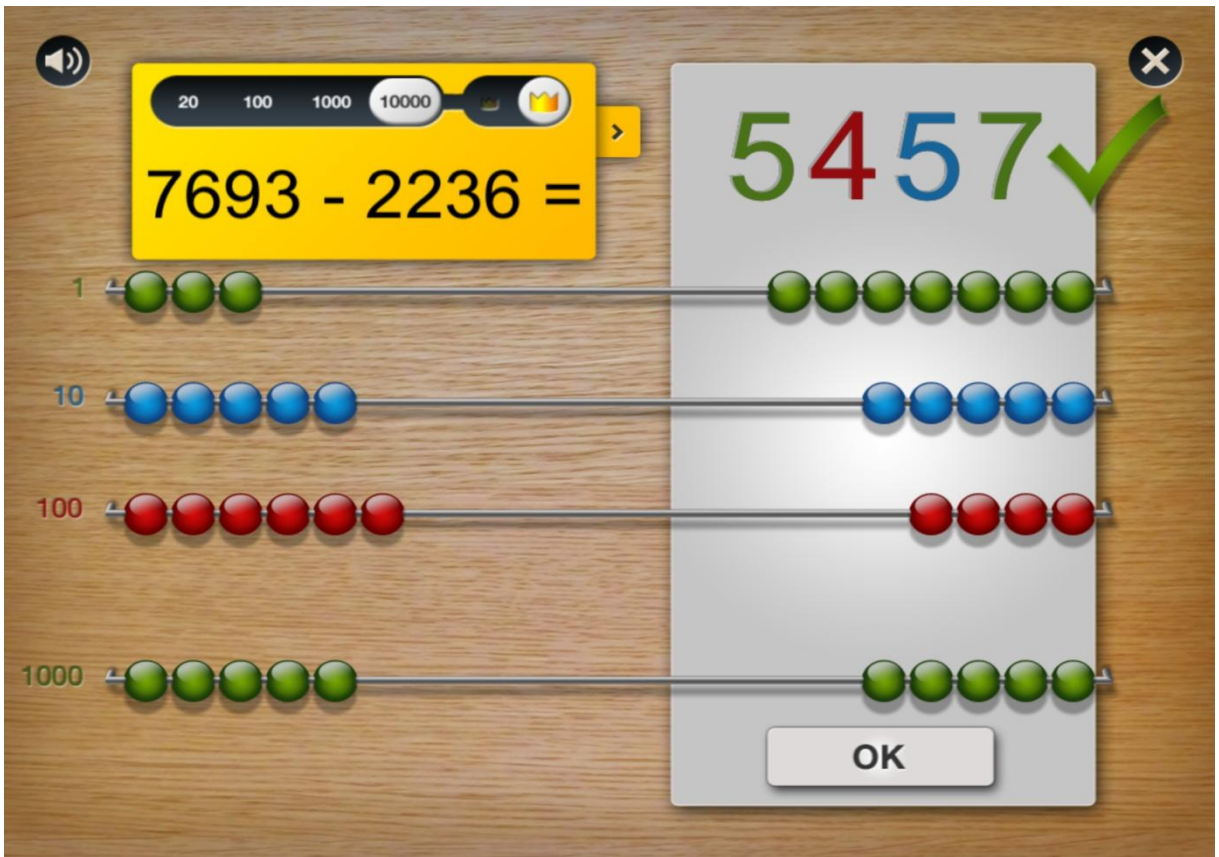
Εικόνα 51

A screenshot of a math game interface. At the top left, there is a speaker icon and a progress bar with values 20, 100, 1000, and 10000. A yellow box displays the equation $9 - 4 =$. Below this is a bead abacus with four rows: 1 (green beads), 10 (blue beads), 100 (red beads), and 1000 (green beads). On the right, a grey input field contains the number 5 with a green checkmark and a close button (X). An OK button is at the bottom.

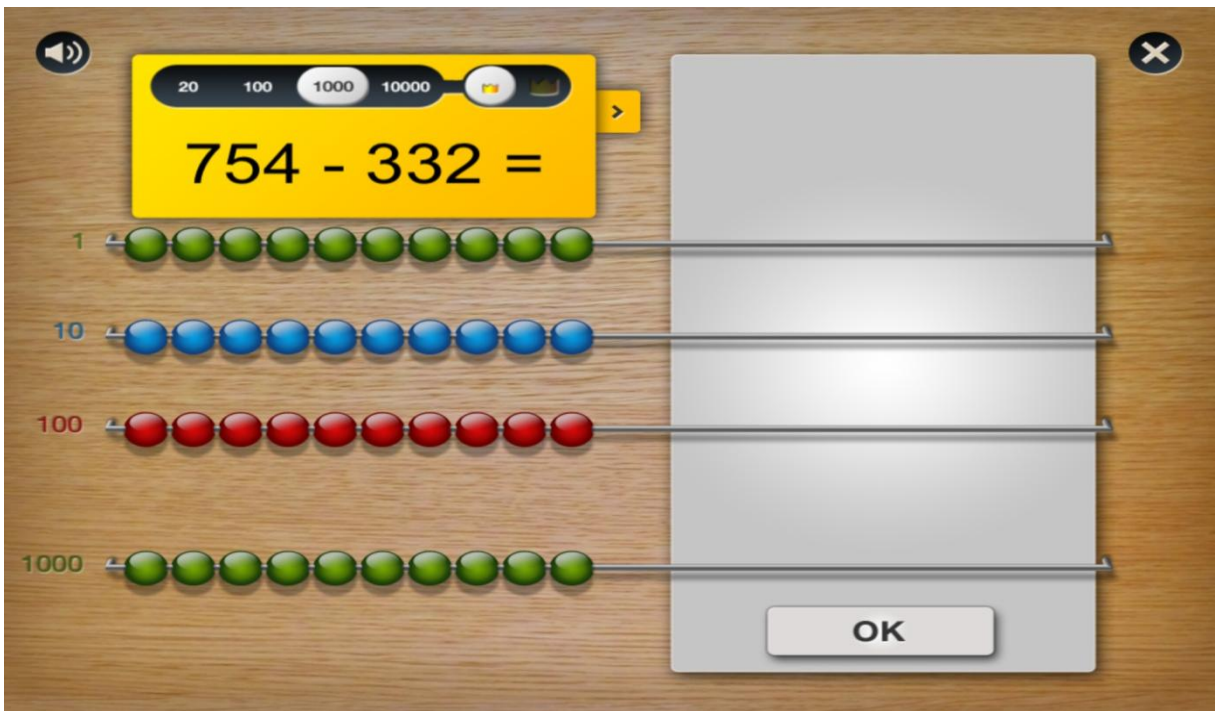
Εικόνα 52

A screenshot of a math game interface. At the top left, there is a speaker icon and a progress bar with values 20, 100, 1000, and 10000. A yellow box displays the equation $7693 - 2236 =$. Below this is a bead abacus with four rows: 1 (green beads), 10 (blue beads), 100 (red beads), and 1000 (green beads). On the right, a grey input field is empty, with a close button (X) and an OK button at the bottom.

