



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**  
**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**«ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ»- «E-LEARNING»**

*«Ανάπτυξη μαθηματικών και επιτελικών δεξιοτήτων μέσω ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στο Νηπιαγωγείο»*

Τσαπικούνη Παυλίνα - ΜΗΜ1913

Επιβλέπων Καθηγητής: κ. Ρετάλης Συμεών

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

ΜΑΙΟΣ, 2022

*“Η κανονικότητα είναι ένας δρόμος πλακόστρωτος.  
Σε αυτόν περπατάς άνετα, αλλά κανένα λουλούδι δεν ανθίζει.”*

*Vincent van Gogh*

## Ευχαριστίες

Πρωτίστως, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Συμεών Ρετάλη, για την εμπιστοσύνη, τη συνεργασία, την υποστήριξη και την ευκαιρία που μου έδωσε μέσα από τη διπλωματική εργασία να γνωρίσω τον ψηφιακό κόσμο των Kinems Learning Games. Τόσο μέσα από τη διδασκαλία που μας παρείχε όσο και τη συνεργασία μας, αποκόμισα γνώσεις και νέες ιδέες που με βοήθησαν στην επαγγελματική μου ιδιότητα ως εκπαιδευτικό.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την υποψήφια διδάκτορα, Βαλέρια Αλοΐζου για την υποστήριξη και τις συμβουλές που μου προσέφερε για να πραγματοποιηθεί η παρούσα έρευνα.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλους τους καθηγητές του μεταπτυχιακού προγράμματος για τις γνώσεις και τις δεξιότητες που μου προσέφεραν καθ' όλη τη διάρκεια της φοίτησής μου.

Θα ήθελα να εκφράσω ένα μεγάλο ευχαριστώ στους μαθητές του Νηπιαγωγείου της Νισύρου που με «αγκάλιασαν» και μου προσέφεραν την αγάπη τους και τη βοήθειά τους προκειμένου να καταστεί εφικτή η υλοποίηση της παρούσας έρευνας.

Τέλος, είμαι ευγνώμων στην οικογένειά μου και ιδιαιτέρως στην αδερφή μου για όλη την υποστήριξη που μου έδειξαν καθ' όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

## Περίληψη

Η διδασκαλία και η μάθηση μαθηματικών εννοιών και η καλλιέργεια μαθηματικών δεξιοτήτων, στα παιδιά προσχολικής ηλικίας, αποτελεί μία συνεχή πρόκληση τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και για τα ίδια τα παιδιά. Η έρευνα, που διεξήχθη στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, αφορά τη συμβολή της τεχνολογίας στην ανάπτυξη μαθηματικών δεξιοτήτων στους μαθητές του Νηπιαγωγείου. Μελετώντας παράλληλα τις επιτελικές λειτουργίες, όπως η προσοχή-συγκέντρωση, η αυτονομία και την καλλιέργεια του ενδιαφέροντος των παιδιών, ώστε να συλλέξουμε σημαντικά ευρήματα για την επίδοσή τους σε μαθηματικές δραστηριότητες.

Γι' αυτόν τον σκοπό, οργανώθηκαν πλάνα μαθημάτων, τα οποία περιελάμβαναν μαθηματικές δραστηριότητες, μέσω tablets, με τη χρήση της ψηφιακής εκπαιδευτικής πλατφόρμας Kinems και σε μη τεχνολογικά υποστηριζόμενο περιβάλλον. Τα ημερολόγια παρατήρησης, που βασίστηκαν στα στοιχεία της κλίμακας GAS (Goal Attainment Scale), παρουσίασαν σημαντικά ευρήματα που αναδεικνύουν τα πλεονεκτήματα της χρήσης ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Τα παιδιά του Νηπιαγωγείου Μανδρακίου Νισύρου, που συμμετείχαν στην παρούσα έρευνα, παρουσίασαν μεγαλύτερη αυτονομία, επέδειξαν περισσότερο ενδιαφέρον και προσοχή, κατά την ενασχόληση τους με τα επιλεγμένα παιχνίδια της εκπαιδευτικής πλατφόρμας Kinems. Ομοίως, τα ευρήματα της έρευνας ανέδειξαν ότι οι επιδόσεις των μαθητών σε αυτά, κυμάνθηκαν σε ένα πολύ καλό επίπεδο, ολοκληρώνοντάς τα πάντα και σε πιο σύντομο χρονικό διάστημα από τη μη τεχνολογικά υποστηριζόμενη διδασκαλία, που βασίστηκε σε φύλλα εργασίας, πλαστελίνες και άλλα.

Επιλογικά, η αξιοποίηση των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στην πλατφόρμα Kinems, ενθάρρυνε τη συμμετοχή των παιδιών και αύξησε το βαθμό εμπλοκής τους σε δραστηριότητες/παιχνίδια μαθηματικού περιεχομένου στο Νηπιαγωγείο.

**Λέξεις κλειδιά:** Μαθηματικά, Kinems, Επιτελικές Δεξιότητες, Επίδοση μαθητών, Νηπιαγωγείο

## **Abstract**

Teaching and learning mathematical concepts and cultivating mathematical skills in preschool children is a constant challenge for both teachers and children. The research concerns the contribution of technology to the development of mathematical skills in Kindergarten school. At the same time, studying executive skills, such as attention-concentration, autonomy and cultivation of children's interest, helped us collect important findings for their performance in mathematical activities.

For this purpose, courses were organized, including mathematical activities, both on Kinems Digital Educational Platform and a non-technologically supported environment. The observation calendars, based on the GAS scale (Goal Attainment Scale), presented important findings that highlight the benefits of using digital educational games in the educational process.

The students of Kindergarten school in Nisyros, who participated in the present study, presented greater autonomy, more interest and attention, with the selected games on Kinems educational platform. Similarly, the findings of the research have shown that students' performance were ranged at a very good level, completing everything and in a shorter period of time than the non-technologically supported teaching, which was based on worksheets, play-doh and more.

Finally, the utilization of digital educational games on Kinems platform encouraged the participation of children and increased their engagement in mathematical activities/games in Kindergarten school.

**Keywords:** Math, Kinems, Executive skills , Student Performance, Kindergarten school

## Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1.....	9
1.1 Εισαγωγή.....	9
1.2 Αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας.....	10
1.3 Δομή της διπλωματικής εργασίας .....	10
Κεφάλαιο 2.....	12
Βιβλιογραφική Επισκόπηση.....	12
2.1 Εισαγωγή.....	12
2.2 Τα Μαθηματικά στο Νηπιαγωγείο .....	12
2.3.1 ΤΠΕ στην εκπαίδευση.....	15
2.3.2 Tablets και Μαθηματικά .....	16
2.3.3 Εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια .....	17
2.4 Επιτελικές λειτουργίες .....	19
2.4.1 Ορισμός.....	19
2.4.2 Προσοχή.....	21
2.4.3 Αυτονομία – Αυτορρύθμιση .....	22
2.5 Επιτελικές λειτουργίες και Ενδιαφέρον.....	22
Κεφάλαιο 3.....	24
Η αξιοποίηση των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών Kinems.....	24
3.1 Εισαγωγή.....	24
3.2 Παρουσίαση της πλατφόρμας Kinems .....	24
3.3 Ανάλυση παιχνιδιών Kinems.....	26
Κεφάλαιο 4.....	34
Σχεδιασμός και Υλοποίηση της διδακτικής παρέμβασης.....	34
4.1 Εισαγωγή.....	34
4.2 Σκοπός της έρευνας .....	34
4.3 Ερευνητικά ερωτήματα.....	35
4.4 Το δείγμα.....	35
4.5 Εργαλεία συλλογής δεδομένων .....	36
4.6 Ερευνητικά Περιβάλλοντα – Εργαλεία .....	38
4.6.1 Περιβάλλον μάθησης.....	38
4.6.2 Ψηφιακό περιβάλλον μάθησης: Ομάδα Α.....	39
4.6.3 Παραδοσιακό Περιβάλλον Μάθησης: Ομάδα Β.....	39
4.7 Σχεδιασμός και Υλοποίηση Διδακτικής Παρέμβασης.....	40

4.7.1 Σχεδιασμός.....	40
4.7.2 Υλοποίηση της έρευνας .....	48
Κεφάλαιο 5.....	59
Αποτελέσματα της έρευνας.....	59
5.1 Εισαγωγή.....	59
5.2.1 Σχολιασμός αποτελεσμάτων σχετικά με την επίδοση - Ερευνητικό ερώτημα 1(E <sub>1</sub> )	59
5.2.2 Σχολιασμός αποτελεσμάτων σχετικά με την εστιαζόμενη προσοχή - Ερευνητικό ερώτημα 2 (E <sub>2</sub> ).....	68
5.2.3 Σχολιασμός αποτελεσμάτων σχετικά με την αυτονομία -Ερευνητικό ερώτημα 3 (E <sub>3</sub> ) .....	70
5.2.4 Σχολιασμός αποτελεσμάτων σχετικά με το ενδιαφέρον -Ερευνητικό ερώτημα 4 (E <sub>4</sub> ) .....	72
Κεφάλαιο 6.....	74
Συμπεράσματα.....	74
6.1 Εισαγωγή.....	74
6.2 Συμπεράσματα.....	74
6.3 Περιορισμοί της έρευνας.....	76
6.4 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα.....	77
Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία.....	78
Ξενόγλωσση βιβλιογραφία.....	79
Παράρτημα Α.....	83
Παράρτημα Β.....	93

## Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1-Το παιχνίδι U-Paint .....	26
Εικόνα 2-Το παιχνίδι Lu Lagoon .....	27
Εικόνα 3- Το παιχνίδι Seishin .....	27
Εικόνα 4-Το παιχνίδι Shape in Place .....	28
Εικόνα 5-Το παιχνίδι Tika Bubble.....	29
Εικόνα 6-Το παιχνίδι Un Box It.....	29
Εικόνα 7-Το παιχνίδι Runi Roon.....	30
Εικόνα 8-Το παιχνίδι Marvy Learn .....	31
Εικόνα 9-Το παιχνίδι Zoko Write .....	31
Εικόνα 10-Το παιχνίδι Over the Galaxy.....	32
Εικόνα 11-Το παιχνίδι Doffies .....	33
Εικόνα 12-Το παιχνίδι Jeti Jump .....	33
Εικόνα 13-Ημερολόγιο Παρατηρήσεων.....	37
Εικόνα 14-Πίνακας δραστηριοτήτων από το πλάνο μαθήματος της 1ης ημέρας.....	41
Εικόνα 15-Εφαρμογή 3ης Δραστηριότητας .....	50
Εικόνα 16-Εφαρμογή 1ης Δραστηριότητας .....	54
Εικόνα 17-Kinemis Board Games .....	56
Εικόνα 18-Κλίμακα GAS για την καταγραφή της προσοχής .....	68
Εικόνα 19-Κλίμακα GAS για την καταγραφή της αυτονομίας .....	70
Εικόνα 20-Κλίμακα GAS για την καταγραφή του ενδιαφέροντος .....	72



# Κεφάλαιο 1

## 1.1 Εισαγωγή

Η μάθηση και η διδασκαλία των Μαθηματικών αποτελεί μία πρόκληση τόσο για τους μαθητές, όσο και για τους εκπαιδευτικούς. Η πρώιμη εκμάθηση μαθηματικών εννοιών στα παιδιά είναι ιδιαίτερα κρίσιμη για την ανάπτυξη θετικής στάσης, σχετικά με τα μαθηματικά σε νεαρή ηλικία. Από πολύ μικρή ηλικία, τα παιδιά χρησιμοποιούν και παρατηρούν στην καθημερινότητά τους, αριθμούς, σχήματα και άλλες μαθηματικές έννοιες και σύμβολα, χωρίς όμως να αντιλαμβάνονται τι ακριβώς σημαίνουν αυτά. Ένα μεγάλο μέρος της καθημερινότητάς τους το περνούν παίζοντας με τα σχήματα, τα χρώματα και άλλες μαθηματικές έννοιες (πάνω-κάτω, μέσα-έξω, μακριά-κοντά, δεξιά-αριστερά κ.α.), τις οποίες κατανοούν όσο ωριμάζουν.

Το παιχνίδι είναι άμεσα συνδεδεμένο με την παιδική ηλικία, διότι μέσω αυτού τα παιδιά έχουν τη δυνατότητα να δρουν ελεύθερα, να εκφράζουν τα συναισθήματά τους, να κοινωνικοποιούνται, να ψυχαγωγούνται, να εξερευνούν τον φυσικό κόσμο, αλλά και τους φανταστικούς κόσμους που δημιουργούν και να αναπτύσσουν δεξιότητες (λ.χ γλωσσικές, επιτελικές κ.ά). Στην εποχή που διανύουμε, μέρος του παιχνιδιού τους αποτελεί και η ενασχόληση με τα ψηφιακά παιχνίδια σε φορητές συσκευές, όπως smartphones και tablets. Η εξοικείωση των παιδιών με τον «ψηφιακό κόσμο» και τις φορητές συσκευές θα μπορούσε να ληφθεί υπ' όψιν, ώστε τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια να ενταχθούν στη μαθησιακή διαδικασία και ιδιαίτερος στη διδασκαλία των Μαθηματικών. Ως εκπαιδευτικοί οφείλουμε να βρίσκουμε τρόπους, με τους οποίους το παιδί θα μπορεί και κυρίως θα θέλει να ανακαλύψει τον κόσμο των Μαθηματικών και να αντιληφθεί τη σημασία τους στην πραγματική ζωή. Πρέπει να ενθαρρύνουμε τα παιδιά να αποκτούν θετικές εμπειρίες από την ενασχόλησή τους με τα Μαθηματικά, ώστε στη μετέπειτα σχολική τους πορεία να μην έχουν αρνητική στάση και «φόβο», τα οποία θα επηρεάσουν την επίδοσή τους.

## 1.2 Αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας

Έχοντας υπ' όψιν όσα προαναφέρθηκαν, δημιουργήθηκε η παρούσα διπλωματική εργασία, στο πλαίσιο του μεταπτυχιακού προγράμματος «Ηλεκτρονική Μάθηση» (e-Learning). Ειδικότερα, πραγματοποιήθηκε μία διδακτική παρέμβαση για τη διδασκαλία μαθηματικών εννοιών στο Νηπιαγωγείο. Λαμβάνοντας υπόψιν το Πρόγραμμα Σπουδών του Νηπιαγωγείου, σχεδιάστηκαν δύο διδασκαλίες, μία βασισμένη στη διδασκαλία των Μαθηματικών, μέσω εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών στο tablet και μία μέσω μη τεχνολογικά υποστηριζόμενης μάθησης (φύλλα εργασίας, πλαστελίνες, γλωσσοπίεστρα, κάρτες κ.ά.).

Και οι δύο διδασκαλίες έχουν κοινούς μαθησιακούς στόχους: α) την αναγνώριση και εξοικείωση των μαθητών με τα γεωμετρικά σχήματα και στερεά, καθώς και την αναγνώρισή τους στον πραγματικό κόσμο και β) την αναγνώριση των αριθμών και της αριθμητικής ακολουθίας από το 0 έως το 10 και την αντιστοίχιση των αριθμών με το πλήθος των αντικειμένων. Για την πραγματοποίηση της διδασκαλίας μέσω των tablet επιλέχθηκε και αξιοποιήθηκε η πρωτοποριακή πλατφόρμα Kinems. Η Kinems είναι μια ψηφιακή πλατφόρμα με εκπαιδευτικά παιχνίδια, τα οποία ανταποκρίνονται στο διδακτικό περιεχόμενο του Προγράμματος Σπουδών στο Νηπιαγωγείο και προωθούν τους παραπάνω μαθησιακούς στόχους, που τέθηκαν στην έρευνα.

Στόχος, λοιπόν, της παρούσας έρευνας είναι να μελετήσει εάν η διδασκαλία των μαθηματικών εννοιών στο Νηπιαγωγείο, μέσα από ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια, μπορεί να καταστήσει τη μάθηση πιο εύληπτη στα παιδιά, να προωθήσει την ανάπτυξη των επιτελικών λειτουργιών, όπως την αυτονομία και την προσοχή και να δημιουργήσει μια πιο ευχάριστη και ενδιαφέρουσα μαθησιακή εμπειρία.

## 1.3 Δομή της διπλωματικής εργασίας

Η διπλωματική εργασία *«Ανάπτυξη μαθηματικών και επιτελικών δεξιοτήτων μέσω ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στο Νηπιαγωγείο»* αποτελείται από έξι κεφάλαια και την ελληνόγλωσση και ξενόγλωσση βιβλιογραφία, που μελετήθηκε και αξιοποιήθηκε κατά τη συγγραφή, τα Παραρτήματα Α και Β, στα οποία παρουσιάζονται τα πλάνα των μαθημάτων, με τα Φύλλα Εργασίας που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της έρευνας στο Νηπιαγωγείο Μανδρακίου Νισύρου.

Στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζεται η εισαγωγή και το αντικείμενο μελέτης της έρευνας που διεξήχθη στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, καθώς και η δομή αυτής.

Στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζεται αναλυτικά η βιβλιογραφική ανασκόπηση. Ειδικότερα, γίνεται αναφορά στη διδασκαλία των Μαθηματικών στο Νηπιαγωγείο και στους μαθησιακούς στόχους που περιλαμβάνονται στον Οδηγό της Νηπιαγωγού. Εκτός αυτού, παρουσιάζεται η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση και ιδιαίτερα η χρήση των tablets για τη διδασκαλία των Μαθηματικών,

μέσα από ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια. Επίσης, γίνεται αναφορά στη σημασία των επιτελικών λειτουργιών και στην ανάπτυξη αυτών, μέσα από τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Στο 3<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζεται η καινοτόμος πλατφόρμα Kinems και τα ψηφιακά παιχνίδια που αξιοποιήθηκαν, προκειμένου να διεκπεραιωθεί η παρούσα έρευνα και να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν.

Στο 4<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζεται αναλυτικά η μεθοδολογία της έρευνας, ο σκοπός, τα ερευνητικά ερωτήματα, τα ερευνητικά περιβάλλοντα, τα μέσα και εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν τη συλλογή των δεδομένων. Επιπλέον, αναλύεται ο σχεδιασμός της έρευνας, που πραγματοποιήθηκε στο Νηπιαγωγείο, καθώς και η υλοποίησή της.

Στο 5<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζεται αναλυτικά ο σχολιασμός των αποτελεσμάτων, όπως προέκυψαν από τη συλλογή και ανάλυση των δεδομένων, από τα Ημερολόγια Παρατήρησης, κατά την πραγματοποίηση της διδακτικής παρέμβασης.

Στο 6<sup>ο</sup> και τελευταίο κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας διατυπώνονται τα συμπεράσματα, αναφορικά με τα ερευνητικά ερωτήματα που μελετήθηκαν, οι περιορισμοί που υπήρξαν κατά τη διεκπεραίωση της έρευνας στο Νηπιαγωγείο, καθώς και προτάσεις για μελλοντικές έρευνες.

## Κεφάλαιο 2

### Βιβλιογραφική Επισκόπηση

#### 2.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται η βιβλιογραφία, που μελετήθηκε και βασίστηκε η παρούσα έρευνα. Ειδικότερα, παρουσιάζεται το περιεχόμενο και η στοχοθεσία όσον αφορά τα Μαθηματικά στο Νηπιαγωγείο. Αναλύεται η συμβολή των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία και πιο συγκεκριμένα, η αξιοποίηση των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών, μέσα από φορητές συσκευές (tablet), για τη διδασκαλία των μαθηματικών εννοιών στο Νηπιαγωγείο και οι προδιαγραφές που πρέπει να έχουν για την αποτελεσματική χρήση τους. Επίσης, παρουσιάζεται ο ορισμός των επιτελικών λειτουργιών και η ζωτικής σημασίας ανάπτυξή τους, κατά τη νηπιακή ηλικία. Πιο συγκεκριμένα, η παρούσα έρευνα εστιάζει στην ανάπτυξη της εστιαζόμενης προσοχής και της αυτονομίας των παιδιών, μέσα από τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια. Επιπρόσθετα, αναδεικνύεται η σημασία του ενδιαφέροντος που εκδηλώνουν τα παιδιά, κατά τη μαθησιακή διαδικασία και πώς αυτό συμβάλλει στην ανάπτυξη των προαναφερθέντων επιτελικών δεξιοτήτων.

#### 2.2 Τα Μαθηματικά στο Νηπιαγωγείο

Η διδασκαλία της μαθηματικής σκέψης και λογικής αρχίζει ήδη κατά την προσχολική ηλικία. Ειδικότερα, το παιδί στο Νηπιαγωγείο έρχεται σε επαφή και εξοικειώνεται με προ-μαθηματικές έννοιες, αποκτά μαθηματικές εμπειρίες και βιώματα, τα οποία αποτελούν μια προετοιμασία για τις μαθηματικές έννοιες, που θα διδαχθεί στη μετέπειτα σχολική του πορεία. Τα μαθηματικά, δεν ταυτίζονται μόνο με αριθμούς, πράξεις και σχήματα στο Νηπιαγωγείο, αλλά συμβάλλουν στην ανάπτυξη ικανοτήτων και δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για την προσωπική και κοινωνική ολοκλήρωση του παιδιού. Σύμφωνα με τον Οδηγό Νηπιαγωγού, θεμελιώδης στόχος των μαθηματικών στο Νηπιαγωγείο είναι να ξεκινήσουν οι μικροί μαθητές να μνηθούν στον μαθηματικό τρόπο σκέψης και να καταλάβουν τη σημασία της στην καθημερινότητά τους.

Κατά τον Οδηγό Νηπιαγωγού, οι μαθητές καλούνται να εξοικειωθούν και να κατανοήσουν τις έννοιες της ομαδοποίησης, της ταξινόμησης και της σειροθέτησης. Ειδικότερα, τα παιδιά μαθαίνουν να ομαδοποιούν, να διατάσσουν ή να ταξινομούν αντικείμενα, σύμφωνα με τα κοινά τους γνωρίσματα, όπως το χρώμα, το σχήμα, το μέγεθος ή άλλες όμοιες ιδιότητες, αλλά και να διακρίνουν τις μεταξύ τους διαφορές. Οι μαθητές μαθαίνουν να περιγράφουν τις ομοιότητες και τις διαφορές που εντοπίζουν στα διάφορα αντικείμενα, να διατυπώνουν τον τρόπο σκέψης τους και τα κριτήρια στα οποία βασίζονται για να πάρουν τις αποφάσεις τους.

Επίσης, κατά τη φοίτησή τους στο νηπιαγωγείο καλούνται να κάνουν αντιστοιχίσεις. Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά αντιστοιχίζουν μεταξύ τους αντικείμενα, κάνοντας συσχετίσεις ανάμεσα σε αριθμούς και ποσότητες και κατανοούν ότι το πλήθος των αντικειμένων δε συνδέεται με το μέγεθός τους ή τη διάταξή τους στον χώρο. Επιπρόσθετα, οι μαθητές εξοικειώνονται με τη συγκέντρωση, την οργάνωση και την επεξεργασία δεδομένων, ώστε να είναι σε θέση να καταλάβουν, να αξιολογήσουν και να παρουσιάσουν πληροφορίες λ.χ. μέσα από πίνακες διπλής εισόδου, εικονογράμματα κ.ά.

Εκτός των παραπάνω, τα παιδιά κατά την προσχολική ηλικία μαθαίνουν τα ονόματα και την ακολουθία των φυσικών αριθμών και την αντιστοιχία του αριθμών με το πλήθος των αντικειμένων. Σε αυτή την ηλικία, γίνεται σαφές πως το μέγεθος, το σχήμα, η διάταξη στον χώρο ή άλλες ιδιότητες δεν επηρεάζουν την απαρίθμηση των αντικειμένων.

Η κατανόηση της θέσης τόσο των αντικειμένων, όσο και του εαυτού τους στον χώρο, ο προσανατολισμός τους, των σχημάτων (γεωμετρικών και στερεών), των ιδιοτήτων τους και της αντίστοιχης θέσης τους στον χώρο, αποτελούν μαθησιακούς στόχους στο Νηπιαγωγείο. Έτσι, τα παιδιά είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται και να οργανώνουν τον χώρο τους, να προσανατολίζονται μέσα σε αυτόν και να αντιστοιχούν πραγματικά αντικείμενα και καταστάσεις με τα σχήματα.

Επιπλέον, οι μαθητές μαθαίνουν να μετρούν διακριτές και μη διακριτές ποσότητες λ.χ. το βάρος, τον χρόνο, το μήκος, το εμβαδόν, τη θερμοκρασία κ.ά, με τη χρήση εργαλείων μέτρησης που τους υποδεικνύει ο/η εκπαιδευτικός ή που επιλέγουν τα ίδια παιδιά, τα οποία είναι συνήθως αντικείμενα που χρησιμοποιούν στην καθημερινότητά τους.

Μαθαίνουν, ακόμη, να κάνουν εκτιμήσεις, να διατυπώνουν και να ελέγχουν υποθέσεις. Ειδικότερα, τα παιδιά κάνουν προβλέψεις σχετικά με την ποσότητα στοιχείων ή αντικειμένων που εξετάζουν την εκάστοτε φορά κατά τη μαθησιακή διαδικασία, στοχεύοντας περισσότερο στην κατανόηση της αξίας της κατά προσέγγιση εκτίμησης και λιγότερο στην ορθή απάντηση. Όσον αφορά στη διατύπωση και τον έλεγχο υποθέσεων, οι μαθητές καλούνται να προβληματιστούν, να σκεφτούν τι θα ήταν δυνατό να συμβεί σε υποθετικές περιπτώσεις και να παρατηρήσουν πώς αυτές επηρεάζουν το εκάστοτε πρόβλημα που συζητούν.

Ένας πολύ σημαντικός μαθησιακός στόχος που τίθεται στο Νηπιαγωγείο είναι η εξοικείωση των παιδιών με την επίλυση προβλημάτων. Ειδικότερα, οι μαθητές αξιοποιώντας τις γνώσεις που αποκτούν, είτε μέσα από τη μαθησιακή διαδικασία εντός του σχολείου, είτε από τη δράση τους στην εξωσχολική τους ζωή, έρχονται σε επαφή με προβλήματα, τα οποία καλούνται να επεξεργαστούν, να αναλύσουν, να προτείνουν λύσεις και να φτάσουν σε ένα αποτέλεσμα. Η επίλυση προβλημάτων αποτελεί βασικό στοιχείο της μαθηματικής σκέψης, συνδέει τη μαθησιακή πορεία με καταστάσεις της καθημερινότητας και αναπτύσσει δεξιότητες απαραίτητες για την εξέλιξη του ατόμου, τόσο σε προσωπικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο.

Τέλος, ο Οδηγός Νηπιαγωγού αναδεικνύει την αξιοποίηση των σύγχρονων τεχνολογιών για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρεται ότι η αξιοποίηση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, στην εκμάθηση μαθηματικών εννοιών, μπορεί να επιφέρει θετικά αποτελέσματα, καθώς βοηθά τα παιδιά να συνδέσουν τις μαθηματικές γνώσεις και εμπειρίες που έχουν αποκομίσει από την εξωσχολική τους ζωή, με αυτές που αποκτούν στο πλαίσιο του σχολείου. Την τελευταία διετία μάλιστα έχουν ενταχθεί τα tablet στο Νηπιαγωγείο, αρχικά για τις ανάγκες της τηλεκαίδησης και μετέπειτα για την αξιοποίησή τους στη δια ζώσης διδασκαλία.

Στην παρούσα εργασία, θα αναδειχθεί η αξιοποίηση των φορητών αυτών συσκευών, tablets, στην υλοποίηση ορισμένων προαναφερθέντων μαθησιακών στόχων.

### 2.3.1 ΤΠΕ στην εκπαίδευση

Σύμφωνα με τους Egan και Hengst (2012), μολονότι τα εκπαιδευτικά λογισμικά είναι διαθέσιμα πολλά χρόνια, η εκπαιδευτική κοινότητα αρχικά αντιστάθηκε στη χρήση υπολογιστών στη διδασκαλία των μικρών παιδιών. Πολλοί εκπαιδευτικοί, επηρεασμένοι από τη θεωρία του Piaget για τα στάδια γνωστικής ανάπτυξης των παιδιών (στάδιο της προ-λογικής νόησης, στάδιο της συγκεκριμένης λογικής σκέψης, στάδιο της λογικής σκέψης), υποστήριζαν ότι τα παιδιά έχουν ανάγκη μόνο τη σωματική δραστηριότητα και τη δυνατότητα χειρισμού απτών αντικειμένων, προκειμένου να αντιληφθούν πιο αφηρημένες έννοιες (Zaranis et al, 2013). Ωστόσο, σήμερα η ένταξη των ΤΠΕ (Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας) στην προσχολική εκπαίδευση, καθώς και η ανάπτυξη εκπαιδευτικών λογισμικών για τις μικρές ηλικίες, είναι ιδιαίτερα διαδεδομένες σε εκπαιδευτικά συστήματα ανά τον κόσμο (Zaranis, 2012).

Στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα, η χρήση των ΤΠΕ έχει ενταχθεί σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Ειδικότερα, στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και ιδιαίτερα στην προσχολική ηλικία, κατά την οποία τα παιδιά έρχονται πρώτη φορά σε επαφή με μια δομημένη μορφή μάθησης (έχουν αποκτήσει ήδη εμπειρίες και γνώσεις εκτός σχολικού πλαισίου), η ενσωμάτωση των κατάλληλων εκπαιδευτικών λογισμικών μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην επίτευξη των μαθησιακών στόχων του προγράμματος σπουδών (Fischer & Gillespie, 2003). Σύμφωνα με έρευνες που έχουν διεξαχθεί, έχει διαπιστωθεί ότι η χρήση των ΤΠΕ στο Νηπιαγωγείο μπορεί να αυξήσει τον βαθμό εμπλοκής και προσοχής, την επιμονή, την περιέργεια και τα κίνητρα των μαθητευόμενων στα Μαθηματικά (Clements, 2002).

Σύμφωνα με τον Οδηγό Νηπιαγωγού, ο υπολογιστής εφ' όσον χρησιμοποιηθεί σε ένα κατάλληλα οργανωμένο μαθησιακό περιβάλλον, μπορεί να επιφέρει θετικά αποτελέσματα, τόσο στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των παιδιών και στην κοινωνικοποίησή τους, όσο και στην ευελιξία της σκέψης, στη δημιουργικότητά τους, στην επίλυση προβλημάτων, καθώς και στην ανάπτυξη της αυτονομίας τους (Δαφέρμου, Κουλούρη & Μπασαγιάννη, 2006).

### 2.3.2 Tablets και Μαθηματικά

Τα σύγχρονα ψηφιακά μέσα διδασκαλίας συνεχώς εξελίσσονται και διαμορφώνουν νέες ευκαιρίες μάθησης, οι οποίες δεν περιορίζονται στη χρήση ενός Η/Υ. Ειδικότερα, η κινητή ή φορητή μάθηση ή αλλιώς mobile learning (m-learning), όπως συναντάται στην ξενόγλωσση βιβλιογραφία, είναι μια νέα μορφή μάθησης γνωστικών αντικειμένων, μέσα από τη χρήση φορητών συσκευών, χωρίς χρονικούς ή χωρικούς περιορισμούς. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, ο όρος mobile learning σημαίνει «*διαμοίραση μαθητικού περιεχομένου με κινητές συσκευές, όπως τηλέφωνα ή ηλεκτρονικές ταμπλέτες*» (Roschelle, 2003). Τα παιδιά από πολύ μικρή ηλικία εξοικειώνονται με τη χρήση φορητών συσκευών, όπως τα smart phones και τα tablets. Αφιερώνουν χρόνο από την καθημερινότητά τους για την προσωπική τους ευχαρίστηση και διασκέδαση. Ωστόσο, εάν τεθεί η σωστή στοχοθεσία, η χρήση των tablet μπορεί να συμβάλλει στην πνευματική, γλωσσική, κοινωνική και συναισθηματική ανάπτυξη των παιδιών. Η χρήση των tablets παρουσιάζει νέες ευκαιρίες για την ενίσχυση της μαθησιακής εμπειρίας, με τρόπους που άλλες συσκευές δεν μπορούν να επιτύχουν (Lam & Duan, 2012). Για αυτόν τον λόγο, στη παρούσα εργασία εξετάζεται η αξιοποίηση των tablet στη διδασκαλία των μαθηματικών στο Νηπιαγωγείο και η συμβολή τους στην ανάπτυξη των επιτελικών λειτουργιών.

Η διδασκαλία των μαθηματικών, μέσω της φορητής μάθησης κατά την προσχολική ηλικία, παρουσιάζει πολλά οφέλη:

- Αποσαφηνίζει τους μαθηματικούς όρους και ενισχύει την κατανόησή τους.
- Η χρήση των εικόνων και των γραφικών, που εμπλουτίζουν τις μαθηματικές δραστηριότητες, τις καθιστούν πιο ευχάριστες και ελκυστικές για τους μικρούς μαθητές (Al-Mashaqbeh, 2016).
- Βοηθά τους μαθητές επιλύσουν προβλήματα, τους ενθαρρύνει και ενδυναμώνει τις γενικές μεταγνωστικές τους ικανότητες (Drigas & Pappas, 2015).
- Η διδασκαλία και η μάθηση προσαρμόζονται, με βάση τις εξατομικευμένες ανάγκες και προτιμήσεις των μαθητών.