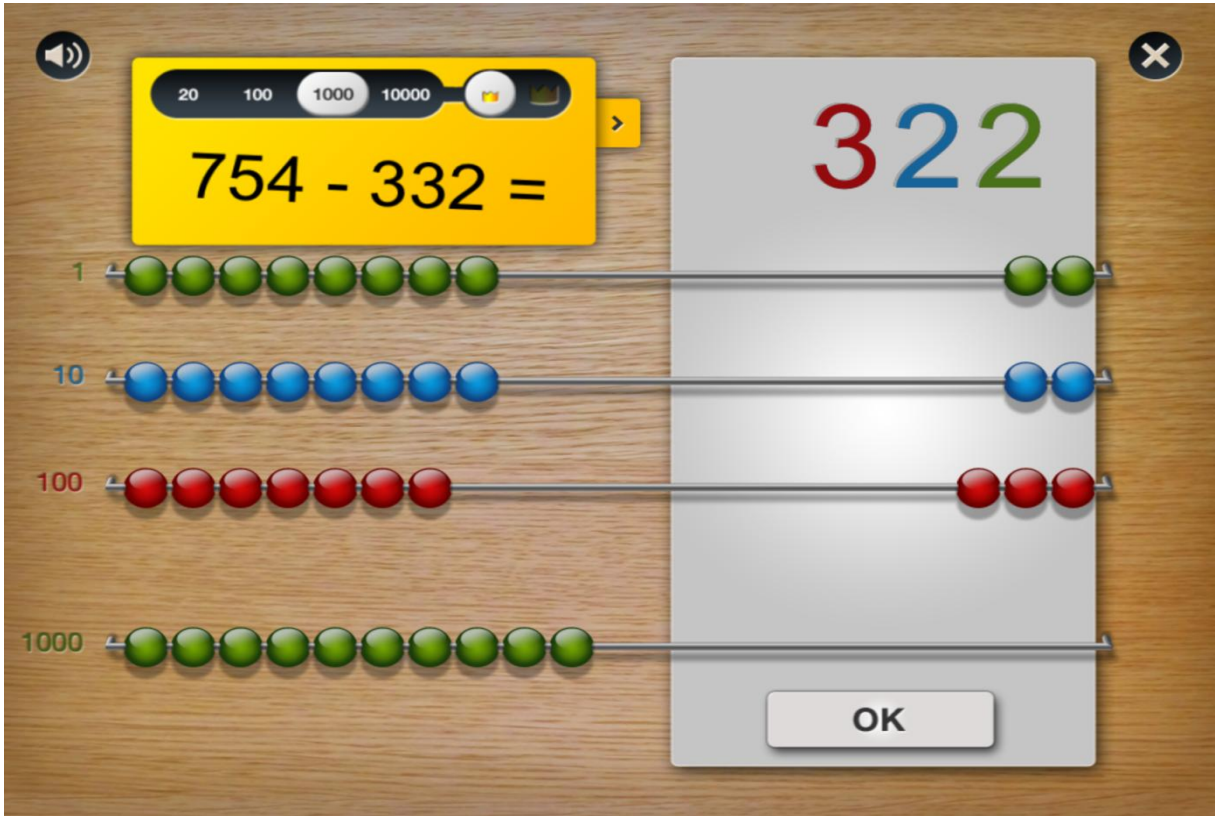
Εικόνα 53



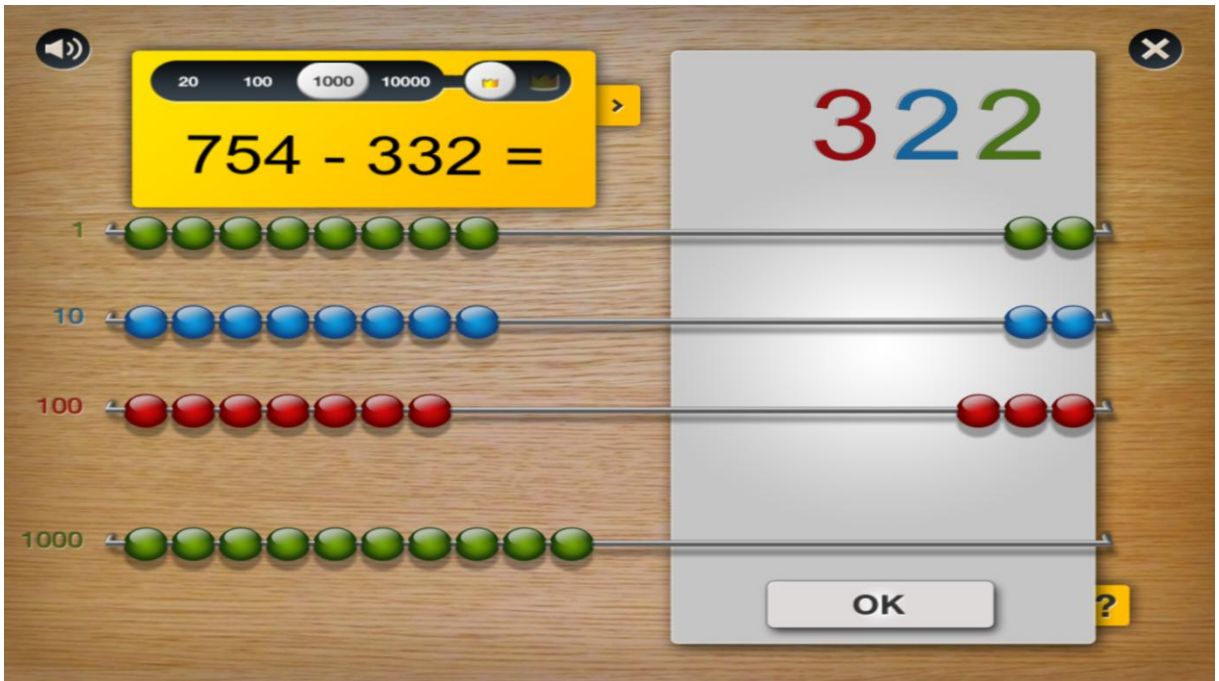
Εικόνα 54



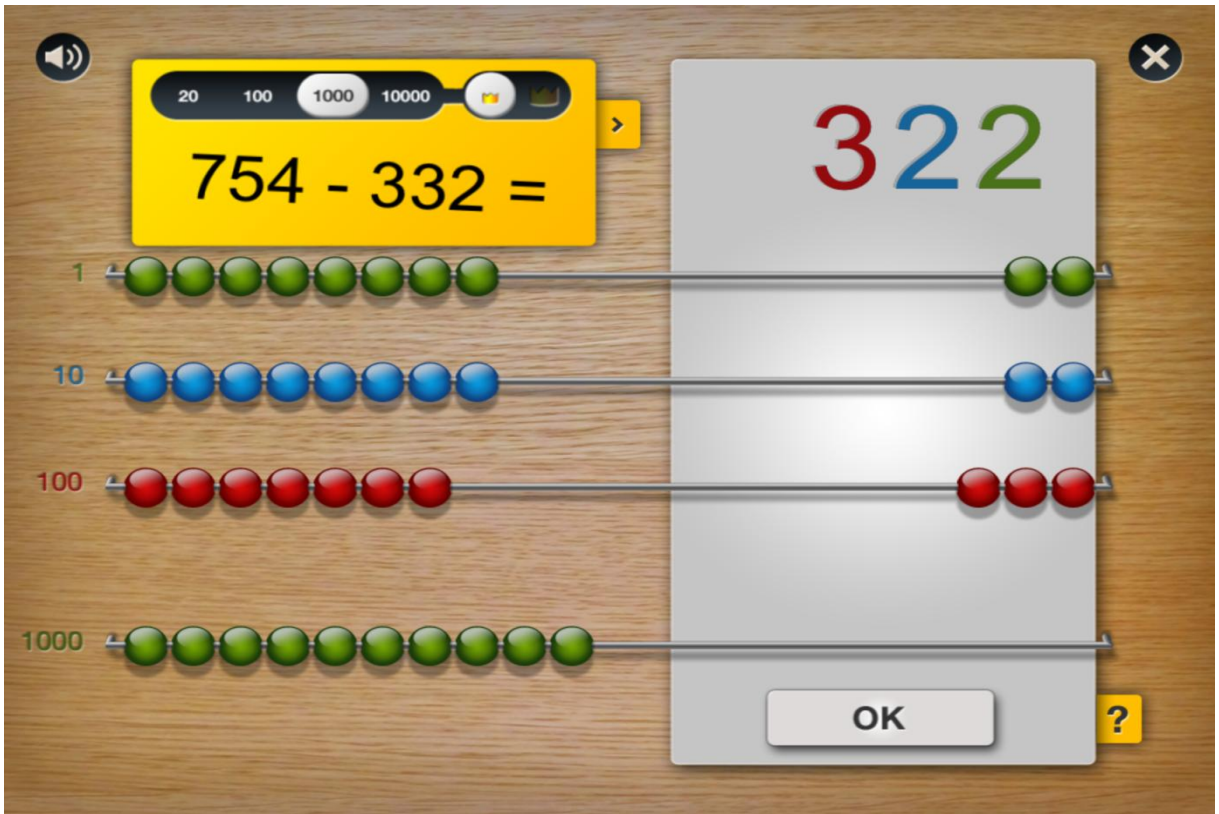
Εικόνα 55



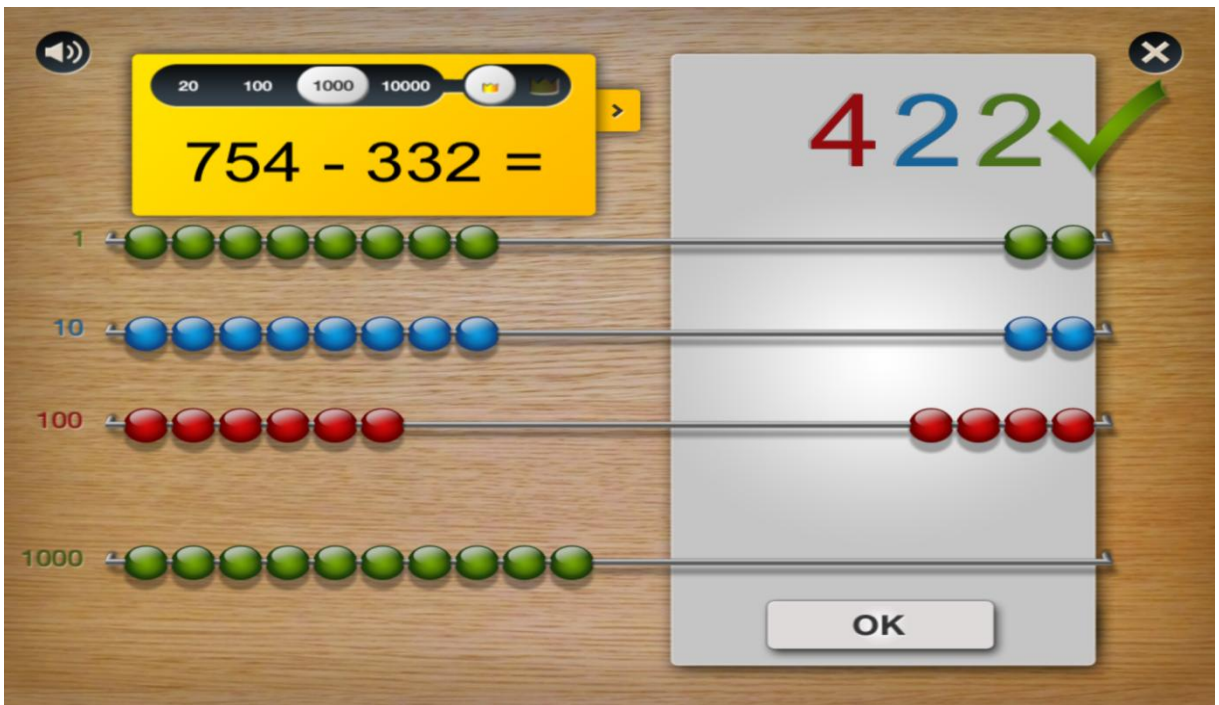
Εικόνα 56



Εικόνα 57



Εικόνα 60



Εικόνα 61

5.3 Σύγκριση Φυσικού Υλικού με Ψηφιακό Υλικό

Σε ότι αφορά τις ασκήσεις, για την παρουσίαση του υλικού η μεθοδολογία για το φυσικό υλικό και για το ιδεατό υλικό είναι η ίδια. Για τον σχηματισμό αριθμών έχουμε δυο περιπτώσεις: α) δίνονται οι χάντρες και το παιδί μετράει και σημειώνει τον αριθμό στο τετράδιο β) δίνεται ένας αριθμός και το παιδί καλείται να δημιουργήσει τον αριθμό με χάντρες του αριθμητηρίου. Για την πρώτη περίπτωση στο φυσικό υλικό χρησιμοποιείται το αριθμητήριο και ένα τετράδιο, στο ιδεατό υλικό χρησιμοποιείται η τρίτη άσκηση όπου το παιδί αντί για τετράδιο και μολύβι πληκτρολογεί τον αριθμό, εδώ ο έλεγχος γίνεται από την εφαρμογή ενώ στο φυσικό υλικό ο έλεγχος γίνεται από την παιδαγωγό. Για την δεύτερη περίπτωση στο φυσικό υλικό χρησιμοποιείται το αριθμητήριο και το τετράδιο, ο έλεγχος γίνεται από την παιδαγωγό και στο ιδεατό υλικό χρησιμοποιείται η πρώτη άσκηση (εμφανίζεται το αριθμητήριο όπως στο φυσικό υλικό) και το τετράδιο, ο έλεγχος γίνεται από την παιδαγωγό ή χρησιμοποιείται η δεύτερη άσκηση (εμφανίζεται το αριθμητήριο και ενσωματωμένος ο λευκός πίνακας πίσω από το αριθμητήριο, όπου κάθε φορά που μετακινείται μια χάντρα στα δεξιά εμφανίζεται ο αντίστοιχος αριθμός) και το τετράδιο ο έλεγχος γίνεται από το παιδί (και από την παιδαγωγό). Για την πράξη της πρόσθεσης στο φυσικό υλικό χρησιμοποιείται το τετράδιο και το αριθμητήριο ο έλεγχος γίνεται από την παιδαγωγό, στο ιδεατό υλικό έχουμε δυο εναλλακτικούς τρόπους: στην πρώτη περίπτωση χρησιμοποιείται η πρώτη άσκηση (εμφανίζεται το αριθμητήριο όπως στο φυσικό υλικό) και το τετράδιο, ο έλεγχος γίνεται από την παιδαγωγό και στην δεύτερη περίπτωση χρησιμοποιείται