### 2.3.3 Εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια

Στην παρούσα εργασία, εξετάζεται η ένταξη του ψηφιακού εκπαιδευτικού παιχνιδιού, στη διαδικασία εκμάθησης των μαθηματικών δεξιοτήτων στη νηπιακή ηλικία.

Σύμφωνα με τον Prensky (2001), το παιχνίδι αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της καθημερινότητας τους παιδιού και συμβάλλει στην ολόπλευρη ανάπτυξή του και τη μαθησιακή του εξέλιξη. Είναι αδιαμφισβήτητο το γεγονός ότι η πλειοψηφία των παιδιών από νηπιακή ηλικία έρχεται σε επαφή με τα σύγχρονα τεχνολογικά εργαλεία (smartphones ή tablets). Η εξοικείωσή τους με αυτά τα μέσα μπορεί να χρησιμοποιηθεί εποικοδομητικά, ώστε να επωφεληθούν και μαθησιακά. Τα ψηφιακά παιχνίδια μπορούν να δημιουργήσουν ένα ευχάριστο μαθησιακό περιβάλλον και να οξύνουν τα κίνητρα των παιδιών για δραστηριότητες και μάθηση (Divjak & Tomić, 2011). Η «δύναμη» της εικόνας, τα χρώματα, τα γραφικά, τα ηχητικά εφέ και τα παιγνιώδη στοιχεία που διαθέτουν, απαρτίζουν ένα ελκυστικό περιβάλλον μάθησης, το οποίο κινητοποιεί το ενδιαφέρον και την προσοχή των παιδιών. Έτσι, οι μαθητές έχουν πιο ενεργό ρόλο στη διαδικασία της μάθησης και λαμβάνουν άμεση ανατροφοδότηση για την πορεία τους, γεγονός που αυξάνει τα κίνητρά τους και τον βαθμό εμπλοκής τους (Βοσνιάδου, 2006).

Επίσης, τα ψηφιακά παιχνίδια αναπαριστούν τις μαθηματικές έννοιες με ποικίλα μέσα (εικόνα, ήχο, διαγράμματα, βίντεο, κείμενο κ.ά) καθιστώντας τις πιο κατανοητές και βατές. Με την πληθώρα ψηφιακών εργαλείων τα παιδιά εξασκούνται στην επίλυση προβλημάτων, καλλιεργούν μαθηματικές δεξιότητες, όπως η επίλυση προβλημάτων, η διατύπωση υποθέσεων και προβλέψεων και η λήψη αποφάσεων (Θωμά, 2011).

Για να επιτευχθεί η ορθή χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών, πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν οι εξής παράμετροι (Δούκα, et al., 2017):

- Η ελκυστικότητα και η μάθηση. Όπως αναφέρει ο Pensky (2009), ο ισορροπημένος συγκερασμός της ελκυστικότητας του ψηφιακού περιβάλλοντος με την ποιοτική μάθηση μπορεί να είναι επιτυχής.
- Η σαφήνεια των κανόνων και της στοχοθεσίας.
- Ο βαθμός συμμετοχής του μαθητευόμενου.
- Το περιβάλλον μάθησης.
- Ο βαθμός αλληλεπίδρασης με το ψηφιακό περιβάλλον.
- Η ευχαρίστηση και η διασκέδαση του μαθητευόμενου.

- Η ευχρηστία, η αισθητική και η ασφάλεια.
- Ο βαθμός αυτονομίας του μαθητευόμενου. Τα ψηφιακά παιχνίδια διαθέτουν περισσότερο ένα πλαίσιο καθοδήγησης που παραπέμπει, όχι σε οδηγία, αλλά σε ελεύθερη επιλογή (Becker, 2005).
- Ο κλιμακούμενος βαθμός δυσκολίας των παιχνιδιών.
- Η συνάφεια του ψηφιακού παιχνιδιού με τους μαθησιακούς στόχους που έχουν τεθεί από τον/την παιδαγωγό.
- Η εξατομικευμένη μάθηση με βάση τις ανάγκες και τις ικανότητες του μαθητευόμενου.

Τρεις, ακόμα, βασικές παράμετροι που πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν από τους εκπαιδευτικούς, σχετικά με την καταλληλότητα ενός ψηφιακού παιχνιδιού, ως προς τους μαθησιακούς σκοπούς, είναι τα εξής (Κιργίνας & Γκούσκος, 2011):

- Η παικτικότητα.
- Το μαθησιακό δυναμικό, με αναφορά στην αποτελεσματικότητα του παιχνιδιού ως προς την παραγωγή μάθησης .
- Πρακτικά ζητήματα, όπως είναι η διαθεσιμότητα (συνδρομή ή δωρεάν), η σύνδεση στο διαδίκτυο και η συμβατότητα των εκπαιδευτικών λογισμικών με τους Η/Υ του σχολείου.

Η σωστή χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών εξαρτάται από τις επιλογές που θα κάνει ο/η εκπαιδευτικός. Ο τρόπος αξιοποίησης και ενσωμάτωσης των ψηφιακών εργαλείων, από τους εκπαιδευτικούς στη διαδικασία της μάθησης, είναι μείζονος σημασίας (Couse & Chen, 2010). Οι εκπαιδευτικοί λαμβάνοντας υπ' όψιν όλες τις παραπάνω παραμέτρους, μπορούν να ενσωματώσουν στη διαδικασία διδασκαλίας/μάθησης τόσο των Μαθηματικών - όπως εξετάζεται στην παρούσα εργασία – όσο και των υπόλοιπων μαθημάτων του Αναλυτικού Προγράμματος, τα ψηφιακά παιχνίδια, ώστε να επιτύχουν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα.

## 2.4 Επιτελικές λειτουργίες

### 2.4.1 Ορισμός

Οι επιτελικές λειτουργίες (executive functions) είναι το πλήθος των γνωστικών λειτουργιών που είναι μείζονος σημασίας για την προσαρμοστική συμπεριφορά του ατόμου, όπως η επίλυση προβλημάτων και η κοινωνική συμπεριφορά. Πιο συγκεκριμένα, είναι κάποιες γνωστικές διεργασίες που διευθύνουν άλλες νοητικές διεργασίες. Οι επιτελικές λειτουργίες ενεργοποιούνται όταν το άτομο πρέπει να προσαρμοστεί σε μια νέα, άγνωστη κατάσταση ή όταν πρέπει να παρουσιάσει μια μη αυτοματοποιημένη αντίδραση.

Ο Goldberg (2001) παρομοιάζει τις επιτελικές λειτουργίες με το έργο ενός Διευθύνοντα Συμβούλου μιας εταιρίας ή ενός Διευθυντή μιας ορχήστρας, ο οποίος οργανώνει και κατευθύνει τις ενέργειες των συνεργατών του.

Στη δεκαετία του 1970, οι λειτουργίες που ονομάζουμε σήμερα «Επιτελικές» ονομάζονταν «Κεντρικός Εκτελεστής του εγκεφάλου» (Baddeley & Hitch, 1974). Κατά καιρούς, έχουν χρησιμοποιηθεί πολλοί όροι που αφορούν τις λειτουργίες αυτές, όπως «εκτελεστικές δεξιότητες» («executive skills»), «εκτελεστικές λειτουργίες» («executive functions») ή «εκτελεστική λειτουργικότητα» («executive functioning»).

Οι επιτελικές λειτουργίες (executive functions) είναι σύμφωνα με τον Funahashi (2001) *«το προϊόν της συντονισμένης λειτουργίας ποικίλων διεργασιών, προκειμένου να επιτευχθεί ένας ορισμένος στόχος, με ευέλικτο τρόπο».*

Παρακάτω παρουσιάζονται συνοπτικά οι επιτελικές λειτουργίες:

#### **I. Μνήμη Εργασίας**

Το άτομο έχει τη δυνατότητα να θυμάται πληροφορίες, ενώ ταυτόχρονα πραγματοποιεί και άλλες γνωστικές ενέργειες. Η μνήμη εργασίας δεν είναι ταυτόσημη με την βραχυπρόθεσμη μνήμη.

#### **II. Γνωστική Ευελιξία**

Το άτομο έχει τη δυνατότητα να μετατοπίζει την προσοχή/συγκέντρωσή του από ένα ερέθισμα σε ένα άλλο, προκειμένου να φέρει εις πέρας μια εργασία.

### **III. Ανασταλτική Λειτουργία**

Το άτομο έχει τη δυνατότητα να εστιάζει την προσοχή του σε ένα ερέθισμα, ενώ παράλληλα αντιστέκεται σε άλλα ερεθίσματα, τα οποία δημιουργεί ο ίδιος ή δέχεται από το περιβάλλον του.

### **IV. Σχεδιασμός**

Το άτομο έχει τη δυνατότητα να οργανώνει, να εκτιμά, να ελέγχει και να μεταβάλλει τις δράσεις του προκειμένου να ολοκληρώσει τον στόχο του.

### **V. Συντηρούμενη Προσοχή**

Το άτομο έχει τη δυνατότητα να κατευθύνει την προσοχή του και να τη διατηρεί σε ένα συγκεκριμένο ερέθισμα, με σκοπό να ολοκληρώσει την εργασία του.

### **VI. Συναισθηματικός Αυτοέλεγχος**

Η ικανότητα του ατόμου να διαχειρίζεται τα συναισθήματά του και να ελέγχει τη συμπεριφορά του.

### **VII. Αναβολή Ικανοποίησης**

Το άτομο έχει την ικανότητα να καθυστερεί την αμοιβή ή την ικανοποίηση που λαμβάνει όταν ολοκληρώνει μια εργασία.

Οι επιτελικές λειτουργίες αποτελούν τον σημαντικότερο παράγοντα για την ομαλή ένταξη των παιδιών στο Νηπιαγωγείο (Blair & Razza 2007). Ειδικότερα, προβλέπουν την ακαδημαϊκή πορεία που διαγράφει ένα παιδί, κυρίως στα μαθηματικά αλλά και στην ανάγνωση. Διαμορφώνουν πολλές πτυχές της καθημερινότητάς ενός παιδιού, όπως την ικανότητά του να προσαρμόζεται σε νέες καταστάσεις, να ελέγχει τον συναισθηματικό του κόσμο, καθώς και να συνεργάζεται με συνομηλίκους του.

Τα παιδιά που παρουσιάζουν ελλείμματα στις επιτελικές λειτουργίες ανταποκρίνονται και προσαρμόζονται ανεπαρκώς σε νέες συνθήκες, δυσκολεύονται να διατηρήσουν την προσοχή τους, να ελέγξουν τη συμπεριφορά τους, καθώς και την αφηρημένη σκέψη.

Συνοψίζοντας, οι Επιτελικές ή Εκτελεστικές Λειτουργίες θεωρούνται ανώτερες γνωστικές λειτουργίες και διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο σε θεμελιώδεις γνωστικές διαδικασίες (Stein, Auerswald & Ebersbach 2017).

Τα τελευταία χρόνια, οι ερευνητές ενδιαφέρονται ολοένα και περισσότερο για τις ικανότητες των εκτελεστικών λειτουργιών των παιδιών, επειδή οι ικανότητες αυτές, στην παιδική ηλικία, σχετίζονται με την κοινωνική και συναισθηματική κατανόηση και αργότερα με την ακαδημαϊκή τους επιτυχία (Kara, Plante & Doubleday 2017). Οι επιτελικές λειτουργίες μπορούν να υποστηρίξουν τα παιδιά στη ρύθμιση της προσοχής και της συμπεριφοράς τους, σε μια ποικιλία μαθησιακών περιβαλλόντων.

Η παρούσα διπλωματική έρευνα εστιάζει στην ανάπτυξη της αυτονομίας και της προσοχής σε παιδιά νηπιακής ηλικίας, μέσω ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών. Για αυτό το λόγο, παρακάτω αναλύονται η προσοχή και η αυτονομία, καθώς και η σημασία αυτών των επιτελικών δεξιοτήτων στην μαθησιακές επιδόσεις των παιδιών.

#### 2.4.2 Προσοχή

Ο όρος «προσοχή» αναφέρεται στην ικανότητα ενός ατόμου να κινητοποιεί και να διατηρεί την επιλεκτικότητα και την ικανότητα συγκέντρωσής του για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Η ικανότητα προσοχής είναι μια πολύ σημαντική προϋπόθεση, καθώς και ένας από τους βασικότερους προγνωστικούς παράγοντες για τη μελλοντική ομαλή σχολική ένταξη και μαθησιακή πορεία ενός παιδιού (Rimm-Kaufman, et al., 2000). Παρατηρείται ότι τα παιδιά με δυσκολίες στην προσοχή εμφανίζουν αδυναμία κατά την προσαρμογή και την ένταξή τους στο δημοτικό σχολείο. Εκτός αυτού, είναι πολύ πιθανό να εκδηλώσουν μελλοντικά δυσκολίες στη μαθησιακή τους πορεία. Η προσοχή προβλέπει με μεγαλύτερη ακρίβεια την ακαδημαϊκή πορεία ενός παιδιού στο δημοτικό σχολείο και συσχετίζεται με την ανάγνωση και την επίδοση στα μαθηματικά (Bull & Scerif, 2001).

Τα ελλείμματα στη διατήρηση της προσοχής έχουν αρνητικές συνέπειες τόσο στη γνωστική ευελιξία του παιδιού, όσο και στην ευρύτερη αποδοτικότητά του και αυτό συμβαίνει επειδή τα παιδιά σταματούν να συμμετέχουν ή δεν ολοκληρώνουν τη δραστηριότητα που ξεκίνησαν (Alexander & Stuss, 2000).

### 2.4.3 Αυτονομία – Αυτορρύθμιση

Η αυτονομία αναφέρεται στους τρόπους, με τους οποίους ο μαθητής ενεργοποιεί, κατευθύνει και ασκεί έλεγχο στη μάθησή του (Metallidou & Vlachou 2010). Ειδικότερα, σχετίζεται με τον τρόπο που ο μαθητής ρυθμίζει αυτόνομα τις ενέργειές τους, με σκοπό να επιτύχει τους στόχους του και την αυτο-βελτίωση του (Paris & Paris 2001). Γενικά, η αυτονομία είναι ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει το παιδί ως προς τις δραστηριότητες που επιλέγει, την προσπάθεια που καταβάλλει, την επιμονή που επιδεικνύει και την επίτευξη ή μη του στόχου που θέτει (Shunk & Zimmerman 2007, Metallidou & Vlachou 2010).

Σημαντικές διαστάσεις της αυτονομίας αποτελούν η δημιουργία στόχων, η ανάλυση των δραστηριοτήτων, η ορθή διαχείριση χρόνου, η αυτο-παρατήρηση και αυτο-αξιολόγηση και τέλος η αναζήτηση βοήθειας, αν χρειάζεται (Zimmermann & Kitsantas 2005).

Ο Zimmermann πρότεινε την ανάπτυξη της αυτονομίας μέσω των παρακάτω διαδικασιών: τον σχεδιασμό και την αξιολόγηση της δράσης και την υιοθέτηση αυτο-ρυθμιστικών στρατηγικών (Shunk & Zimmermann 2005). Μάλιστα θεωρείται ότι η συγκεκριμένη λειτουργία είναι ένας σημαντικός παράγοντας που προβλέπει τον βαθμό κινητοποίησης ενός ατόμου (Zimmermann & Kitsantas 2005).

### 2.5 Επιτελικές λειτουργίες και Ενδιαφέρον

Το ενδιαφέρον είναι η εκούσια δέσμευση σε μια δραστηριότητα που αρέσει σε ένα άτομο (Shunk et al., 2010). Η δραστηριότητα αυτή έχει συγκεκριμένο περιεχόμενο και αφορά μια διαδραστική σχέση μεταξύ του ατόμου και του περιβάλλοντος, στο οποίο βρίσκεται (Renninger & Hidi 2002).

Οι ερευνητές κάνουν τη διάκριση ανάμεσα στο προσωπικό και στο καταστασιακό ενδιαφέρον (Renninger & Hidi 2002, Shunk et al., 2010). Το προσωπικό ενδιαφέρον σχετίζεται με την αδιάλειπτη διάθεση του ατόμου να εμπλέκεται συνεχώς σε ένα συγκεκριμένο περιεχόμενο. Το καταστασιακό ενδιαφέρον σχετίζεται με την εστιασμένη

προσοχή και τη συναισθηματική αντίδραση, που προκύπτουν από κάποιο περιβαλλοντικό ερέθισμα, το οποίο διατηρείται ή όχι στο πέρασμα του χρόνου (Renninger & Hidi 2002). Οι δύο τύποι ενδιαφέροντος που αναφέρθηκαν αν και είναι διακριτοί, αλληλεπιδρούν και επηρεάζουν ο ένας τον άλλο (Hidi & Harackiewicz 2000).