η τέταρτη άσκηση όπου η εφαρμογή εμφανίζει τις αριθμητικές πράξεις, και καθώς μετακινείται μια χάντρα στα δεξιά εμφανίζεται ο αντίστοιχος αριθμός και ο έλεγχος γίνεται από την εφαρμογή. Για την πράξη της αφαίρεσης στο φυσικό υλικό χρησιμοποιείται το τετράδιο και το αριθμητήριο στο ιδεατό υλικό έχουμε δυο εναλλακτικούς τρόπους: στην πρώτη περίπτωση χρησιμοποιείται η πρώτη άσκηση (εμφανίζεται το αριθμητήριο όπως στο φυσικό υλικό) και το τετράδιο και στην δεύτερη περίπτωση χρησιμοποιείται η πέμπτη άσκηση όπου η εφαρμογή εμφανίζει τις αριθμητικές πράξεις και ο έλεγχος γίνεται από την εφαρμογή. Για τον πολλαπλασιασμό στο φυσικό υλικό χρησιμοποιείται το αριθμητήριο και το τετράδιο και στο ιδεατό υλικό η πρώτη άσκηση και το τετράδιο.

Με το φυσικό αριθμητήριο το παιδί μπορεί να σχηματίσει αριθμούς, να κάνει δυναμικές και στατικές προσθέσεις, δυναμικές και στατικές αφαιρέσεις και δυναμικούς και στατικούς πολλαπλασιασμούς. Στο ψηφιακό υλικό MonteCalc περιλαμβάνονται οι ασκήσεις αυτές εκτός από τον πολλαπλασιασμό. Βέβαια και αυτή η άσκηση μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας το ψηφιακό αριθμητήριο της πρώτης άσκησης και ένα τετράδιο.

Στο φυσικό αριθμητήριο το παιδί κινεί τις χάντρες με το δάχτυλο του, αγγίζει τη χάντρα, (αισθάνεται ότι είναι χάντρα) ενώ στο ψηφιακό αριθμητήριο τις σύρει, τις μετακινεί με το δάχτυλο του, ίσως εδώ έχουμε την ψευδαίσθηση ότι αγγίζει τη χάντρα. Αυτή τη διαφορά εντοπίζω ανάμεσα στα δυο υλικά. Η χάντρα σταματάει στο τέλος και όχι σε όποιο σημείο επιλέξουμε όπως γίνεται με το φυσικό υλικό.

Με την πρώτη άσκηση της εφαρμογής μπορούν να πραγματοποιηθούν όλες οι ασκήσεις του φυσικού υλικού (χρησιμοποιώντας και ένα τετράδιο). Οι άλλες ασκήσεις είναι πιο εξειδικευμένες αλλά κάνουν ακριβώς την ίδια δουλειά με το φυσικό υλικό.

5.4 Παρατήρηση Νήπιων και Προνηπιών

Το πείραμα πραγματοποιήθηκε στη Μοντεσσοριανή Σχολή Ζαφρανά στη Θεσσαλονίκη.

Το πείραμα που διεξήγαμε αφορά τη διδασκαλία του ψηφιακού υλικού MonteCalc(Αριθμητήρι) σε προνήπια και νήπια. Στο πείραμα συμμετείχαν έξι προνήπια (πέντε αγόρια και ένα κορίτσι) και έξι νήπια(τέσσερα αγόρια και δύο κορίτσια). Τα παιδιά δεν χρησιμοποιούν στην τάξη το φυσικό υλικό Αριθμητήριο όπως επίσης και το ψηφιακό υλικό MonteCalc. Στο νηπιαγωγείο δεν χρησιμοποιούν iPad στη διδασκαλία τους. Ωστόσο πολλά παιδιά έχουν υπολογιστές και tablet στο σπίτι τους και φαίνεται ότι είναι εξοικειωμένα με την τεχνολογία.

Το ψηφιακό υλικό χρησιμοποιείται όπως και το φυσικό υλικό αλλά είναι πιο εξειδικευμένο. Η διαφορά του ψηφιακού υλικού είναι ότι το παιδί δεν μπορεί να αγγίξει τη χάντρα όπως γίνεται με τη φυσική χάντρα. Αυτή η διαφορά δεν αλλάζει τη χρήση του υλικού. Τα παιδιά χρησιμοποίησαν για πρώτη φορά το ψηφιακό υλικό την ημέρα που πραγματοποιήθηκε το πείραμα. Η συσκευή που χρησιμοποιήθηκε για το πείραμα είναι το iPad.

Τα παιδιά που συμμετείχαν στο πείραμα δεν είχαν δουλέψει με το αριθμητήριο (φυσικό υλικό). Έμαθαν να δουλεύουν τις χάντρες με διαφορετικά χρώματα. Υπάρχει μια διαφορά στα χρώματα των χαντρών όπως τόνισε η παιδαγωγός αλλά και τα παιδιά παρατήρησαν ότι είναι διαφορετικά τα χρώματα των χαντρών του αριθμητηρίου από ότι έχουν συνηθίσει να δουλεύουν. Παράδειγμα για τον αριθμό ένα χρησιμοποιούν μια κόκκινη χάντρα, για τον αριθμό 2 χρησιμοποιούν δυο πράσινες χάντρες ενωμένες με σύρμα, για τον αριθμό 3 τρεις ροζ χάντρες, για τον αριθμό 4 τέσσερις κίτρινες χάντρες, για τον αριθμό 5 πέντε σιέλ χάντρες, για τον αριθμό 6 έξι μωβ χάντρες, για τον αριθμό 7 επτά άσπρες χάντρες, για τον αριθμό 8 οχτώ καφές χάντρες, για τον αριθμό 9 εννέαμπλε χάντρες και για τον αριθμό 10 δέκα χρυσές χάντρες. Η δεκάδα συμβολίζεται με 10 χρυσές χάντρες ενωμένες, η εκατοντάδα είναι 10 δεκάδες ενωμένες σχηματίζοντας ένα τετράγωνο και η χιλιάδα είναι 10 εκατοντάδες ενωμένες σχηματίζοντας ένα κύβο. Παράδειγμα για το αριθμό 11 χρησιμοποιούν μια δεκάδα (χρυσές χάντρες) και μια χάντρα κόκκινη, για τον αριθμό 12 χρησιμοποιούν μια δεκάδα (χρυσές χάντρες) και δυο χάντρες πράσινες κ.ο.κ.

Σύμφωνα με τις παιδαγωγούς τα προνήπια τα διακρίνουμε σε τρεις κατηγορίες χαμηλό, μεσαίο, υψηλό ανάλογα με τις δεξιότητες τους στην αριθμητική. Τα ονόματα των παιδιών δεν είναι τα πραγματικά.

Ξεκίνησα με την ομάδα των προνηπιών τους παρουσίασα το ψηφιακό αριθμητήριο και τους έδειξα πως χρησιμοποιείται. Ξεκίνησα με το πρώτο παιδί και παρατηρούσα πως δουλεύει με το ψηφιακό αριθμητήριο ενώ τα υπόλοιπα παιδιά ήταν γύρω από το τραπέζι και παρατηρούσαν την ενασχόληση του συμμαθητή τους. Με την ίδια λογική συνέχισα και με τα υπόλοιπα παιδιά.

Τα παιδιά έδειξαν ενδιαφέρον για το καινούριο υλικό και κάθε φορά που ένας συμμαθητής τους χρειαζόταν βοήθεια ήταν πρόθυμα να βοηθήσουν με χαρά. Τα παιδιά περίμεναν με ανυπομονησία τότε θα έρθει η σειρά τους για να δουλέψουν με το υλικό.

Ο Νίκος ανήκει στο χαμηλό επίπεδο και ήθελε λίγο χρόνο στην αρχή να εξοικειωθεί με το υλικό. Έκανε δοκιμές για να καταλάβει πως θα μετρήσει τις χάντρες, πως θα μεταφέρει τις χάντρες από τα αριστερά στα δεξιά. Έκανε λάθη όπως ήταν αναμενόμενο για το επίπεδο που είναι αλλά στο τέλος οι σχηματισμοί αριθμών ήταν σωστοί όπως και οι προσθέσεις που έκανε ήταν σωστές, χωρίς βοήθεια. Ο Νίκος κάνει προσθέσεις μέχρι δεκάδες. Τέλος δεν φάνηκε να κουράστηκε από το υλικό και ήθελε να συνεχίσει τη δραστηριότητα καθώς είχε περισσότερη αυτοπεποίθηση και άνεση με το υλικό. Αν και ο τρόπος διδασκαλίας αριθμητικής ήταν διαφορετικός από αυτόν που έχουν συνηθίσει και ήρθε πρώτη φορά σε επαφή με το αριθμητήριο και ιδιαίτερα σε ψηφιακή μορφή, το ψηφιακό υλικό του κέντρισε το ενδιαφέρον και τον ενθουσίασε.

Ο Σταύρος ανήκει στο υψηλό επίπεδο. Ο Σταύρος με άνεση χειριζόταν και δούλευε το υλικό σχεδόν χωρίς βοήθεια, δεν έκανε λάθη. Καθώς περνούσε ο χρόνος μετρούσε φωναχτά καθώς μετέφερε τις χάντρες από τα αριστερά στα δεξιά. Στην τρίτη άσκηση ενώ έβρισκε τους αριθμούς χρειαζόταν μια υπενθύμιση από εμένα για να πληκτρολογήσει τον αριθμό. Το θυμόταν αλλά με κοιτούσε στα μάτια για να ενθαρρύνω την προσπάθεια του. Έβρισκε τον αριθμό αμέσως αλλά όταν έπρεπε να τον πληκτρολογήσει ήθελε μια επιβεβαίωση από εμένα αν θυμάται καλά τον αριθμό. Σε αυτό το σημείο του εξήγησα πως μπορεί να μετράει τις εκατοντάδες και να πληκτρολογεί αμέσως τον αριθμό για να μην το ξεχάσει και μετά να συνεχίσει το ίδιο με τις δεκάδες κ.ο.κ. Όταν του έδειξα πως μπορεί να πληκτρολογεί τον αριθμό που βρίσκει για να μην το ξεχάσει το βρήκε εύκολο και συνέχισε με αυτόν τον τρόπο. Στην πράξη της πρόσθεσης τα αποτελέσματα ήταν ανάλογα με το επίπεδο του δηλαδή μπορούσε να κάνει προσθέσεις με τετραψήφιους αριθμούς. Μου ζήτησε να κάνει πράξεις με αφαίρεση και εδώ είχαμε παρόμοια αποτελέσματα. Δεν έκανε λάθη, τα αποτελέσματα των πράξεων πρόσθεσης και αφαίρεσης στο ψηφιακό υλικό ήταν σωστά. Πιστεύω ότι ο Σταύρος είτε δουλεύει με το ψηφιακό υλικό είτε με το φυσικό υλικό τα αποτελέσματα θα είναι ίδια, σωστά. Με το ψηφιακό υλικό ο Σταύρος ενθουσιάστηκε και ήθελε να συνεχίσει την ενασχόληση του με το ψηφιακό υλικό περισσότερη ώρα.