Το ενδιαφέρον επηρεάζει μεταξύ άλλων και την ανάπτυξη των επιτελικών λειτουργιών κατά τη μαθησιακή διαδικασία, γιατί σε κάθε μορφή του, επηρεάζει τη μνήμη και την προσοχή, την κατανόηση και τη βαθύτερη γνωστική εμπλοκή, την αυτονομία και τη σκέψη του ατόμου γενικότερα. Ειδικότερα, το προσωπικό ενδιαφέρον του μαθητή φαίνεται να δίνει κίνητρα, ώστε να διατηρεί την προσοχή του, να επιμένει στο έργο που αναλαμβάνει, να μαθαίνει, ενώ ταυτόχρονα διασκεδάζει. Από την άλλη το καταστασιακό ενδιαφέρον θεωρείται πως κινητοποιεί τους μη ενεργούς μαθητές.

Σε αυτό το πλαίσιο, οι εκπαιδευτικοί, οφείλουν να αξιοποιούν δημιουργικά, με πρωτότυπους τρόπους, το στοιχείο του ενδιαφέροντος, κατά την προσπάθεια τους να ενισχύσουν την εμπλοκή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία (Hidi & Harackiewicz 2000). Στην παρούσα έρευνα, εξετάζεται αν μέσω της αξιοποίησης πρωτότυπων εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών, αυξάνεται το ενδιαφέρον των παιδιών, ώστε να συμμετέχουν ενεργά στην υλοποίηση μαθηματικών δραστηριοτήτων.

## Κεφάλαιο 3

### Η αξιοποίηση των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών Kinems

#### 3.1 Εισαγωγή

Στην παρούσα εργασία, εξετάζεται αν η αξιοποίηση των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών, στη διδασκαλία/μάθηση μαθηματικών εννοιών, κατά την προσχολική ηλικία, μπορεί να επιφέρει τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα και ταυτόχρονα να ενισχύσει τις επιτελικές λειτουργίες (αυτονομία, προσοχή-συγκέντρωση). Για να διεξαχθεί αυτή η μελέτη, επιλέγεται η εκπαιδευτική πλατφόρμα Kinems, η οποία περιλαμβάνει μια πληθώρα ψηφιακών παιχνιδιών και καλύπτει μεγάλο εύρος μαθησιακών/διδακτικών στόχων, οι οποίοι εντάσσονται στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο. Στο παρόν κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα οφέλη της χρήσης της πλατφόρμας Kinems, τα οποία οδήγησαν στην αξιοποίησή της κατά τη διδακτική παρέμβαση που πραγματοποιήθηκε στο Νηπιαγωγείο Μανδρακίου Νισύρου.

#### 3.2 Παρουσίαση της πλατφόρμας Kinems

Η Kinems είναι μία πρωτοποριακή πλατφόρμα με διαδραστικά παιχνίδια ενσώματης μάθησης (embodied learning), που απευθύνονται σε παιδιά προσχολικής ηλικίας και παιδιά δημοτικού. Η διαφορά της πλατφόρμας Kinems από τις υπόλοιπες έγκειται στο γεγονός ότι τα παιχνίδια συνδυάζουν την κίνηση με τη μάθηση. Ειδικότερα, τα παιδιά-παίκτες αλληλεπιδρούν με το ψηφιακό εκπαιδευτικό περιβάλλον, χρησιμοποιώντας το σώμα τους. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της Microsoft Kinect for Windows κάμερα, η οποία επιτρέπει τη φυσική αλληλεπίδραση του παιδιού με το ψηφιακό περιβάλλον, χωρίς τη χρήση ποντικιού ή πληκτρολογίου, ανιχνεύει και καταγράφει τις κινήσεις του σώματος και τις μεταφέρει στην οθόνη (Retalis, et al., 2015).

Η πολυαισθητηριακή μάθηση που προσφέρει η πλατφόρμα Kinems μπορεί να αξιοποιηθεί στη δια ζώσης διδασκαλία, τόσο σε τάξεις γενικής, όσο και σε τάξεις της ειδικής εκπαίδευσης. Η παιδαγωγική προσέγγιση Kinems, μέσω των διαδραστικών παιχνιδιών, μπορεί να καλύψει τόσο τις εκπαιδευτικές, όσο και τις θεραπευτικές



ανάγκες παιδιών με μαθησιακές και κινητικές δυσκολίες, με αυτισμό και ΔΕΠ-Υ (Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητα).

Η Kinems διαθέτει μια σειρά από παιχνίδια μάθησης που μπορούν να βοηθήσουν τα παιδιά να ενισχύσουν τις επιτελικές δεξιότητες (μνήμη, προσοχή-συγκέντρωση, οπτικο-κινητικό συντονισμό, χωρική αντίληψη, οπτική και ηχητική βραχυπρόθεσμη μνήμη), να βελτιώσουν τις κινητικές δεξιότητες, να αναπτύξουν γλωσσικές, μαθηματικές και ανώτερες γνωστικές δεξιότητες (κριτική σκέψη, ικανότητα επίλυσης προβλημάτων, λήψη αποφάσεων, διατήρηση στόχων κ.ά.).

Τα γραφικά, τα χρώματα, τα ηχητικά εφέ, η αλληλεπίδραση και το παιγνιώδες περιβάλλον δημιουργούν ένα ελκυστικό περιβάλλον μάθησης, το οποίο κρατάει αμείωτο το ενδιαφέρον των παιδιών και αυξάνει τον βαθμό εμπλοκής τους. Συμμετέχουν πιο ενεργά στη διαδικασία της μάθησης, ανακαλύπτουν μόνοι τους τις νέες γνώσεις, μέσα από τα διαδραστικά παιχνίδια, έχοντας πάντα ενθάρρυνση και καθοδήγηση από τις οδηγίες/εντολές που εμφανίζονται στην αρχή ή καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού.

Ένα ακόμα καινοτόμο εργαλείο, που διαθέτει η πλατφόρμα Kinems, είναι η λεπτομερής καταγραφή και αποθήκευση των μαθησιακών και κινητικών επιδόσεων του κάθε παιδιού. Ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να παρακολουθεί ανά πάσα στιγμή την πρόοδο του παιδιού, σχετικά με τον σχεδιασμό και την εκτέλεση των σωματικών κινήσεων που πραγματοποιεί, καθώς και τις επιδόσεις του στις γλωσσικές και μαθηματικές δραστηριότητες. Μέσα από τις αναφορές προόδου, μπορούν να ενημερώνονται οι εκπαιδευτικοί, οι γονείς και οι άμεσα εμπλεκόμενοι στις συνεδρίες με την Kinems. Βασιζόμενοι σε αυτές τις αναφορές, είναι σε θέση να παρέχουν την αντίστοιχη ανατροφοδότηση στους μαθητευόμενους και να τροποποιούν τις δραστηριότητες, μέσα από μια πληθώρα ρυθμίσεων, που σχετίζονται με τον βαθμό δυσκολίας, τη χρονική διάρκεια κι άλλα στοιχεία και συνθέτουν τον τρόπο αλληλεπίδρασης του παίκτη με το ψηφιακό περιβάλλον. Όλα τα παιχνίδια προσαρμόζονται στις ιδιαιτερότητες, στις ανάγκες και απαιτήσεις των παιδιών-παικτών.

### 3.3 Ανάλυση παιχνιδιών Kinems

Ο τρόπος με τον οποίο το παιχνίδι θα ενταχθεί στην πράξη εξαρτάται από το εκάστοτε εκπαιδευτικό πλαίσιο (Wood & Bennett, 2001) και διαφέρει σημαντικά μεταξύ των χωρών, μεταξύ των σχολείων, αλλά και μεταξύ των τάξεων (Whitebread, 2008).

Η επιλογή των ψηφιακών παιχνιδιών στην παρούσα έρευνα, έγινε με γνώμονα την ηλικία, τις ανάγκες των μαθητών και τους μαθησιακούς στόχους, που τέθηκαν για τη διδακτική παρέμβαση στο νηπιαγωγείο. Στην πλατφόρμα Kinems επιλέχθηκαν από την κατηγορία των Μαθηματικών, για τα παιδιά προσχολικής ηλικίας, τα παρακάτω ψηφιακά παιχνίδια:

**U-Paint:** Το U-Paint είναι ένα παιχνίδι ζωγραφικής, στο οποίο τα παιδιά μπορούν να αναμείξουν διαφορετικά χρώματα, να εκφραστούν και να δημιουργήσουν ελεύθερα σχέδια, με τη συνοδεία μουσικής. Επίσης, μπορούν να επιλέξουν ανάμεσα σε τέσσερα διαφορετικά σκηνικά: νύχτα, δάσος, κοιλάδα και παραλία. Αυτό το παιχνίδι μπορεί να αποφορτίσει και να ψυχαγωγήσει τον μαθητή, καθώς και να βελτιώσει την αυτοεκτίμησή του, μέσα από τα θετικά συναισθήματα που του δημιουργεί, να αυξήσει τον βαθμό προσοχής και την αυτορρύθμιση του. Ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να καθορίσει τη διάρκεια του παιχνιδιού, καθώς και αν θα εμφανιστούν μπαλόνια με μπογιά μέσα στο σκηνικό, που θα μπορούσαν τα παιδιά να «τρυπήσουν» και να εμπλουτίσουν το σκηνικό με χρώματα. Στην παρούσα έρευνα το U-Paint επιλέχθηκε, προκειμένου τα παιδιά της Ομάδας Α να «γνωρίσουν» το Kinems και να εξοικειωθούν με τα παιχνίδια της πλατφόρμας. Επίσης, κάθε μέρα τα παιδιά όταν ολοκληρώνουν τις δραστηριότητες που ορίζει το ημερήσιο πλάνο μαθημάτων, αποφορτίζονται από την ένταση της ημέρας και τη δημιουργία θετικών συναισθημάτων, είτε παίζοντας ατομικά είτε ομαδικά στο U-Paint.



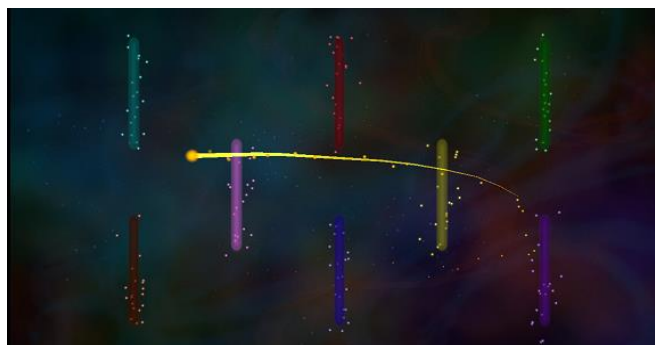
Εικόνα 1-Το παιχνίδι U-Paint

**Lu Lagoon:** Στο παιχνίδι, αυτό, το παιδί μπορεί να φέρει τα ψάρια προς την κατεύθυνση που επιθυμεί ή να δημιουργήσει τροφή, με την κίνηση των δαχτύλων του και να τα ταΐσει. Μπορεί επίσης να τρομάξει τα ψάρια, κάνοντας κινήσεις με μεγαλύτερη ταχύτητα, προκειμένου να τα απομακρύνει. Δεδομένου ότι το παιχνίδι αυτό επιτρέπει την ελεύθερη αλληλεπίδραση, χωρίς να υπάρχει κάποια ακολουθία κανόνων, χρησιμοποιείται κατά την ολοκλήρωση του κάθε μαθήματος, προκειμένου να αποφορτίσει τα παιδιά από την ένταση και την κούραση της ημέρας και συμβάλλει στη δημιουργία θετικών συναισθημάτων, είτε παίζοντας ατομικά είτε ομαδικά.



Εικόνα 2-Το παιχνίδι Lu Lagoon

**Seishin:** Στο παιχνίδι, αυτό, το παιδί, μέσα από τις χορδές που εμφανίζονται στην οθόνη, παράγει μελωδίες. Το παιδί δεν οφείλει να ακολουθήσει κανόνες ή να εξασκηθεί πάνω σε κάποιο γνωστικό αντικείμενο. Στόχος του παιχνιδιού είναι να προωθήσει την αίσθηση της απόλαυσης σε ατομικό ή ομαδικό επίπεδο και να αποφορτίσει τον μαθητή από την ένταση και την πίεση του μαθήματος. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να τροποποιήσει το σκηνικό, ώστε να εμφανίζονται στην οθόνη από μία έως τρεις σειρές μουσικών χορδών. Το Seishin αξιοποιείται, όπως το Lu Lagoon και το U-Paint, για την αποφόρτιση των παιδιών από την ένταση της ημέρας και τη δημιουργία θετικών συναισθημάτων, είτε παίζοντας ατομικά είτε ομαδικά.



Εικόνα 3- Το παιχνίδι Seishin

**Shape in Place:** Στο παιχνίδι, αυτό, το παιδί καλείται να ενώσει σχήματα δύο διαστάσεων (2D) για να συνθέσει μεγαλύτερα σχήματα, να δημιουργήσει σύνθετα σχέδια ή να συνθέσει αντικείμενα του πραγματικού κόσμου (λ.χ. αυτοκίνητο, σπίτι, τρένο, κ.ά.). Ειδικότερα, η σύνθεση των σχημάτων/αντικειμένων επιτυγχάνεται με τη μετακίνηση των σχημάτων από την αρχική θέση τους, στην κατάλληλη υποδοχή της εικόνας. Σκοπός του παιχνιδιού είναι η εξοικείωση του παίκτη με τα γεωμετρικά σχήματα, η ενίσχυση της ικανότητας για κατηγοριοποίηση και αντιστοίχιση των σχημάτων με αναπαραστάσεις του πραγματικού κόσμου. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να μειώσει τη δυσκολία του παιχνιδιού (σύμφωνα με τις ανάγκες κάθε μαθητή), ενεργοποιώντας την επιλογή της βοήθειας, η οποία καθοδηγεί τον μαθητή τονίζοντας με φωτεινότερο χρώμα το σχήμα με την αντίστοιχη θέση-υποδοχή.

Επίσης, ο εκπαιδευτικός μπορεί να επιλέξει τα σχέδια/εικόνες με βάση τα ενδιαφέροντα του παιδιού, να ρυθμίσει το χρονόμετρο, να εμπλουτίσει το παιχνίδι με ηχητικά εφέ και να ενεργοποιήσει τις ζωές, δηλαδή τη δυνατότητα για τρία λάθη/αναντιστοιχίες των σχημάτων.



Εικόνα 4-Το παιχνίδι Shape in Place

**Tika Bubble:** Στο παιχνίδι Tika Bubble, ο παίκτης πρέπει να βρει τα στοιχεία που σχετίζονται και στη συνέχεια να σύρει τις φούσκες και να τις χτυπήσει πάνω στα καρφιά αριστερά και δεξιά του τοτέμ, προκειμένου να δημιουργηθούν οι σωστές αντιστοιχίες. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να επιλέξει ανάμεσα σε πολλές κατηγορίες αντικειμένων (γράμματα, σχήματα, έννοιες κ.ά.).

Στην παρούσα παρέμβαση, επιλέχθηκε η κατηγορία «Σχήματα» για να γίνει εξάσκηση στα γεωμετρικά και στερεά σχήματα. Ειδικότερα, εξασκήθηκαν στην αντιστοιχία όμοιων 2D σχημάτων, όμοιων 3D σχημάτων, 2D σχημάτων με πραγματικά

αντικείμενα, 3D σχημάτων με πραγματικά αντικείμενα, διαχωρισμός 2D και 3D σχημάτων.



Εικόνα 5-Το παιχνίδι Tika Bubble

**Un Box It:** Το Un Box It είναι ένα πρωτοποριακό παιχνίδι μνήμης και αποτελείται από καρτέλες τύπου flash cards. Ο παίκτης παρατηρεί τα ζεύγη αντικειμένων, γραμμάτων ή αριθμών κι αφού αυτά κρυφτούν, προσπαθεί να τα θυμηθεί και να επιλέξει τις όμοιες κάρτες. Με αυτόν τον ευχάριστο τρόπο, ο μαθητής εξασκεί τη μνήμη και τη συγκέντρωσή του και ταυτόχρονα εξασκείται στα γράμματα και στις μαθηματικές έννοιες.