Ο Γιώργος ανήκει στο μεσαίο επίπεδο ντρεπόταν στην αρχή (αυτό δεν σημαίνει ότι δεν ντρέπεται όταν του ζητάει η παιδαγωγός να κάνει μια πρόσθεση με ένα φυσικό υλικό), Στην αρχή δεν μετέφερε τις σωστές χάντρες από τα αριστερά στα δεξιά, μετέφερε περισσότερες χάντρες από ότι έπρεπε π.χ έπαιρνε πέντε χάντρες αντί για τρεις και δεν είχε αντιληφθεί ότι σχηματίζει λανθασμένα τον αριθμό. Δεν έσυρε μια-μια χάντρα από τα αριστερά στα δεξιά, αλλά πολλές μαζί, ίσως ήθελε να εξοικειωθεί με τις χάντρες που έβλεπε για πρώτη φορά. Του έδειξα τον τρόπο να μεταφέρει χάντρες από τη μια μεριά στην άλλη. Δυσκολεύτηκε να σύρει τις χάντρες, πιστεύω ότι αν οι χάντρες είχαν μεγαλύτερο μέγεθος θα τον βοηθούσαν να τις χειριστεί και να δουλέψει καλύτερα γιατί υπήρχε μια δυσκολία να σύρει τη χάντρα, προσπαθούσε σαν να ήθελε να βάλει δύναμη. Στη πράξη της πρόσθεσης τα λάθη που έκανε ήταν ανάλογα με τα λάθη που θα έκανε αν δούλευε με το υλικό που δουλεύουν στα μαθηματικά. Όμως όσο εξοικειωνόταν με το αντικείμενο έδειχνε να προσπαθεί περισσότερο για να κάνει σωστά τις πράξεις και όντως

στις τελευταίες πράξεις τα αποτελέσματα ήταν σωστά. Καθώς είχε περισσότερη άνεση με το αντικείμενο μετρούσε φωναχτά ενώ μετέφερε τις χάντρες από αριστερά στα δεξιά. Ένωθε περισσότερη αυτοπεποίθηση, σιγουριά και ενθουσιασμό.

Ο Ανδρέας ανήκει στο μεσαίο επίπεδο, από την αρχή μετρούσε δυνατά ενώ μετέφερνε τις χάντρες από αριστερά δεξιά. Είχε μια άνεση μια εξοικείωση με το ψηφιακό υλικό από την πρώτη στιγμή. Όταν φτάσαμε στην πρόσθεση αρχικά ξεκινήσαμε από πρόσθεση μονοψήφιων αριθμών και μου είπε «άλλη θέλω, δύσκολη θέλω» αυτά ήταν τα λόγια του Γιώργου. Πάτησα το κουμπί για να κάνει δύσκολη πρόσθεση. Μετά από αυτό μόνος του διάλεγε το επίπεδο της πρόσθεσης. Τα αποτελέσματα των πράξεων πρόσθεσης και αφαίρεσης ήταν ικανοποιητικά. Ίσως να ήταν λιγότερα τα λάθη που έκανε στο ψηφιακό υλικό σε σχέση με το φυσικό υλικό για το επίπεδο του. Στην πρόσθεση τετραψήφιων αριθμών δυσκολεύτηκε όπως ήταν αναμενόμενο διότι δεν έμαθε να κάνει πρόσθεση με χιλιάδες. Παρόλα αυτά δεν τα πήγε άσχημα και με την πρόσθεση τετραψήφιων αριθμών, ίσως αν υπήρχε χρόνος θα επαναλαμβάναμε αυτήν την άσκηση. Νομίζω ότι το ψηφιακό υλικό ενθάρρυνε τον Ανδρέα ώστε να προσπαθήσει να μάθει πρόσθεση τετραψήφιων αριθμών. Πολλές φορές όταν ήταν σίγουρος για μια πράξη μετέφερε μαζικά τις χάντρες και όχι μία-μία. Όταν του είπα πως τέλειωσε η δραστηριότητα μας μου είπε πως ήθελε να συνεχίσει.

Η Ειρήνη ανήκει στο χαμηλό επίπεδο και αφιέρωσα περισσότερο χρόνο για να της εξηγήσω πως δουλεύει το υλικό και ασχοληθήκαμε μόνο με την πρώτη άσκηση του υλικού και μόνο με τις μονάδες. Δυσκολεύτηκε στην αρχή, αλλά της άρεσε να μεταφέρει δεξιά - αριστερά τη χάντρα και προσπαθούσε χωρίς να θέλει να σταματήσει την ενασχόληση της. Όσο εξοικειωνόταν με το υλικό μπορούσε να μεταφέρει τις χάντρες από αριστερά στα δεξιά όπως της ζητούσα. Η Ειρήνη άρχισε να μετράει δυνατά. Της άρεσε το υλικό και αν είχαμε περισσότερο χρόνο πιστεύω ότι θα ήταν σε θέση να κάνει και πιο δύσκολες πράξεις για το επίπεδό της.

Ο Κώστας ανήκει στο χαμηλό επίπεδο όμως εξοικειώθηκε πολύ γρήγορα με το ψηφιακό αριθμητήρι. Όταν έκανε λάθος το διόρθωνε. Όταν μετέφερε τις χάντρες αν έπαιρνε καταλάθος παραπάνω από μια χάντρα τις επέστρεφε όλες πίσω και άρχιζε από την αρχή να τις μεταφέρει και να τις μετράει. Όταν το αποτέλεσμα ήταν λάθος, ήθελε πάρα πολύ να βρει το σωστό αποτέλεσμα και να προχωρήσει στην επόμενη πράξη. Για το λόγο αυτό αφαιρούσε, πρόσθετε χάντρες μέχρι να βγει το «τικ» αυτή η διαδικασία γινόταν αρκετές φορές μέχρι το αποτέλεσμα να είναι σωστό. Γελούσε όταν έβρισκε τη σωστή απάντηση, δεν ήθελε βοήθεια όταν το αποτέλεσμα της πράξης ήταν λανθασμένο ήθελε να βρει μόνος του την απάντηση. Η ταχύτητα που μετέφερε τη χάντρα από τα αριστερά στα δεξιά ήταν γρήγορη. Θεωρώ ότι το υλικό ήταν μια ευχάριστη ενασχόληση για τον Κώστα και δεν ήθελε να σταματήσει με τίποτα.

Έπειτα συνέχισα με την ομάδα των νηπίων τους παρουσίασα το ψηφιακό αριθμητήριο και τους έδειξα πως δουλεύει. Ξεκίνησα με το πρώτο παιδί και παρατηρούσα πως δούλευε με το ψηφιακό αριθμητήριο ενώ τα υπόλοιπα παιδιά ήταν γύρω από το τραπέζι και παρατηρούσαν την ενασχόληση του συμμαθητή τους. Με την ίδια λογική συνέχισα και με τα υπόλοιπα παιδιά.

Τα παιδιά έδειξαν ενδιαφέρον για το καινούριο υλικό και κάθε φορά που ένας συμμαθητής τους χρειαζόταν βοήθεια ήταν πρόθυμα να βοηθήσουν με χαρά. Τα παιδιά περίμεναν με ανυπομονησία τότε θα έρθει η σειρά τους για να δουλέψουν με το υλικό.

Ο Παντελής ανήκει στο υψηλό επίπεδο, όταν ήρθε σε επαφή με το iPad είπε « και η μαμά μου έχει tablet». Ο Παντελής αντιλήφθηκε ότι υπάρχει δίπλα στις χάντρες αριθμός ο οποίος διαχωρίζει τις χάντρες σε μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες και χιλιάδες. Όταν του δινόταν μια πρόσθεση έκανε την πράξη με τα χέρια, δεν σκέφτηκε ότι μπορεί αντί για τα χέρια να χρησιμοποιήσει τις χάντρες. Υποθέτω ότι μπορεί να συμβαίνει επειδή έτσι έμαθε να προσθέτει. Στην τρίτη άσκηση σε ελάχιστο χρόνο πληκτρολογούσε τον αριθμό. Φαινόταν εύκολη άσκηση για τον Παντελή. Με ρώτησε αν θα μπορούσε να πάει σε άλλη άσκηση του παιχνιδιού, τον άφησα ελεύθερο να διαλέξει άσκηση. Στην άσκηση της πρόσθεσης αρκετές φορές γνώριζε το αποτέλεσμα της πρόσθεσης χωρίς να κάνει πράξεις με τις χάντρες αλλά με το μυαλό του. Όταν ήταν η ώρα να σύρει τις σωστές χάντρες από τα αριστερά στα δεξιά και να διαλέξει ποιες από τις χάντρες θα πρέπει να χρησιμοποιήσει μπερδευόταν. Δεν ήθελε βοήθεια, δεν ζήτησε βοήθεια ήθελε μόνος του να τοποθετήσει τις σωστές χάντρες στην δεξιά πλευρά. Μου ζήτησε να κάνει πρόσθεση με χιλιάδες, όταν του έβαλα πρόσθεση με χιλιάδες του φάνηκε δύσκολη και μόνος του τοποθέτησε το κουμπί στις εκατοντάδες. Ο Παντελής με ευχαρίστηση δούλεψε με το υλικό. Ήταν εξοικειωμένος με το iPad μπορούσε να το χειριστεί, μπορούσε να επιστρέψει στο μενού, έβλεπε τις εφαρμογές που υπήρχαν στη συσκευή. Ήθελε να συνεχίσει την ενασχόληση με το υλικό.