Στην παρούσα παρέμβαση, αξιοποιήθηκαν, από την κατηγορία των Μαθηματικών, οι αριθμοί από το 0 μέχρι το 10 και τα σχήματα. Ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να προσαρμόσει το παιχνίδι, σύμφωνα με το επίπεδο του μαθητή, αυξάνοντας τον βαθμό δυσκολίας με οπτικούς ή ακουστικούς παράγοντες που του αποσπούν την προσοχή, καθώς και με άλλα στοιχεία που διατίθενται στις ρυθμίσεις.



Εικόνα 6-Το παιχνίδι Un Box It

**Runi Roon:** Σε αυτό το παιχνίδι, ο μαθητής μπορεί να εξασκηθεί σε δεξιότητες κατανόησης εντολών και οδηγιών, να βελτιώσει την οπτική του αντίληψη και τον κινητικό του συντονισμό. Το παιδί κινεί δεξιά ή αριστερά τον ήρωα, ο οποίος τρέχει σε διάφορα μονοπάτια για να συλλέξει αντικείμενα, σύμφωνα με την οδηγία-μήνυμα που έχει ορίσει ο εκπαιδευτικός. Το παιδί προκειμένου να ολοκληρώσει την πίστα, πρέπει να αποφύγει τα λάθος αντικείμενα και τα εμπόδια που παρουσιάζονται στη διαδρομή του, ώστε να διατηρήσει τις ζωές και την ενέργειά του. Με τρόπο πρωτότυπο και ελκυστικό, το παιχνίδι συνδυάζει την προσοχή στην κατανόηση λεκτικών μηνυμάτων. Ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να προσαρμόσει τον βαθμό δυσκολίας του παιχνιδιού επιλέγοντας τον ρυθμό της ταχύτητας, με την οποία κινείται ο ήρωας στο μονοπάτι, το αν θα υπάρχει η ρύθμιση για ζωές, τη διάρκεια του παιχνιδιού κ.ά. Ακόμα, μπορεί να καθορίσει τον αριθμό και το είδος των μηνυμάτων, για τα αντικείμενα που πρέπει να συλλέξει.



**Εικόνα 7-Το παιχνίδι Runi Roon**

**Marvy Learns:** Σε αυτό το παιχνίδι, τα παιδιά μαθαίνουν να συλλέγουν, να κατηγοριοποιούν και να διακρίνουν αντικείμενα με βάση συγκεκριμένα χαρακτηριστικά/ιδιότητες που διαθέτουν. Τα παιδιά ενισχύουν ταυτόχρονα τον οπτικοκινητικό συντονισμό και καλλιεργούν την κριτική τους σκέψη. Στο Marvy Learns, ο παίκτης επιλέγει ένα από τα τρία avatars (αγόρι, κορίτσι, Marvy) και το βοηθάει να μεταφέρει τις κάρτες με τα αντικείμενα, στην κατηγορία που ανήκουν.



Από τις ρυθμίσεις, ο εκπαιδευτικός μπορεί να επιλέξει ανάμεσα σε μια πληθώρα κατηγοριών. Στην παρούσα διδακτική παρέμβαση, επιλέγεται η κατηγορία «Γεωμετρία» και «Χρώματα».



Εικόνα 8-Το παιχνίδι Marvy Learn

**Zoko Write:** Με το παιχνίδι αυτό, τα παιδιά εξασκούνται στην αναγνώριση και γραφή τόσο των κεφαλαίων γραμμάτων της αλφαβήτα, όσο και των αριθμών από το 0 έως το 9. Τα παιδιά πρέπει να βοηθήσουν τον τυφλοπόντικα Zokor να σκάψει/σχεδιάσει ένα μονοπάτι για να φτάσει το μήλο του. Πιο συγκεκριμένα, ο Zokor θα πρέπει να σχεδιάσει σωστά τον αριθμό ή το γράμμα, όμως, κατά τη διαδρομή του προς το μήλο, να προσέξει να μη σκάψει εκτός των ορίων του μονοπατιού, γιατί θα χάσει δύναμη και κατ' επέκταση ζωές (εφ' όσον ο εκπαιδευτικός έχει επιλέξει τις ζωές στις ρυθμίσεις).

Στην παρούσα παρέμβαση, επιλέχθηκαν οι αριθμοί από το 0 έως το 9, προκειμένου τα παιδιά να εξασκηθούν στη γραφή των αριθμών και να βελτιώσουν τον οπτικοκινητικό συντονισμό.



Εικόνα 9-Το παιχνίδι Zoko Write

**Over the Galaxy:** Στο παιχνίδι «Over the Galaxy», ο παίκτης εξασκείται στην αναγνώριση των συναισθημάτων ή στην έννοια της καταμέτρησης, αντιστοιχίζοντας αριθμούς σε διάφορες ταχύτητες. Ειδικότερα, το παιδί «ταξιδεύει» στο διάστημα και η αποστολή του είναι να μετρήσει τα αντικείμενα που φέρουν τα διάφορα διαστημόπλοια, επιλέγοντας μόνο αυτά που ταιριάζουν με τον ζητούμενο αριθμό. Το παιχνίδι προσαρμόζεται στις ανάγκες του κάθε μαθητή-παίκτη, καθώς διαθέτει ρυθμίσεις, σχετικά με την ταχύτητα που εμφανίζονται τα αντικείμενα στην οθόνη.

Στην παρούσα διδακτική παρέμβαση, επιλέγεται η κατηγορία «Καταμέτρηση», προκειμένου οι μαθητές να εξασκηθούν στην καταμέτρηση ποσοτήτων από το 1-10.



**Εικόνα 10-**Το παιχνίδι Over the Galaxy

**Doffies:** Το Doffies βοηθάει το παιδί να μάθει και να εξασκηθεί στη σειροθέτηση, με ακολουθίες αριθμών μέχρι το 100 και να βελτιώσει τον οπτικοκινητικό του συντονισμό. Ειδικότερα, στο Doffy, ο ήρωας του παιχνιδιού έχει έναν αριθμό, τον οποίο το παιδί πρέπει να καθοδηγήσει μέσα σε ένα λαβύρινθο και να τον τοποθετήσει στη θέση που του αντιστοιχεί, δίπλα σε άλλα Doffies που έχουν κι αυτά αριθμούς, τα οποία είναι παρατεταγμένα σύμφωνα με ακολουθίες αριθμών. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να προσαρμόσει το επίπεδο του παιχνιδιού στις ικανότητες του παιδιού και να διαλέξει εάν ο μαθητευόμενος θα εξασκηθεί στη σειροθέτηση φυσικών ή δεκαδικών αριθμών. Επίσης, μπορεί να επιλέξει εάν τα μονοπάτια στο λαβύρινθο θα είναι εύκολα ή πιο δύσκολα με πολλαπλές διαδρομές. Εάν το παιδί τοποθετήσει τον ήρωα σε λάθος θέση, τότε επανέρχεται στην αρχή του λαβύρινθου για να ξαναπροσπαθήσει.



Στην παρούσα διδακτική παρέμβαση, το παιχνίδι χρησιμοποιήθηκε για την εκμάθηση της αριθμητικής ακολουθίας μέχρι το 10. Από τις ρυθμίσεις επιλέχθηκε το επίπεδο «Εύκολο» και η συμπλήρωση, αρχικά δύο αριθμών και στη συνέχεια τριών αριθμών.



Εικόνα 11-Το παιχνίδι Doffies

**Yeti Jump:** Στο παιχνίδι Yeti Jump, ο μαθητεύομενος καλείται να επιλέξει την εικόνα που πιστεύει ότι είναι η απάντηση στην ερώτηση, που παρουσιάζεται οπτικά και ακουστικά στην οθόνη. Πιο συγκεκριμένα, εμφανίζονται δύο απαντήσεις μέσα σε κομμάτια πάγου και ανάμεσά τους μία ερώτηση από τον τομέα της Γλώσσας ή των Μαθηματικών. Εάν το παιδί επιλέξει τη σωστή απάντηση, το Yeti βαδίζει πάνω στο μονοπάτι του πάγου για να συλλέξει ένα τρόπαιο και να προχωρήσει στην επόμενη ερώτηση. Αντιθέτως, εάν το παιδί απαντήσει λανθασμένα, τότε ο πάγος διαλύεται, το Yeti γκρεμίζεται και επανεμφανίζεται στην επόμενη ερώτηση. Πρόκειται για ένα παιχνίδι βελτίωσης της κριτικής σκέψης, της παρατηρητικότητας, του οπτικοκινητικού συντονισμού και της ικανότητας λήψης αποφάσεων. Στην παρούσα διδακτική παρέμβαση, το Yeti Jump αξιοποιήθηκε για τη σύγκριση ποσοτήτων μέχρι τον αριθμό 10.



Εικόνα 12-Το παιχνίδι Jeti Jump

## Κεφάλαιο 4

### Σχεδιασμός και Υλοποίηση της διδακτικής παρέμβασης

#### 4.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο, παρουσιάζεται αναλυτικά το αντικείμενο μελέτης της έρευνας, που πραγματοποιήθηκε στο Νηπιαγωγείο Μανδρακίου Νισύρου, οι συμμετέχοντες, τα ερευνητικά εργαλεία για τη συλλογή των δεδομένων, καθώς και ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της διδακτικής παρέμβασης.

#### 4.2 Σκοπός της έρευνας

Η έρευνα, που διεξήχθη στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, σχετίζεται με τη συμβολή της τεχνολογίας στην ανάπτυξη μαθηματικών δεξιοτήτων, καθώς και επιτελικών λειτουργιών, όπως η προσοχή-συγκέντρωση, η αυτονομία των μαθητών και τη διατήρηση του ενδιαφέροντος των μαθητών στο Νηπιαγωγείο. Ειδικότερα, η μάθηση και κατανόηση των μαθηματικών αποτελούν μια «επίπονη» διαδικασία για πολλούς μαθητές. Το Νηπιαγωγείο αποτελεί την πρώτη επίσημη γνωριμία των μαθητών με μαθηματικές έννοιες. Στην παρούσα έρευνα, παρουσιάζονται μαθηματικές έννοιες (σύμφωνες με το Πρόγραμμα Σπουδών του Νηπιαγωγείου), τόσο μέσα από ψηφιακά παιχνίδια της πλατφόρμας Kinems, όσο και μέσα από μια μη τεχνολογικά υποστηριζόμενη διδασκαλία. Εξετάζεται αν η διδασκαλία/μάθηση των μαθηματικών, μέσω ψηφιακών παιχνιδιών στο Νηπιαγωγείο, μπορεί να επιφέρει καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα. Παράλληλα διερευνάται αν τα ψηφιακά παιχνίδια μπορούν να συμβάλλουν αποτελεσματικά στην ανάπτυξη επιτελικών δεξιοτήτων, όπως ο βαθμός προσοχής – συγκέντρωσης, το ενδιαφέρον και η αυτονομία των μαθητών.

### 4.3 Ερευνητικά ερωτήματα

Στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής παρέμβασης που πραγματοποιήθηκε στο Νηπιαγωγείο της Νισύρου, συγκεντρώθηκαν δεδομένα, με σκοπό να απαντηθούν τα εξής ερευνητικά ερωτήματα:

E<sub>1</sub>: Με ποιον τρόπο μάθησης τα παιδιά παρουσίασαν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα;

E<sub>2</sub>: Με ποιον τρόπο μάθησης τα παιδιά επέδειξαν μεγαλύτερη προσοχή-συγκέντρωση;

E<sub>3</sub>: Με ποιον τρόπο μάθησης τα παιδιά επέδειξαν μεγαλύτερη αυτονομία;

E<sub>4</sub>: Με ποιον τρόπο μάθησης τα παιδιά επέδειξαν μεγαλύτερο ενδιαφέρον;

### 4.4 Το δείγμα

Το δείγμα που επιλέχθηκε για την παρούσα έρευνα είναι οι μαθητές του Νηπιαγωγείου Μανδρακίου στη Νίσυρο. Ειδικότερα, συμμετείχαν 12 μαθητές (5 κορίτσια και 7 αγόρια), ηλικίας 4 ετών (προνήπια).

Το δείγμα χωρίστηκε σε δύο ισάριθμες ομάδες:

- Η **ομάδα Α** συγκροτείται από τους μαθητές που συμμετείχαν στη διαδικασία της μάθησης, μέσω ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στο tablet. Η ομάδα Α καθοδηγείται από την ερευνήτρια της παρούσας διπλωματικής εργασίας.
- Η **ομάδα Β** συγκροτείται από τους μαθητές που ακολουθούν τη διαδικασία μάθησης, μέσω των φύλλων εργασίας και λοιπών δραστηριοτήτων, χωρίς τεχνολογική υποστήριξη. Η ομάδα Β καθοδηγείται από την εκπαιδευτικό του Νηπιαγωγείου.

Η επιλογή της περίπτωσης καθορίζεται και από τεχνητά ζητήματα, όπως είναι ο διαθέσιμος χρόνος και η προσβασιμότητα του ερευνητή (Stake, 1995). Λόγω των συνθηκών που διαμορφώθηκαν με τον Covid-19, ήταν αδύνατη η υλοποίηση της έρευνας σε μεγαλύτερη σχολική μονάδα, με πολυπληθέστερο δείγμα μαθητών.

Επομένως, λόγω του μικρού δείγματος που έχει επιλεγεί, μπορεί να θεωρηθεί ελλιπής ή περιορισμένη η δυνατότητα γενίκευσης των συμπερασμάτων (Anisimova & Thomson, 2012).

## 4.5 Εργαλεία συλλογής δεδομένων

Τα ερευνητικά εργαλεία που αξιοποιήθηκαν για τη συλλογή δεδομένων, κατά την ερευνητική διαδικασία, είναι τα εξής:

**Tablets:** Τα tablets προτιμήθηκαν λόγω της ευχρηστίας τους και της εξοικείωσης των παιδιών με αυτά. Επίσης, επιλέχθηκαν μιας και όλα τα ελληνικά σχολεία εξοπλίστηκαν μερικώς την τελευταία διετία με αυτές τις φορητές συσκευές, προκειμένου να επιτευχθεί η ομαλή λειτουργία της τηλεεκπαίδευσης. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, εφ' όσον ο Οδηγός Νηπιαγωγού εντάσσει τον Η/Υ ως σύγχρονο τεχνολογικό μέσο για την εκμάθηση μαθηματικών εννοιών, στην παρούσα έρευνα προτείνεται η αξιοποίηση των tablets, καθώς μπορεί να προσφέρει στα παιδιά μια πιο διαδραστική και εξατομικευμένη μαθησιακή διαδικασία. Κάθε tablet αντιστοιχεί σε ένα παιδί, ενώ ένας Η/Υ αντιστοιχεί σε τουλάχιστον 20 παιδιά που απαρτίζουν κατά μέσο όρο μια σχολική αίθουσα. Με αυτόν τον τρόπο, ο μαθητής μπορεί να συμμετέχει πιο ενεργά στη μαθησιακή του πορεία, να έχει ο ίδιος τον έλεγχο του μαθησιακού του εργαλείου και όχι να παρακολουθεί παθητικά μια οθόνη υπολογιστή ή προτζέκτορα.

**Ημερολόγια παρατήρησης:** Σύμφωνα με τις ανάγκες της έρευνας, σχεδιάστηκαν τα παρακάτω ημερολόγια παρατήρησης (Εικόνα 13), με σκοπό να καταγραφούν τα δεδομένα που σχετίζονται με την επίδοση, τον βαθμό προσοχής-συγκέντρωσης, την αυτονομία και το ενδιαφέρον του κάθε μαθητή για την εκάστοτε δραστηριότητα. Η παρατήρηση είναι μια διαδικασία, κατά την οποία ο ερευνητής επιτρέπεται να αντλήσει πληροφορίες και δεδομένα μέσα από άμεση και προσωπική παρατήρηση των ατόμων και των συμπεριφορών τους (Κεδράκα, 2008). Αποτελεί ένα πολύ σημαντικό μέσο συλλογής δεδομένων, διότι ο παρατηρητής – ερευνητής συμμετέχει στις δραστηριότητες των παιδιών, ως αρωγός στις απορίες και στους προβληματισμούς τους, προκειμένου να μπορέσει να κατανοήσει και να εξηγήσει τις στάσεις και τη συμπεριφορά τους (Βάμβουκας 2002). Ο ερευνητής προσπαθεί να κρατάει συστηματικές σημειώσεις στα ημερολόγια παρατηρήσεων και στη συνέχεια τις επεξεργάζεται και τις κωδικοποιεί, προκειμένου να ερμηνεύσει και να αξιολογήσει τα ευρήματά του. Η αντικειμενικότητα και η αμεροληψία είναι βασικά στοιχεία που πρέπει να διέπουν τον ερευνητή. Στην παρούσα έρευνα, η παρατήρηση και η συμπλήρωση των ημερολογίων πραγματοποιήθηκε τόσο από τον ερευνητή, όσο και την παιδαγωγό του σχολείου.

Ο ερευνητής ανέλαβε να συμπληρώνει τα ημερολόγια παρατήρησης για την Ομάδα Α (τεχνολογικά υποστηριζόμενη διδασκαλία με tablets) και η παιδαγωγός ήταν υπεύθυνη για την συμπλήρωση των ημερολογίων της Ομάδας Β (μη τεχνολογικά υποστηριζόμενη διδασκαλία).

Ομάδα:

Όνομα παιδιού	Δραστηριότητα	Προσοχή	Αυτονομία	Ενδιαφέρον	Επίδοση	Επιπρόσθετα σχόλια

**Εικόνα 13-Ημερολόγιο Παρατηρήσεων**

**Kinems Analytics:** Όπως προαναφέρθηκε, η έρευνα μελετά τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών για τη διδασκαλία/μάθηση μαθηματικών εννοιών, στο Νηπιαγωγείο, μέσα από την πλατφόρμα Kinems. Η Kinems παρέχει στον εκπαιδευτικό τη δυνατότητα να παρακολουθεί την πορεία των παιδιών και να λαμβάνει εκθέσεις με στοιχεία, σχετικά με τις επιδόσεις τους.

Για τη μέτρηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων και συμπεριφορών των μαθητών (Προσοχή-Συγκέντρωση, Αυτονομία και Ενδιαφέρον) αξιοποιήθηκε η κλίμακα επίτευξης στόχου Goal Attainment Scale – GAS.

Η GAS είναι ένα εργαλείο αναφοράς κριτηρίων, που διευκολύνει τον εξατομικευμένο καθορισμό στόχων και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων για άτομα, ομάδες ή ολόκληρους οργανισμούς/συστήματα (Kiresuk et al., 1994). Αν και στην αρχή χρησιμοποιήθηκε σε έρευνες της ιατρικής, αξιοποιείται πλέον σε ένα μεγάλο εύρος τομέων για ποιοτική ή ποσοτική μέτρηση. Ειδικότερα, μπορεί να αξιοποιηθεί στον τομέα της εκπαίδευσης, για να μετρήσει γνωστικούς, συμπεριφορικούς, κοινωνικούς και συναισθηματικούς στόχους (Coffee & Ray-Subramanian, 2009).

Παρέχει μια εξατομικευμένη προσέγγιση, που αναφέρεται σε κριτήρια για την περιγραφή των αλλαγών στην απόδοση των μαθητών και μπορεί να είναι πολύ χρήσιμη για την τεκμηρίωση αλλαγών, που αφορούν ακαδημαϊκές και κοινωνικές συμπεριφορές (Roach & Elliott, 2005).

Κάθε ερευνητής που επιλέγει να χρησιμοποιήσει την κλίμακα GAS ακολουθεί τα εξής τρία βήματα:

1. Επιλέγει τι θα μετρήσει.
2. Ορίζει ποιο είναι το επιθυμητό αποτέλεσμα/επιθυμητή συμπεριφορά.
3. Περιγράφει τρία έως πέντε πιθανά αποτελέσματα και ορίζει τιμές από το -2, δηλαδή «πολύ λιγότερο από το αναμενόμενο» έως +2, δηλαδή «πολύ περισσότερο από το αναμενόμενο».

Σύμφωνα με αυτήν την κλίμακα, εάν ο μαθητής κατακτήσει το επιθυμητό επίπεδο για κάθε στόχο, βαθμολογείται με 0. Εάν ο μαθητής επιτύχει καλύτερο από το αναμενόμενο αποτέλεσμα βαθμολογείται με +1 ή +2 για πολύ περισσότερο από το αναμενόμενο. Τέλος, εάν ο μαθητής επιτύχει χειρότερο από το αναμενόμενο αποτέλεσμα βαθμολογείται με -1 ή -2 για πολύ λιγότερο από το αναμενόμενο.

## 4.6 Ερευνητικά Περιβάλλοντα - Εργαλεία

### 4.6.1 Περιβάλλον μάθησης

Για να επιτευχθούν οι μαθησιακοί στόχοι, που τίθενται, πρέπει να υπάρχει το κατάλληλο μαθησιακό περιβάλλον. Εφ' όσον η έρευνα στην παρούσα εργασία πραγματοποιείται σε σχολική τάξη, πρέπει να διαμορφωθεί ένα τέτοιο μαθησιακό περιβάλλον, που να υποστηρίζει την εκπαιδευτική διαδικασία και να προωθεί όσο το δυνατόν περισσότερο τη νοητική, τη συναισθηματική και την κοινωνική ανάπτυξη των παιδιών. Ειδικότερα, η εκπαιδευτική διαδικασία πρέπει να αναπτύσσεται μέσα σε ένα φυσικό και συναισθηματικό πλαίσιο, να υπάρχει ένα ευχάριστο περιβάλλον διδασκαλίας και μάθησης που να προδιαθέτει θετικά όλους τους συμμετέχοντες, τους εκπαιδευτικούς και κυρίως τους μαθητές, ώστε να συνεργαστούν επ' ωφελεία των παιδιών (Μπαμπάλης, 2012).

Σε μια σχολική τάξη, είναι απαραίτητο να δημιουργείται μια τέτοια ατμόσφαιρα, η οποία να προκαλεί το ενδιαφέρον των μαθητών και την ενεργή συμμετοχή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία, να παρέχει ασφάλεια και αποδοχή, να προωθεί την αυτενέργεια, την αλληλεπίδραση με τα μέσα μάθησης, τους συνομήλικους και τον παιδαγωγό (Δαφέρμου, et al., 2006).

Λαμβάνοντας υπ' όψιν όλα τα παραπάνω στοιχεία, που δημιουργούν ένα εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης, διαμορφώθηκαν για τις ανάγκες της έρευνας, δύο περιβάλλοντα μάθησης, ένα για την Ομάδα Α και ένα για την Ομάδα Β.

#### **4.6.2 Ψηφιακό περιβάλλον μάθησης: Ομάδα Α**

Η Ομάδα Α απαρτίζεται από τα παιδιά που συμμετέχουν στη διδασκαλία/μάθηση των μαθηματικών μέσω των tablets. Επικεφαλής της Ομάδας Α είναι η ερευνήτρια. Στην παρούσα έρευνα, επιλέχθηκε η καινοτόμος πλατφόρμα εκπαιδευτικών παιχνιδιών Kinems, για να υποστηρίξει τη διδασκαλία των μαθηματικών και να ενισχύσει τις επιτελικές δεξιότητες (προσοχή-συγκέντρωση και αυτονομία). Η πλατφόρμα Kinems είναι προσβάσιμη από οποιαδήποτε συσκευή, καθιστώντας εύκολη τόσο την πρόσβαση των μαθητών από το tablet, όσο και του εκπαιδευτικού, για να μπορεί να περιηγείται σε αυτήν και να παρακολουθεί τις εκθέσεις με τις μαθησιακές και κινησιολογικές μετρικές (learning & kinesthetic analytics).

#### **4.6.3 Παραδοσιακό Περιβάλλον Μάθησης: Ομάδα Β**

Η Ομάδα Β απαρτίζεται από τους μαθητές που συμμετέχουν στη διδακτική παρέμβαση χωρίς τεχνολογική υποστήριξη. Επικεφαλής της ομάδας είναι η νηπιαγωγός του σχολείου. Οι μαθητές εξοικειώνονται με τις διδασκόμενες μαθηματικές έννοιες με τα εξής μέσα: φύλλα εργασίας, κινητικά παιχνίδια και δραστηριότητες που περιλαμβάνουν τουβλάκια Lego, πλαστελίνη, ανακυκλώσιμα υλικά, κάρτες με σχήματα, γλωσσοπίεστρα και παιχνίδια της Kinems σε εκτυπώσιμη μορφή. Η πλατφόρμα Kinems, εκτός από τα διαδραστικά ψηφιακά παιχνίδια που αναφέρθηκαν παραπάνω, παρέχει στον εκπαιδευτικό τη δυνατότητα να τα εκτυπώσει (Kinems Board Games).

## 4.7 Σχεδιασμός και Υλοποίηση Διδακτικής Παρέμβασης

### 4.7.1 Σχεδιασμός

Για την ορθότερη διεκπεραίωση της έρευνας σχεδιάστηκαν εβδομαδιαία πλάνα μαθημάτων. Σε αυτά αναγράφονται οι μαθησιακοί στόχοι που τίθενται για κάθε ημέρα της παρέμβασης, οι δραστηριότητες και ο εξοπλισμός για την κάθε ομάδα, καθώς και η διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης ανά ημέρα. Η παρέμβαση στο Νηπιαγωγείο διήρκησε δύο εβδομάδες. Το αρχικό σχέδιο περιλάμβανε παρέμβαση τριών εβδομάδων, αλλά λόγω του COVID-19, τα σχολεία ανέστειλαν τη δια ζώσης λειτουργία τους για μεγάλο χρονικό διάστημα. Γι' αυτό τον λόγο, η έρευνα αναμορφώθηκε και περιορίστηκε στις δύο εβδομάδες.

Πριν την προετοιμασία των εβδομαδιαίων πλάνων, προηγήθηκε μια εκτενής συζήτηση με τη νηπιαγωγό του σχολείου, προκειμένου να ενημερωθεί η ερευνήτρια, σχετικά με το μαθησιακό και ψυχογραφικό προφίλ κάθε μαθητή, αλλά και με τους μαθησιακούς/διδακτικούς στόχους, που είχαν τεθεί για τη σχολική χρονιά 2020-21. Το προφίλ του κάθε μαθητή αφορά μαθησιακές δυσκολίες που μπορεί να εντοπίζονται ή άλλα στοιχεία, που χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής και αντιμετώπισης.

Η διευκρινιστική συζήτηση με την παιδαγωγό σε συνδυασμό με τη μελέτη, τόσο του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο όσο και των παιχνιδιών της Kinems συντέλεσαν στη δημιουργία των πλάνων μαθημάτων. Ως διδακτικοί στόχοι της παρούσας παρέμβασης στο Νηπιαγωγείο Μανδρακίου τέθηκαν οι εξής:

- 1<sup>ος</sup> στόχος: Γνωριμία και εξάσκηση με τα γεωμετρικά σχήματα (2D).
- 2<sup>ος</sup> στόχος: Γνωριμία και εξάσκηση με τα γεωμετρικά στερεά (3D).
- 3<sup>ος</sup> στόχος: Αναγνώριση γεωμετρικών σχημάτων στον πραγματικό κόσμο.
- 4<sup>ος</sup> στόχος: Αναγνώριση γεωμετρικών στερεών στον πραγματικό κόσμο.
- 5<sup>ος</sup> στόχος: Κατηγοριοποίηση και ταξινόμηση σχημάτων, με βάση κοινές ιδιότητες, όπως το χρώμα.
- 6<sup>ος</sup> στόχος: Αναγνώριση των αριθμών και της αριθμητικής ακολουθίας από το 0 έως το 10 και αντιστοίχιση αριθμών με το αντίστοιχο πλήθος αντικειμένων.



Οι στόχοι 1 έως 5 εντάχθηκαν στο πλάνο μαθημάτων της 1<sup>ης</sup> εβδομάδας, ενώ ο 6<sup>ος</sup> στόχος εντάχθηκε στο πρόγραμμα της 2<sup>ης</sup> εβδομάδας. Έπειτα από συζήτηση με την εκπαιδευτικό του Νηπιαγωγείου, ο 6<sup>ος</sup> στόχος θεωρήθηκε ως ο πιο σύνθετος και δύσκολος για τους μαθητές. Επομένως, κρίθηκε απαραίτητο να χωρισθεί σε επιμέρους στόχους, όπως αναλύεται παρακάτω και να διεκπεραιωθεί κατά τη διάρκεια ολόκληρης της 2<sup>ης</sup> εβδομάδας. Επίσης, ο 1<sup>ος</sup> στόχος κρίθηκε ότι πρέπει να υλοποιηθεί σε δύο μέρες. Οι μαθησιακοί στόχοι ήταν κοινοί για όλους τους μαθητές, ανεξάρτητα από την ομάδα που εντάχθηκαν (Ομάδα Α και Ομάδα Β). Ωστόσο, υπήρχε διαφοροποίηση στον τρόπο μάθησης/διδασκαλίας και γι' αυτόν τον λόγο στο ημερήσιο πλάνο μαθήματος οι δραστηριότητες χωρίστηκαν σε δύο πίνακες. Παρακάτω παρατίθεται ενδεικτικά ο πίνακας δραστηριοτήτων από το πλάνο μαθήματος της 1<sup>ης</sup> ημέρας στο νηπιαγωγείο.

Ομάδα Α	Ομάδα Β
<p><b>Tika Bubble:</b> Ο μαθητής καλείται να αναγνωρίσει και να ενώσει τα όμοια γεωμετρικά σχήματα.</p> <p><b>Unboxit:</b> Ο μαθητής καλείται να ενώσει τα όμοια σχήματα και παράλληλα εξασκεί την οπτική μνήμη.</p> <p><b>Shape in place:</b> Ο μαθητής καλείται να αναγνωρίσει και να δημιουργήσει γεωμετρικά σχήματα.</p> <p><b>U-Paint/ Lu Lagoon/Seishin:</b> Στο τέλος, κάθε μαθητής επιλέγει το παιχνίδι της προτίμησής του για να «χαλαρώσει».</p>	<p><b>1<sup>η</sup> Δραστηριότητα «Φύλλα εργασίας με σχήματα»:</b> Ο μαθητής καλείται να αναγνωρίσει και να χρωματίσει τα γεωμετρικά σχήματα όπως ζητάει η εκφώνηση. (Φύλλο Εργασίας Νο1)</p> <p><b>2<sup>η</sup> Δραστηριότητα «Κάρτες με σχήματα»:</b> Η νηπιαγωγός μοιράζει σε κάθε μαθητή κάρτες με σχήματα (σε ζεύγη). Ο μαθητής τις παρατηρεί, τις τοποθετεί ανάποδα στο τραπέζι και προσπαθεί να βρει τα όμοια σχήματα.</p> <p><b>3<sup>η</sup> Δραστηριότητα «Σχήματα από πλαστελίνη»:</b> Ο μαθητής καλείται να δημιουργήσει με την πλαστελίνη τα σχήματα που του ζητούνται.</p>

**Εικόνα 14-Πίνακας δραστηριοτήτων από το πλάνο μαθήματος της 1ης ημέρας**

**ΟΜΑΔΑ Α:** Για την Ομάδα Α, η ομάδα της Kinems δημιούργησε στην πλατφόρμα το προσωπικό προφίλ του κάθε παιδιού. Κάθε μαθητής είχε το προσωπικό του προφίλ, για να μπορεί έχει πρόσβαση στα ψηφιακά παιχνίδια της πλατφόρμας. Στη συνέχεια, με βάση τους μαθησιακούς στόχους που τέθηκαν, επιλέχθηκαν τα παιχνίδια που ενσωματώθηκαν στη διδακτική παρέμβαση.

Όπως προαναφέρθηκε στο Κεφάλαιο 3, η πλατφόρμα Kinems παρέχει μια πληθώρα ρυθμίσεων, με τις οποίες ο εκπαιδευτικός μπορεί να προσαρμόσει τον βαθμό δυσκολίας, με βάση τις ανάγκες του κάθε μαθητή.

Στη συγκεκριμένη διδακτική παρέμβαση, δεν χρησιμοποιήθηκε χρονόμετρο αντίστροφης μέτρησης σε κανένα παιχνίδι, για να μη δημιουργηθεί άγχος στα παιδιά. Οι μαθητές καθ' όλη τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς δεν είχαν ασχοληθεί ξανά με ψηφιακά παιχνίδια (εντός του σχολικού πλαισίου), ώστε να είναι εξοικειωμένα με την διεκπεραίωσή τους μέσα σε καθορισμένο χρόνο. Εκτός αυτού, σε όλα τα παιχνίδια επιλέχθηκαν τα ηχητικά εφέ από τις ρυθμίσεις, για δύο λόγους. Πρώτον, τα ηχητικά εφέ καθιστούν το παιχνίδι ακόμα πιο ενδιαφέρον και ελκυστικό, εμπλέκοντας περισσότερο τον μαθητή στη διαδικασία της μάθησης. Δεύτερον, ενισχύονται επιτελικές δεξιότητες, όπως η προσοχή και η συγκέντρωση, καθώς ο μαθητής πρέπει να διεκπεραιώσει τη δραστηριότητα όσο το δυνατόν πιο σωστά, χωρίς να αποσπάται από τα ηχητικά ερεθίσματα.