Ο Βασίλης ανήκει στο μεσαίο επίπεδο, έκανε την άσκηση της πρόσθεσης ενώ ήξερε τις απαντήσεις δυσκολευόταν να τοποθετήσει τις σωστές χάντρες στα δεξιά όπως συνέβη και στην αρχή με τον Παντελή. Αναμενόμενο γιατί δεν ήταν εξοικειωμένος με το νέο υλικό που τους παρουσίασα. Τον βοήθησα να αντιληφθεί πως δουλεύουν οι συγκεκριμένες χάντρες και πως μπορεί να τοποθετεί τις σωστές χάντρες στη δεξιά πλευρά του αριθμητήριου. Με λίγη προσπάθεια ο Βασίλης τοποθετούσε τις κατάλληλες χάντρες στα δεξιά και στη συνέχεια άρχισε να δουλεύει μόνος του χωρίς βοήθεια. Ήθελε να συνεχίσει την ενασχόληση του με το υλικό, δεν ήθελε να σταματήσει, ενθουσιάστηκε και ήθελε να αφιερώσει περισσότερο χρόνο με το υλικό.

Ο Παναγιώτης ανήκει στο υψηλό επίπεδο, ήθελε να δοκιμάσει εύκολες αλλά και δύσκολες πράξεις πρόσθεσης. Έπαιρνε-μετέφερε τις χάντρες γρήγορα και μαζικά δηλαδή και όχι μία-μία χάντρα παράδειγμα οχτώ χάντρες χρειαζόταν για να κάνει την πρόσθεση έσυρε από αριστερά προς τα δεξιά οχτώ χάντρες μαζί. Μπορούσε να κάνει προσθέσεις χωρίς πολλά λάθη. Τα αποτελέσματα στο ψηφιακό υλικό ήταν αναμενόμενα με το επίπεδο του, αντιλήφθηκε γρήγορα τη χρήση του νέου υλικού. Ο Παναγιώτης ήθελε να ασχοληθεί περισσότερο με το υλικό.

Ο Πέτρος ανήκει στο υψηλό επίπεδο, έκανε όλες τις ασκήσεις του ψηφιακού υλικού και οι ασκήσεις που του έδωσα ήταν δύσκολες. Τα αποτελέσματα των ασκήσεων ήταν σωστά δηλαδή ανάλογα με τις δεξιότητες του στα μαθηματικά. Ήταν άνετος με το ψηφιακό υλικό και το χειριζόταν αρκετά γρήγορα. Η ταχύτητα εκτέλεσης των πράξεων ήταν πολύ γρήγορη. Τοποθετούσε τις σωστές χάντρες στη δεξιά πλευρά πολύ γρήγορα και με μεγάλη άνεση. Στην τρίτη άσκηση πληκτρολογούσε τους αριθμούς πολύ γρήγορα. Ήταν εξαιρετικός. Βοηθούσε πάρα πολύ τους συμμαθητές τους όταν δυσκολεύονταν με το υλικό.

Η Κατερίνα ανήκει στο χαμηλό επίπεδο, περίμενε με ανυπομονησία να έρθει η σειρά της για ασχοληθεί με το εργαλείο. Όταν ήρθε η σειρά της χάρηκε. Η Κατερίνα ήξερε τις απαντήσεις των πράξεων της πρόσθεσης δυσκολευόταν όμως να σύρει τις σωστές χάντρες στα δεξιά για να σχηματίζει το σωστό αποτέλεσμα. Παράδειγμα αντί να σύρει δύο χάντρες από τις δεκάδες μετακινούσε δυο χάντρες από τις μονάδες. Έδειξα στην Κατερίνα ότι το πρώτο σύρμα αποτελείται από μονάδες, το δεύτερο από δεκάδες, το τρίτο από εκατοντάδες και το τελευταίο από χιλιάδες. Κάνοντας δυο παραδείγματα για να δείξω την χρήση του υλικού, της ήταν πιο εύκολο από πριν να μετακινεί τις χάντρες που χρειάζεται. Ενώ στην αρχή ήταν διστακτική και δυσκολευόταν μετά την βοήθεια μου μπορούσε να χειρίζεται και να τοποθετεί τις σωστές χάντρες στη δεξιά πλευρά. Έδειξε ενδιαφέρον για το νέο υλικό και ήθελε να συνεχίσει τη δραστηριότητα της.

Το τελευταίο νήπιο που συμμετείχε στο πείραμα μου ήταν Ελένη. Η Ελένη ανήκει στο χαμηλό επίπεδο. Και αυτή με τη σειρά της μπερδευόταν να τοποθετήσει τις σωστές χάντρες στη δεξιά πλευρά του αριθμητηρίου ενώ ήξερε τις απαντήσεις των πράξεων. Βοήθησα την Ελένη με τον ίδιο τρόπο που βοήθησα και την Κατερίνα. Σιγά-σιγά εξοικειώθηκε με το υλικό, αντιλήφθηκε πως δουλεύει και συνέχισε τη δραστηριότητα της με σωστά αποτελέσματα, ένιωθε αυτοπεποίθηση και ήθελε να συνεχίσει.

Στη συγκεκριμένη ομάδα τα παιδιά παρατηρούσαν και τα άλλα κουμπιά που υπάρχουν στις ασκήσεις, παράδειγμα ένα παιδί βρήκε ότι το ερωτηματικό είναι η βοήθεια. Όταν εμφανιζόταν πρόσθεση με τον αριθμό μηδέν παράδειγμα $14+0$ έλεγαν: «εεε πόσο μας κάνει $14+0$ εννοείται 14». Μπορούσαν να βγουν από το συγκεκριμένο app και να επιστρέψουν στο μενού. Δοκίμασαν και άνοιξαν και άλλα app για τη διδασκαλία της αριθμητικής. Όταν έφυγα με ρώτησαν αν θα ξαναπάω.

5.5 Συμπεράσματα Πειράματος

Το αριθμητήριο είτε σε ψηφιακή μορφή είτε σε φυσικό υλικό χρησιμοποιείται για να περάσει το παιδί στο συμβολικό στάδιο. Οι ασκήσεις που έδωσα να κάνουν τα παιδιά με το ψηφιακό αριθμητήριο ήταν ανάλογες του επιπέδου τους και λίγο πιο δύσκολες. Τα περισσότερα προνήπια που συμμετείχαν στο πείραμα δεν βρίσκονται στο αφηρημένο στάδιο ωστόσο τα αποτελέσματα από το πείραμα έδειξαν ότι μπορούσαν να κάνουν αριθμητικές πράξεις στο υλικό ανάλογες του επιπέδου τους. Αυτό που διαπίστωσα από την ενασχόληση τους με το συγκεκριμένο υλικό είναι ότι τα αποτελέσματα των ασκήσεων έδειξαν ότι δεν υπάρχει διαφορά είτε χρησιμοποιούσαν το ψηφιακό υλικό είτε οποιαδήποτε υλικό που χρησιμοποιούν στην τάξη για να κάνουν αριθμητικές πράξεις. Τα παιδιά γνώριζαν τις απαντήσεις των πράξεων αλλά ήθελαν περισσότερη εξοικείωση με το υλικό πριν αρχίσουν να κάνουν πράξεις, να κατανοήσουν πως δουλεύει το υλικό. Ας μην ξεχνάμε ότι κάθε νέο υλικό που παρουσιάζεται στα παιδιά θέλει κάποιο χρονικό διάστημα για να κατανοήσουν τη χρήση του. Ίσως αυτή το στάδιο να ήταν πιο αναγκαίο για τα προνήπια. Σε κάποια προνήπια παρατήρησα ότι ίσως θα ήταν χρήσιμο να υπάρχει ένα κουμπί για να μεγαλώνει το μέγεθος της χάντρας για να μπορούν πιο εύκολα να την αγγίξουν και να σύρουν τη χάντρα. Φαινόταν μερικές φορές ότι δεν γλιστρούσε εύκολα η χάντρα, σαν να ήθελαν να βάλουν δύναμη για να την μετακινήσουν. Από την άλλη αυτό μπορεί να είναι μια εξάσκηση για να

αναπτύξουν τους λεπτούς χειρισμούς. Τα νήπια έκαναν αριθμητικές πράξεις με το υλικό ανάλογες του επιπέδου τους.

Η μετακίνηση στο ψηφιακό περιβάλλον έγινε εύκολα, πολλά από τα παιδιά που συμμετείχαν στο πείραμα έχουν και χρησιμοποιούν υπολογιστές ή tablet στο σπίτι και είναι γνώριμο το ψηφιακό περιβάλλον. Τα παιδιά φαίνεται ότι είναι εξοικειωμένα με τον υπολογιστή, τις φορητές συσκευές και γενικά τις νέες τεχνολογίες. Η εκμάθηση ενός νέου υλικού τους φάνηκε ευχάριστη δραστηριότητα. Το ψηφιακό υλικό προκάλούσε την περιέργεια των παιδιών και τους ωθούσε να το επεξεργαστούν και να πειραματιστούν με αυτό. Σε ότι αφορά την κοινωνική συναναστροφή μεταξύ τους, τα παιδιά πρόσφεραν πρόθυμα τη βοήθεια τους σε όποιον συμμαθητή τους τη χρειαζόταν. Τα παιδιά όταν έκαναν σωστά τις αριθμητικές πράξεις ενισχύονταν η αυτοπεποίθησή τους. Τα παιδιά φαίνονταν ότι είχαν θετική προδιάθεση για μάθηση. Έδειχναν χαρά, ενθουσιασμό, ικανοποίηση όταν δούλευαν στο ψηφιακό περιβάλλον.

Η ενσωμάτωση των ψηφιακών μοντεσοριανών υλικών και η αποτελεσματικότητα εξαρτάται από τον τρόπο που θα χρησιμοποιηθεί στην τάξη το ψηφιακό υλικό. Το MonteCalc δεν έχει καμιά διαφορά με το φυσικό υλικό και μπορεί να ενσωματωθεί ως εκπαιδευτικό εργαλείο στη μοντεσοριανή τάξη. Το μειονέκτημα του είναι ότι δεν υπάρχει καταγραφή ιστορικού. Για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα θα ήταν καλό να υπάρχει καταγραφή του αριθμού των σωστών, λανθασμένων απαντήσεων και του αριθμού των αποτυχημένων προσπαθειών, γιατί όταν το παιδί εργάζεται με το ψηφιακό υλικό στο σχολείο η παιδαγωγός πρέπει να είναι δίπλα του και να παρατηρεί ποιες πράξεις έκανε σωστά και ποιες όχι μέχρι να τελειώσει την άσκηση το παιδί. Ένα πλεονέκτημα της συγκεκριμένης εφαρμογής είναι ότι όταν το παιδί κάνει λάθος τρεμοπαίζει η αριθμητική πράξη και βγαίνει ένα κίτρινο ερωτηματικό στη δεξιά πλευρά του αριθμητηρίου, το παιδί έχει τη δυνατότητα να προσπαθήσει ξανά και έχει επίσης τη δυνατότητα να πατήσει τη βοήθεια όπου θα εμφανιστεί στην οθόνη η σωστή απάντηση.

Για την ενσωμάτωση ενός ψηφιακού υλικού στην τάξη κατά τη γνώμη θα πρέπει να εξετάσουμε πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην τάξη και για ποιες δραστηριότητες-ασκήσεις. Υπάρχουν εφαρμογές όπως το MonteCalc που μπορεί να χρησιμοποιηθεί όπως είναι και για το στάδιο που προορίζεται, και άλλες εφαρμογές που πρέπει να τις προσαρμόσουμε εμείς και να τις εντάξουμε στο μοντεσοριανό πρόγραμμα όπως το Montessori Numbers, το παιδί μπορεί να τις χρησιμοποιήσει όταν είναι έτοιμο να κάνει πιο σύνθετες δραστηριότητες. Γενικά πιστεύω ότι η ενσωμάτωση ενός Montessori App στο σχολικό μοντεσοριανό περιβάλλον εξαρτάται από την ηλικία, από το στάδιο μάθησης (συγκεκριμένο, συμβολικό, αφηρημένο) και τον τρόπο ενσωμάτωσης του ψηφιακού υλικού μέσα στην τάξη.

5.6 Περιγραφή δυσκολιών και προσπαθειών κατά την ανάπτυξη υλικού

Ο αρχικός στόχος της διατριβής ήταν η ανάπτυξη σε περιβάλλον ios, και πιο συγκεκριμένα ανάπτυξη στο ψηφιακό υλικό MonteCalc. Σκοπός της μεταπτυχιακής διατριβής ήταν να πραγματοποιήσω αλλαγές στο ήδη υπάρχον ψηφιακό υλικό όπως για παράδειγμα να αλλάξω το μέγεθος των χαντρών, να προσθέσω ανάγνωση των αριθμών καθώς μετακινείται η χάντρα

από τα αριστερά στα δεξιά τουλάχιστον στις πρώτες ασκήσεις του υλικού, να αλλάξω τη γλώσσα του υλικού (τα Montessori Apps αν και στην συγκεκριμένη εφαρμογή δεν υπάρχει χρήση της γλώσσας που υπάρχουν είναι σχεδιασμένα για ξένες γλώσσες και ούτε έχουν τη δυνατότητα αλλαγής γλώσσας σε άλλη) τέλος μια αλλαγή που θα πραγματοποιούσα θα ήταν να αφαιρέσω το ερωτηματικό της βοήθειας. Ο προγραμματισμός σε iOS περιβάλλον γίνεται σε Mac συσκευές αλλά μπορείς να δημιουργήσεις εικονικό περιβάλλον Mac στον υπολογιστή σου, εδώ συνάντησα την πρώτη δυσκολία η εγκατάσταση δεν ήταν εφικτή στο δικό μου υπολογιστή, παρόλα αυτά δημιούργησα εικονικό περιβάλλον σε άλλον υπολογιστή. Το δεύτερο βήμα ήταν να βρω τον κώδικα του ψηφιακού υλικού MonteCalc για να πραγματοποιήσω τις παραπάνω αλλαγές αλλά αυτό δεν ήταν εφικτό. Ο αρχικός σκοπός της μεταπτυχιακής διατριβής ήταν να πραγματοποιήσω πειράματα σε πραγματικές συνθήκες πρώτα με το ψηφιακό υλικό όπως υπάρχει και αργότερα με τις αλλαγές που ανέφερα και να συγκρίνω την απόδοση των νηπίων με τα δυο ψηφιακά υλικά.

5.7 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Η ένταξη των ψηφιακών υλικών στην μοντεσσοριανή αγωγή είναι ένας τομέας που μπορεί να διερευνηθεί. Μπορεί να δημιουργηθεί μια ομάδα σχεδιασμού και ανάπτυξης ψηφιακών υλικών που να αποτελείται από εκπαιδευτικούς και από ειδικούς στην πληροφορική και έπειτα να γίνουν πειράματα σε πραγματικές συνθήκες.