**1<sup>ος</sup> στόχος:** Τα παιχνίδια που επιλέχθηκαν από την πλατφόρμα Kinems για την αναγνώριση και εξάσκηση πάνω στα γεωμετρικά σχήματα είναι το Tika Bubble, το Un Box It, το Shape in Place και το Runi Roop. Μέσω του Tika Bubble, οι μαθητές καλούνται να παρατηρήσουν και να ενώσουν τα όμοια γεωμετρικά σχήματα κατευθύνοντάς τα στα καρφιά του τοτέμ, που εμφανίζεται στο κέντρο της οθόνης. Επιλέχθηκαν από τις ρυθμίσεις οχτώ αντικείμενα, δηλαδή τέσσερα ζεύγη όμοιων σχημάτων (κύκλος, τρίγωνο, τετράγωνο, ορθογώνιο παραλληλόγραμμο). Μέσω του Un Box It, οι μαθητές καλούνται να ενώσουν τα όμοια σχήματα και παράλληλα να εξασκήσουν την οπτική μνήμη. Επιλέχθηκαν οχτώ σχήματα (4 ζεύγη σχημάτων) και η εμφάνιση των αντικειμένων κατά την έναρξη του παιχνιδιού. Μέσω του Shape in Place, οι μαθητές καλούνται να αναγνωρίσουν και να συνθέσουν απλά γεωμετρικά σχήματα, για να δημιουργήσουν μεγαλύτερα. Ειδικότερα, επιλέχθηκαν, από τις ρυθμίσεις, τέσσερα σχήματα (2 τετράγωνα και 2 πολύγωνα, τα οποία απαρτίζονταν από μικρότερα γεωμετρικά σχήματα, όπως τρίγωνα, τετράγωνα και τραπέζια) και η εμφάνιση του ολοκληρωμένου σχήματος στην οθόνη ως βοήθεια. Μέσω του Runi Roop, οι μαθητές καλούνται να αναγνωρίσουν και να βοηθήσουν τον ήρωα να συλλέξει τα τέσσερα είδη γεωμετρικών σχημάτων που ζητούνται. Από τις ρυθμίσεις επιλέχθηκε η συνεχής εμφάνιση της εντολής-μηνύματος, καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού.

Επίσης, εκτός από τα ηχητικά εφέ, η εμφάνιση και άλλων σχημάτων, εκτός εκείνων που πρέπει να συλλεχθούν, βοηθούν στην ενίσχυση της προσοχής-συγκέντρωσης των μαθητών.

Τα παιχνίδια Un Box It και Shape in Place αξιοποιήθηκαν δύο φορές, καθώς η αναγνώριση και η εξοικείωση με τα γεωμετρικά σχήματα ήταν διδακτικός στόχος για τις δύο πρώτες μέρες της παρέμβασης στο Νηπιαγωγείο.

**2<sup>ο</sup> στόχος:** Τα παιχνίδια που επιλέχθηκαν για την αναγνώριση και εξάσκηση πάνω στα γεωμετρικά στερεά είναι το Tika Bubble και το Runi Roon. Μέσω του Tika Bubble, οι μαθητές καλούνται να αναγνωρίσουν και να συλλέξουν τα όμοια γεωμετρικά στερεά οδηγώντας τα στα καρφιά του τοτέμ που εμφανίζεται στο κέντρο της οθόνης. Επιλέχθηκαν από τις ρυθμίσεις οχτώ αντικείμενα, δηλαδή τέσσερα ζεύγη όμοιων σχημάτων (σφαίρα, κύλινδρος, κύβος, πυραμίδα). Μέσω του Runi Roon, οι μαθητές καλούνται να αναγνωρίσουν και να βοηθήσουν τον ήρωα να συλλέξει τα γεωμετρικά στερεά που τους ζητούνται. Επίσης, επιλέχθηκε η συνεχής εμφάνιση της εντολής-μηνύματος καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού, ώστε τα παιδιά να συγκεντρώνονται συνεχώς στον στόχο τους, παρά τα ηχητικά εφέ και τα άσχετα γεωμετρικά στερεά που εμφανίζονται.

**3<sup>ο</sup> και 4<sup>ο</sup> στόχος:** Τα παιχνίδια που επιλέχθηκαν για την αναγνώριση των γεωμετρικών σχημάτων και στερεών στον πραγματικό κόσμο είναι το Shape in Place και το Tika Bubble. Μέσω του Shape in Place, οι μαθητές πρέπει να αντιστοιχίσουν γεωμετρικά σχήματα στις σωστές θέσεις, για να δημιουργήσουν αντικείμενα-εικόνες από τον πραγματικό κόσμο. Ειδικότερα, επιλέχθηκαν τέσσερις εικόνες (σπίτι, τρένο, πύραυλος, πλοίο) και για τη διευκόλυνση των παικτών, στο κάτω μέρος της οθόνης, παρουσιάζεται η εικόνα ολοκληρωμένη. Το Tika Bubble αξιοποιήθηκε δύο φορές, για να εξασκηθούν τα παιδιά ξεχωριστά για κάθε στόχο. Σε αυτό το παιχνίδι, οι μαθητές πρέπει να ενώσουν τα τέσσερα ζεύγη γεωμετρικών σχημάτων/στερεών με τα αντίστοιχα πραγματικά αντικείμενα.

**5<sup>ο</sup> στόχος:** Τα παιχνίδια που επιλέχθηκαν για την κατηγοριοποίηση και ταξινόμηση σχημάτων, με βάση το χρώμα, είναι το Runi Roon και το Marvy Learns. Ειδικότερα, στο Runi Roon, οι μαθητές πρέπει να αναγνωρίσουν και να βοηθήσουν τον ήρωα να συλλέξει τα σχήματα με το σωστό χρώμα.

Επίσης, επιλέχθηκε η συνεχής εμφάνιση της εντολής-μηνύματος καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού, παρά την ακουστική οδηγία στην αρχή. Στο Marvy Learns, οι μαθητές πρέπει να βοηθήσουν τον ήρωα να ταξινομήσει σε τρία κουτιά τις έξι καρτέλες-σχήματα που εμφανίζονται με βάση το χρώμα τους.

Και στα δύο παιχνίδια, τα παιδιά πρέπει να συνδυάσουν τις γνώσεις τους για τα σχήματα και τα χρώματα, ενισχύοντας με αυτόν τον τρόπο την προσοχή-συγκέντρωση, την κριτική σκέψη και τις μαθηματικές γνώσεις τους.

**6<sup>ος</sup> στόχος:** Τα παιχνίδια που προτιμήθηκαν για την αναγνώριση των αριθμών και της αριθμητικής ακολουθίας από το 0 έως το 10 και την αντιστοίχιση αριθμών με το πλήθος αντικειμένων είναι το Zoko Write, το U-Paint, το Doffies, το Over the Galaxy και το Jeti Jump. Ειδικότερα, ο 6<sup>ος</sup> στόχος επιδιώκεται τη 2<sup>η</sup> εβδομάδα της έρευνας και χωρίστηκε σε τρεις επιμέρους στόχους:

- a) Οι μαθητές να μάθουν να μετρούν και να αναγνωρίζουν τα ονόματα των αριθμών από το 0 μέχρι το 5.
- b) Οι μαθητές να μάθουν να μετρούν και αναγνωρίζουν τα ονόματα των αριθμών από το 5 μέχρι το 10.
- c) Οι μαθητές να μάθουν να αναγνωρίζουν τους αριθμούς και την αριθμητική ακολουθία μέχρι το 10 και να αντιστοιχίζουν τους αριθμούς με τις ποσότητες.

Για τους στόχους 6a και 6b αξιοποιήθηκαν τα παιχνίδια U-Paint, Zoko Write και Over the Galaxy. Στο U-Paint, οι μαθητές πρέπει να σχεδιάσουν και να αναγνωρίσουν τους αριθμούς το 0 μέχρι το 5 (6a) και από το 5 μέχρι το 9 (6b) αντίστοιχα. Τα παιδιά καθώς ακουμπούν στην οθόνη τους αριθμούς, ακούν ταυτόχρονα τον αριθμό που επιλέγουν. Στο Zoko Write, τα παιδιά πρέπει να σχεδιάσουν τους αριθμούς από το 0 μέχρι το 5 (6a) και από το 5 μέχρι το 9 (6b) αντίστοιχα. Ειδικότερα, όπως αναφέρθηκε και στο Κεφάλαιο 3, οι μαθητές πρέπει να σχεδιάσουν με το δάχτυλό τους τον αριθμό που τους δίνεται, προκειμένου να φτάσει ο ήρωας-τυφλοπόντικας στο μήλο. Στο Over the Galaxy οι μαθητές πρέπει να μετρήσουν και να συλλέξουν τα διαστημόπλοια με τα σχήματα που αντιστοιχούν στον ζητούμενο αριθμό. Καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού εμφανίζεται στο κάτω μέρος της οθόνης η οδηγία-μήνυμα που αναγράφει τον ζητούμενο αριθμό.

Στο πλάνο των μαθημάτων έχει ενταχθεί τέσσερις φορές το παιχνίδι για να καλύψει όλους τους επιμέρους στόχους (6a, 6b, 6c) και το επαναληπτικό μάθημα που έγινε την τελευταία μέρα.

Για τον στόχο 6c επιλέχθηκαν τα παιχνίδια Over the Galaxy, Doffies και Jeti Jump. Στο Doffies, οι μαθητές πρέπει να συμπληρώσουν την αριθμητική ακολουθία μέχρι το 10. Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά τον βαθμό δυσκολίας του μονοπατιού και του περιεχομένου, προτιμήθηκε η επιλογή «Εύκολο» και στα κενά των αριθμών, που καλούνται να συμπληρώσουν τα παιδιά, η επιλογή «2 αριθμοί». Οι μαθητές καλούνται να αναγνωρίσουν την ακολουθία αριθμών μέχρι το 10 και να οδηγήσουν μέσα από έναν λαβύρινθο τον ήρωα, τον Doffie, στη θέση που αντιστοιχεί ο αριθμός που κρατάει. Στο Jeti Jump, οι μαθητές καλούνται σε πέντε ερωτήσεις, σύμφωνα με τις οποίες πρέπει να μετρήσουν και να επιλέξουν τα αντικείμενα που αντιπροσωπεύουν τον αντίστοιχο αριθμό που τους ζητείται κάθε φορά. Ειδικότερα, πρέπει να κατευθύνουν τον Jeti, με το δάχτυλό τους στην οθόνη, στην απάντηση που κρίνουν ως ορθή. Η οδηγία είναι ακουστική και οπτική, καθώς καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού εμφανίζεται στο πάνω μέρος της οθόνης, η εκάστοτε οδηγία-εντολή ή επαναλαμβάνεται ηχητικά.

Τις δύο τελευταίες μέρες της εβδομάδας τα παιδιά καλούνται να επαναλάβουν όσα διδάχθηκαν μέσα στην εβδομάδα, για μεγαλύτερη κατανόηση. Γι' αυτό τον λόγο, επιλέχθηκαν παιχνίδια, με τα οποία είχαν ασχοληθεί ξανά οι μαθητές μέσα στην εβδομάδα, όπως το Over the Galaxy, το Doffies και το Jeti Jump, με τις ίδιες ρυθμίσεις που προαναφέρθηκαν.

Τα παιχνίδια U-Paint, Seishin και Lu Lagoon εντάχθηκαν στο πλάνο μαθημάτων, με σκοπό την αποφόρτιση των παιδιών μετά τη μαθησιακή διαδικασία. Εξαιρείται το U-Paint, το οποίο αξιοποιήθηκε και για την επίτευξη του 6<sup>ο</sup> στόχου (6a και 6b).

**ΟΜΑΔΑ Β:** Για την Ομάδα Β, σχεδιάστηκαν δραστηριότητες με διαφορετικά μέσα και εργαλεία, ώστε να επιτευχθούν οι προαναφερθέντες 6 στόχοι.

**1<sup>ος</sup> στόχος:** Για την αναγνώριση και εξάσκηση των μαθητών στα γεωμετρικά σχήματα επιλέχθηκαν έξι δραστηριότητες. Η 1<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Φύλλο εργασίας Νο1, Παράρτημα Α) βασίζεται σε φύλλα εργασίας, στα οποία παρουσιάζονται κύκλοι, τετράγωνα, τρίγωνα και ορθογώνια παραλληλόγραμμα και οι μαθητές πρέπει να ζωγραφίσουν κάθε σχήμα με το αντίστοιχο χρώμα που ζητάει η εκφώνηση.

Η 2<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Παράρτημα Α) αποτελείται από ένα παιχνίδι μνήμης με κάρτες – αντίστοιχο του ψηφιακού παιχνιδιού Un Box It – με γεωμετρικά σχήματα. Ειδικότερα, η νηπιαγωγός μοιράζει σε κάθε μαθητή κάρτες με σχήματα (σε ζεύγη).

Ο μαθητής τις παρατηρεί για λίγο, τις τοποθετεί ανάποδα στο τραπέζι και προσπαθεί να βρει τα όμοια σχήματα.

Στην 3<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Παράρτημα Α), ο μαθητής καλείται να δημιουργήσει με πλαστελίνη γεωμετρικά σχήματα, όπως κύκλο, τετράγωνο, τρίγωνο, ρόμβο και ορθογώνιο παραλληλόγραμμο. Η 4<sup>η</sup> Δραστηριότητα είναι το παιχνίδι Shape in Place σε εκτυπώσιμη μορφή (Kinems Board Games). Ο μαθητής καλείται να κόψει γεωμετρικά σχήματα για να δημιουργήσει άλλα μεγαλύτερα και πιο σύνθετα.

Στην 5<sup>η</sup> Δραστηριότητα, η νηπιαγωγός μοιράζει στα παιδιά γλωσσοπίεστρα, στα οποία πάνω είναι σχεδιασμένο το μισό μέρος ενός γεωμετρικού σχήματος. Ο μαθητής καλείται να παρατηρήσει τα ξυλάκια και να τα ενώσει για να δημιουργήσει ένα ολοκληρωμένο σχήμα. Η 6<sup>η</sup> Δραστηριότητα είναι ένα κινητικό παιχνίδι, στο οποίο οι μαθητές κάθονται στην παρεούλα και πρέπει να ακουμπήσουν με το χέρι τους το σχήμα που τους υπαγορεύει κάθε φορά η νηπιαγωγός.

**2<sup>ος</sup> στόχος:** Για την αναγνώριση και εξάσκηση των μαθητών στα γεωμετρικά στερεά επιλέχθηκαν δύο δραστηριότητες. Στην 7<sup>η</sup> Δραστηριότητα, ο μαθητής καλείται να χρωματίσει τα γεωμετρικά στερεά, σύμφωνα με τα χρώματα που υπαγορεύονται στη εκφώνηση (Φύλλο εργασίας Νο2, Παράρτημα Α). Ειδικότερα, ο μαθητής πρέπει να αναγνωρίσει τους κύβους, τις σφαίρες, τους κυλίνδρους, τα ορθογώνια στερεά και τις πυραμίδες και να τα χρωματίσει σύμφωνα με τις οδηγίες.

Στη 8<sup>η</sup> Δραστηριότητα, ο μαθητής πρέπει να δημιουργήσει τρισδιάστατα σχήματα με οδοντογλυφίδες και πλαστελίνη.

**3<sup>ος</sup> στόχος** και **4<sup>ος</sup> στόχος:** Για την αναγνώριση των γεωμετρικών σχημάτων και στερεών, στον πραγματικό κόσμο, επιλέχθηκαν δύο δραστηριότητες. Η 9<sup>η</sup> Δραστηριότητα είναι το Shape in Place σε εκτυπώσιμη μορφή (Kinems Board Games). Ο μαθητής καλείται να κόψει και να τοποθετήσει τα γεωμετρικά σχήματα στις αντίστοιχες θέσεις, για να δημιουργήσει πραγματικά αντικείμενα–εικόνες. Προτιμήθηκαν οι εικόνες που χρησιμοποιήθηκαν στο αντίστοιχο ψηφιακό παιχνίδι (σπίτι, τρένο, πύραυλος, πλοίο). Επίσης, η ολοκληρωμένη εικόνα παρέχεται ως βοήθεια και στην εκτυπώσιμη μορφή του παιχνιδιού. Η 10<sup>η</sup> Δραστηριότητα αποτελείται από φύλλα εργασίας (Φύλλο εργασίας Νο3, Φύλλο εργασίας Νο4, Φύλλο εργασίας Νο5, Παράρτημα Α), στα οποία ο μαθητής καλείται να ενώσει τα γεωμετρικά στερεά και σχήματα με τα αντίστοιχα αντικείμενα του πραγματικού κόσμου.