Κεφάλαιο 6

Επίλογος

Η μέθοδος της Montessori έχει ως στόχο την αισθητηριακή αγωγή, την κινητική ανάπτυξη, την εκμάθηση γραφής, την εκμάθηση ανάγνωσης και την διδασκαλία της αριθμητικής. Για την κατάκτηση εννοιών και δεξιοτήτων μέσω της αγωγής των αισθήσεων το ψηφιακό υλικό δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί γιατί μπορεί να πετύχει μόνο την αίσθηση της ακοής και της όρασης. Το παιδί με το φυσικό αντικείμενο παρατηρεί και αγγίζει τα αντικείμενα, παρατηρεί και αισθάνεται το βάρος των αντικειμένων, παρατηρεί και επεξεργάζεται το αντικείμενο, παρατηρεί και συγκρίνει τα μεγέθη των αντικειμένων ενώ το παιδί με το ψηφιακό αντικείμενο παρατηρεί το αντικείμενο αλλά χάνεται η αίσθησης της αφής, της επεξεργασίας με το αντικείμενο. Η παρατήρηση όμως δεν καλλιεργείται με την παρακίνηση και την απλή παρατήρηση των αντικειμένων αλλά εκπαιδεύοντας τις αισθήσεις (Γουδέλη). Η όραση και η αφή σε κάποια υλικά δεν μπορούν να γίνουν ξεχωριστά για παράδειγμα παρατηρεί και αγγίζει την διάμετρο των κυλίνδρων, παρατηρεί και αισθάνεται το βάρος των αντικειμένων. Γίνεται ταυτόχρονα η ανάπτυξη αυτών των αισθήσεων. Οι διαφορές ή ομοιότητες που μπορεί να διακρίνει το παιδί με το ψηφιακό υλικό μπορεί να γίνουν μόνο οπτικά, χωρίς την επεξεργασία των αντικειμένων με τα χέρια. Όμως στην εξάσκηση της όρασης όπως για παράδειγμα οι χρωματιστές πλακίτσες ένα ψηφιακό υλικό μπορεί πετύχει το σκοπό του γιατί εδώ δεν μας ενδιαφέρει το παιδί να επεξεργαστεί το υλικό με τα χέρια του αλλά μόνο η εξάσκηση της όρασης. Στη διδασκαλία της

αριθμητικής το παιδί ξεκινάει από το συγκεκριμένο στάδιο για την ανάπτυξη εννοιών και δεξιοτήτων. Στο συγκεκριμένο στάδιο το παιδί αναπτύσσει ικανότητες και δεξιότητες μέσω της εξάσκησης των αισθήσεων. Για παράδειγμα με το μοντεσσοριανό υλικό - ράβδους το παιδί μαθαίνει ότι ο κάθε αριθμός αναπαρίσταται ως ενιαίο αντικείμενο, ως σύνολο, χωριστά από τους άλλους αριθμούς και προσπαθεί να απομνημονεύσει την ακολουθία των αριθμών. Το παιδί παρατηρεί και επεξεργάζεται τις μοντεσσοριανές ράβδους, παράδειγμα πιάνει στα χέρια του την ράβδο που αντιπροσωπεύει τον αριθμό 8 και την ράβδο που αντιπροσωπεύει τον αριθμό 2 και αισθάνεται το βάρος των ράβδων και συγκρίνει τα βάρη τους. Αντλαμβάνεται λοιπόν ότι η ράβδος που αντιπροσωπεύει τον αριθμό 2 είναι πιο ελαφριά από την ράβδο που αντιπροσωπεύει τον αριθμό 8. Αυτές τις εμπειρίες δεν μπορεί να τις αποκτήσει με το ψηφιακό υλικό. Στο αφηρημένο στάδιο όπως για παράδειγμα το υλικό αριθμητήρι ή το Stamp Game μπορεί να ενσωματωθεί στη μοντεσσοριανή τάξη γιατί δεν υπάρχει καμιά διαφορά με τα φυσικά υλικά. Η ερευνά μας έδειξε ότι το ψηφιακό υλικό αριθμητήρι που χρησιμοποιείται για το αφηρημένο στάδιο μπορεί να ενσωματωθεί στο πρόγραμμα της Montessori. Τα αποτελέσματα της ενσωμάτωσης ενός Montessori App εξαρτώνται από τον τρόπο ένταξης του ψηφιακού υλικού στην τάξη, από την ηλικία και από το στάδιο μάθησης (συγκεκριμένο, συμβολικό, αφηρημένο).

Βιβλιογραφία

[01] Γουδέλη, Μαρία., 1977 Ψυχική Υγιεινή του Παιδιού α' θεωρία.

Αθήνα:

[02] Γουδέλη, Μαρία., 1977 Ψυχική Υγιεινή του Παιδιού μέρος β' Πράξη.

Αθήνα:

[03] Κάτσιου-Ζαφρανά, Μαρία., 2005 ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ. Θεσσαλονίκη: Αδελφών Κυριακίδη

[04] Κάτσιου-Ζαφρανά, Μαρία., 1995 Η ΜΟΝΤΕΣΣΟΡΙΑΝΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΜΑΡΙΑΣ ΓΟΥΔΕΛΗ. Θεσσαλονίκη: Αδελφών Κυριακίδη

[05] Ντολιοπούλου, Έλση., 2005 Σύγχρονα Προγράμματα για Παιδιά Προσχολικής Ηλικίας. Αθήνα: Τυπωθήτω – ΓΙΩΡΓΟΣ ΔΑΡΔΑΝΟΣ

[06] <http://www.infomontessori.com/index.htm>

[07] Integration of Computers into the Montessori Curriculum

Παράρτημα Α

Φωτογραφίες: 1, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 18 <http://www.infomontessori.com/sensorial/introduction.htm>

Φωτογραφίες: 2, 3, 9

https://www.google.gr/search?q=photos+of+montessori+materials&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=v7FXU-HnJYTE7Aa9_4GwDg&ved=0CCoQsAQ&biw=1280&bih=678

Φωτογραφίες: 14, 16, 17, 26

https://www.google.gr/search?q=montessori+beads&biw=1280&bih=678&tbm=isch&imgil=pQvfbhvPsMjQYM%253A%253Bhttps%253A%252F%252Fencrypted-tbn3.gstatic.com%252Fimages%253Fq%253Dtbn%253AAND9GcTUq3BHJLkVU4TjRkm3PdsoYCKTd_zDTdx-ESD-biUZucMDawi%253B250%253B236%253BByAnuTAXa6FzDQM%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fbeeinabarn.blogspot.com%25252F2013%25252F04%25252Fmontessori-beads.html&source=iu&usg=__JZFCqupDAlkuPL5BT8EcDDciHq0%3D&sa=X&ei=WLZXU5z1N66u7Abm_YCACQ&ved=0CC0Q9QEwAA#imgdii=

Φωτογραφίες: 19-25, 27-61 iPad-Montessori App

Φωτογραφία: 11

<https://www.google.gr/search?hl=el&site=img&tbm=isch&source=hp&biw=1280&bih=678&q=%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B5%CF%83%CF%83%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%B1%CE%BD%CE%AD%CF%82+%CF%87%CE%AC%CE%BD%CF%84%CF%81%CE%B5%CF%82&oq=%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B5%CF%83%CF%83%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%B1%CE%BD%CE%AD%CF%82+%CF%87%CE%AC%CE%BD>

<https://www.google.gr/search?l=img.3...1998.6556.0.6766.22.11.0.11.2.0.195.1743.2j9.11.0...0...1ac.1.45.img.13.9.1039.kNHQfsKhLvc#hl=el&q=numner+rods&tbm=isch>

Φωτογραφίες: 12, 13

<https://www.google.gr/search?q=%CE%B5%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CE%BD%CE%B5%CF%82+%CE%B3%CE%B9%CE%B1+%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B5%CF%83%CF%83%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%B1%CE%BD%CE%AC+%CF%85%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%B1&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=5peLU9uCAYjN7Aa0g4DIAg&ved=0CDcQsAQ&biw=1280&bih=678>

Φωτογραφία: 15

https://www.google.gr/search?q=board+of+seguin&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=T5mLU7GeHOie7AbMpoCgAw&ved=0CAcQ_AUoAg&biw=1280&bih=678

Φωτογραφία: 16

https://www.google.gr/search?q=montessori+beads&biw=1280&bih=678&tbm=isch&imgil=pQvfbhvPsMjQYM%253A%253Bhttps%253A%252F%252Fencrypted-tbn3.gstatic.com%252Fimages%253Fq%253D%253AAND9GcTUq3BHJLkVU4TjRkm3PdsoYCKTd_zDTdx-ESD-biUZucMDawi%253B250%253B236%253B%253ByAnuTAXa6FzDQM%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fbeeinabarn.blogspot.com%25252F2013%25252F04%25252Fmontessori-beads.html&source=iu&usq=JZFCqupDAlkuPL5BT8EcDDciHq0%3D&sa=X&ei=WLZXU5z1N66u7Abm_YCACQ&ved=0CC0Q9QEwAA#imgdii=