**5<sup>ος</sup> στόχος:** Για την κατηγοριοποίηση και ταξινόμηση σχημάτων, με βάση το χρώμα, επιλέχθηκε η 11<sup>η</sup> δραστηριότητα (Φύλλο εργασίας Νο6, Παράρτημα Α), διότι είναι αρκετά σύνθετη και απαιτεί συνδυαστική ικανότητα γνώσεων, αντίληψης και κριτικής σκέψης. Ειδικότερα, ο μαθητής καλείται να κόψει τα σχήματα και να τα κατηγοριοποιήσει ανάλογα με το χρώμα τους σε ένα πίνακα διπλής εισόδου.

**6<sup>ος</sup> στόχος:** Για την αναγνώριση των αριθμών και της αριθμητικής ακολουθίας από το 0 έως το 10 και την αντιστοίχιση αριθμών με το πλήθος αντικειμένων, σχεδιάστηκαν οχτώ δραστηριότητες. Για τους στόχους 1a και 1b, επιλέχθηκαν οι εξής δραστηριότητες: Η 1<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Φύλλο εργασίας Νο1, Παράρτημα Β) και η 3<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Φύλλο εργασίας Νο3, Παράρτημα Β) περιλαμβάνουν καρτέλες, στις οποίες είναι σχηματισμένοι οι αριθμοί από το 0 έως το 5 (1a) και από το 5-10 (1b) και ο μαθητής καλείται να συνθέσει με Lego τους αριθμούς στις αντίστοιχες καρτέλες. Η 2<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Φύλλο εργασίας Νο2, Παράρτημα Β) και η 4<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Φύλλο εργασίας Νο4, Παράρτημα Β) περιλαμβάνουν φύλλα εργασίας, στα οποία ο μαθητής καλείται να αναγνωρίσει τους αριθμούς, που του δίνονται και με αποτύπωμα δακτύλου να φτιάξει τα φύλλα που αντιστοιχούν σε κάθε λουλούδι. Για τον στόχο 1c επιλέχθηκε η 5<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Φύλλο εργασίας Νο5, Παράρτημα Β), η οποία περιλαμβάνει φύλλα εργασίας με την αριθμητική ακολουθία μέχρι το 10.

Πιο συγκεκριμένα, ο μαθητής καλείται να κόψει και να ενώσει τις εικόνες από το 1-10, ώστε να σχηματιστεί ολοκληρωμένη η φιγούρα που απεικονίζεται. Επίσης, η 6<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Παράρτημα Β) είναι ένα παζλ με αριθμούς από το 0 έως το 10 από την πλατφόρμα Kinems, σε εκτυπώσιμη μορφή (Kinems Board Games). Ειδικότερα, ο μαθητής καλείται να ενώσει κάθε αριθμό με τα αντίστοιχη ποσότητα.

Τις τελευταίες δύο ημέρες της εβδομάδας, τα παιδιά καλούνται να επαναλάβουν όσα διδάχθηκαν μέσα από την 7<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Παράρτημα Β), η οποία περιλαμβάνει τη δημιουργία αριθμών με πλαστελίνη και καπάκια. Ο μαθητής πρέπει να βάλει τα καπάκια με τους αριθμούς σε σειρά και να φτιάξει με πλαστελίνη τις αντίστοιχες σφαίρες. Επίσης, σχεδιάστηκε η 8<sup>η</sup> Δραστηριότητα, κατά την οποία κάθε μαθητής έχει στη διάθεσή του μανταλάκια με τους αριθμούς από το 0-10 και πρέπει να τα τοποθετήσει με τη σειρά στα πλαστικά πιάτα, γεμάτα με αλάτι, που έχει μπροστά του (ένα μανταλάκι στο καθένα). Αφού τοποθετήσει τα μανταλάκια, σχεδιάζει στο πιάτο, με το δάχτυλό του, τον αριθμό που του υποδεικνύει το μανταλάκι.

Η μαθησιακή διαδικασία πραγματοποιήθηκε ταυτόχρονα και στις δύο ομάδες. Η διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης ορίστηκε σε μία έως δύο διδακτικές ώρες ημερησίως και για τις δύο ομάδες. Η χρονική διάρκεια καθορίστηκε έτσι ώστε να μην διαταράξει το καθημερινό πρόγραμμα των μαθητών, όπως αυτό είχε διαμορφωθεί από την αρχή του σχολικού έτους.

#### 4.7.2 Υλοποίηση της έρευνας

**1<sup>η</sup> Φάση διδακτικής παρέμβασης:** Πριν την έναρξη της παρέμβασης στο Νηπιαγωγείο Μανδρακίου, προηγήθηκε μια συνάντηση με τους μαθητές του, με σκοπό τη γνωριμία μας και μια δοκιμαστική χρήση της πλατφόρμας Kinems. Για την εξοικείωση των συμμετεχόντων με την πλατφόρμα Kinems, αξιοποιήθηκαν οι δραστηριότητες: U-Paint, Lu Lagoon και Seishin. Η επιλογή βασίστηκε στο γεγονός ότι τα συγκεκριμένα παιχνίδια δεν εξετάζουν κάποιο γνωστικό αντικείμενο, ούτε απαιτούν ακολουθία κανόνων. Αντιθέτως, μέσω αυτών τα παιδιά μπορούν, ατομικά ή ομαδικά, να δημιουργήσουν ελεύθερα σχέδια και μελωδίες και να «μεταφερθούν» στον βυθό της θάλασσας για να ταΐσουν τα ψαράκια.

Έτσι, λοιπόν, τα παιδιά πραγματοποίησαν την πρώτη τους γνωριμία με τα ψηφιακά παιχνίδια της πλατφόρμας Kinems, αποκομίζοντας μια ευχάριστη εμπειρία, γεμάτη θετικά συναισθήματα. Γι' αυτό τον λόγο, αποφασίστηκε στο τέλος κάθε συνεδρίας με την πλατφόρμα Kinems, τα παιδιά να αποφορτίζονται από τη μαθησιακή διαδικασία επιλέγοντας ένα από τα προαναφερθέντα παιχνίδια. Επισημαίνεται ότι στα Ημερολόγια Παρατήρησης δε συμπεριλήφθηκαν σχόλια/παρατηρήσεις για αυτά τα τρία παιχνίδια.

**2<sup>η</sup> Φάση διδακτικής παρέμβασης:** Καθ' όλη τη διάρκεια της παρέμβασης υπάρχει καθοδήγηση και ενθάρρυνση στην Ομάδα Α, τόσο από τον ερευνητή όσο και από τις οδηγίες που εμφανίζονται στην οθόνη, στην αρχή ή καθ' όλη τη διάρκειά των παιχνιδιών. Εξ' ίσου καθοδήγηση και υποστήριξη στις δραστηριότητες που διεκπεραιώνουν λαμβάνει η Ομάδα Α από την νηπιαγωγό της σχολικής μονάδας.



Η 2η φάση της έρευνας πραγματοποιήθηκε σε δύο εβδομάδες. Αναλυτικά, παρουσιάζεται κάθε ημέρα της 2<sup>ης</sup> φάσης της παρέμβασης:

«1<sup>η</sup> εβδομάδα διδακτικής παρέμβασης «Γεωμετρικά σχήματα και στερεά»

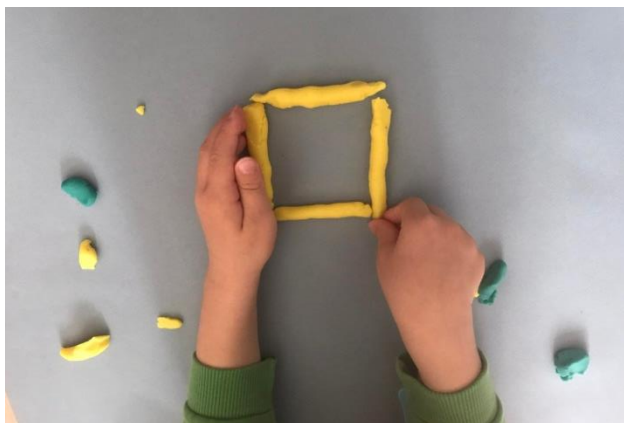
**1<sup>η</sup> Ημέρα:** Την 1<sup>η</sup> ημέρα της έρευνας είχαμε ως στόχο να μάθουν τα παιδιά να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα γεωμετρικά σχήματα (1<sup>ος</sup> στόχος). Η ομάδα Α έλαβε με ενθουσιασμό τα tablets, για να ξεκινήσει το «ταξίδι» στον φανταστικό κόσμο της Kinems. Εξηγώντας τους κανόνες του κάθε παιχνιδιού και συζητώντας για τα σχήματα, τα παιδιά ανέλαβαν δράση με τα παιχνίδια Tika Bubble, Un Box It και Shape in Place. Η συνεργασία μας ήταν πολύ καλή, η πλειοψηφία των παιδιών ακολούθησε τις οδηγίες και ολοκλήρωσε τις δραστηριότητες.

Στις πρώτες συνεδρίες με τα ψηφιακά παιχνίδια, επιζητούσαν περισσότερη καθοδήγηση και ενθάρρυνση, δεδομένου ότι δεν είχαν ακόμα εξοικειωθεί με την πλατφόρμα και πιθανότατα ένιωθαν ανασφάλεια για τις κινήσεις τους και τις απαντήσεις. Επίσης, τα παιδιά προσπαθούσαν να ενθαρρύνουν τους συμμαθητές τους και να τους συμβουλευθούν προκειμένου να τους βοηθήσουν. Αν και τα παιχνίδια ήταν ατομικά, τα παιδιά είχαν τη διάθεση να συνεργαστούν και να αλληλοϋποστηριχτούν. Παρατηρήθηκε ότι δύο από τα έξι παιδιά εξέφρασαν έναν προβληματισμό, σχετικά με τη διάκριση του τετραγώνου και του ορθογώνιου παραλληλογράμμου. Γι' αυτό τον λόγο, συζητήσαμε με όλη την ομάδα για τις διαφορές των δύο σχημάτων. Εκτός αυτού, συζητήσαμε για τα παιχνίδια που τους κέντρισαν περισσότερο το ενδιαφέρον και αν θα ήθελαν να ασχοληθούν ξανά με αυτά. Οι απαντήσεις ήταν όλες θετικές.

Ταυτόχρονα, η Ομάδα Β ασχολήθηκε με τα φύλλα εργασίας που τους είχε μοιράσει η νηπιαγωγός (Φύλλο εργασίας Νο1, Παράρτημα Α). Η συνεργασία των παιδιών με την εκπαιδευτικό ήταν πολύ καλή και ακολούθησαν τις οδηγίες της. Αφού συζήτησαν για τις ιδιότητες των σχημάτων, τους εξήγησε τι έπρεπε να κάνουν και εκείνα ανέλαβαν δράση. Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας, τα παιδιά χρωμάτισαν τα σχήματα δίχως να διατυπώσουν απορίες, ενώ κάποια σηκώνονταν από τη θέση τους πριν την ολοκλήρωσύν.

Συνέχισαν με τη 2<sup>η</sup> Δραστηριότητα, το παιχνίδι μνήμης με τις κάρτες με τα σχήματα, κατά την οποία οι μαθητές δυσκολεύονταν να βρουν τα όμοια ζεύγη. Ως αποτέλεσμα, κάποια παιδιά θέλησαν να σταματήσουν τη δραστηριότητα και ζήτησαν να ασχοληθούν με κάποιο άλλο παιχνίδι στην τάξη.

Στην 3<sup>η</sup> και τελευταία Δραστηριότητα της ημέρας, τη δημιουργία σχημάτων με πλαστελίνη, η παιδαγωγός παρ' όλο που εξήγησε αναλυτικά στους μαθητές τι έπρεπε να κάνουν, δημιουργώντας η ίδια ένα σχήμα από πλαστελίνη, για να γίνει πιο κατανοητή η δραστηριότητα, οι μαθητές δυσκολεύτηκαν να δράσουν αυτόνομα και να σχηματίσουν μόνοι τους τα ζητούμενα σχήματα. Έτσι, δημιουργήθηκε δυσарέσκεια στο τραπέζι της Ομάδας Β και κάποια παιδιά δεν ολοκλήρωσαν τη δραστηριότητα.



**Εικόνα 15-Εφαρμογή 3ης Δραστηριότητας**

**2<sup>η</sup> Ημέρα:** Τη 2<sup>η</sup> ημέρα της παρέμβασης, είχαμε ως στόχο να επαναλάβουμε τα γεωμετρικά σχήματα, έτσι ώστε μετέπειτα τα παιδιά να είναι σε θέση να δημιουργήσουν πιο σύνθετα σχήματα (λ.χ να ενώσουν διαφορετικά μικρότερα σχήματα για να δημιουργήσουν ένα μεγαλύτερο).

Η Ομάδα Α αναζήτησε τα tablets για να ξεκινήσει τα παιχνίδια Runi Roon, Shape in Place και Un Box It. Πριν ξεκινήσουμε, όμως, συζητήσαμε για τα γεωμετρικά σχήματα με τα οποία ασχοληθήκαμε την προηγούμενη ημέρα, ώστε να απαντήσουμε σε πιθανές απορίες, μιας και κάποια παιδιά είχαν δυσκολία στη διάκριση του τετραγώνου και του ορθογώνιου παραλληλόγραμμου. Παρ' όλο που τους εξήγησα τους κανόνες για το Runi Roon, δύο παιδιά από την ανυπομονησία τους, ξεκίνησαν πριν τους δώσω την εντολή εκκίνησης. Η πλατφόρμα Kinems, όμως, δεν αποθηκεύει τα δεδομένα αν δεν ολοκληρωθεί το παιχνίδι. Έτσι, ξεκίνησαν όλα τα παιδιά ταυτόχρονα με το Runi Roon, στο οποίο είχαν να συλλέξουν τέσσερα διαφορετικά είδη σχημάτων, ζητώντας καθοδήγηση και ενθάρρυνση.

Ύστερα, συνέχισαν στα επόμενα παιχνίδια, με τα οποία τα παιδιά ήταν ήδη εξοικειωμένα, αφού ήταν η δεύτερη φορά που ασχολούνταν. Όταν ολοκλήρωσαν, ζήτησαν τα παιχνίδια που είχαμε ορίσει για το τέλος κάθε συνεδρίας με το Kinems.

Η Ομάδα Β πραγματοποίησε ταυτόχρονα την 4<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Shape in Place σε εκτυπώσιμη μορφή), κατά την οποία τα παιδιά έφτιαξαν γεωμετρικά σχήματα, συμπληρώνοντας το παζλ. Η 5<sup>η</sup> Δραστηριότητα ήταν και η πιο χρονοβόρα, καθώς τα παιδιά έπρεπε να εντοπίσουν τα ζεύγη των γλωσσοπίεστρων, τα οποία, όταν ενώνονταν, δημιουργούσαν ένα συγκεκριμένο σχήμα. Τα μισά παιδιά δυσκολεύτηκαν να σχηματίσουν το τετράγωνο, το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο και τον ρόμβο. Στο τέλος, για να αποφορτιστούν η νηπιαγωγός τους κάλεσε σε ένα κινητικό παιχνίδι (6<sup>η</sup> Δραστηριότητα), όπου τα παιδιά έπρεπε να ακουμπήσουν στην παρεούλα το σχήμα που τους υπαγόρευε κάθε φορά η νηπιαγωγός.

**3<sup>η</sup> Ημέρα:** Την 3<sup>η</sup> ημέρα της έρευνας τα παιδιά ασχολήθηκαν με τα γεωμετρικά στερεά. Η Ομάδα Α έκανε μια συζήτηση σχετικά με τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των γεωμετρικών στερεών και μετά ξεκίνησαν με το Runi Room. Παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά όταν ολοκλήρωναν το παιχνίδι, προθυμοποιούνταν να βοηθήσουν τους συμμαθητές τους σε τυχόν δυσκολίες. Στη συνέχεια, έπρεπε να ενώσουν τα όμοια γεωμετρικά στερεά στο Tika Bubble, το οποίο ολοκλήρωσαν σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα. Πριν προβούν στα παιχνίδια U-Paint, Seishin και Lu Lagoon, συζητήσαμε για τη σημερινή εμπειρία στον κόσμο του Kinems.

Η Ομάδα Β, αφού συζήτησε με τη νηπιαγωγό τα γεωμετρικά στερεά, ξεκίνησε με τα Φύλλα εργασίας (No2, Παράρτημα Α). Τα παιδιά εντόπισαν τα γεωμετρικά στερεά που ζητούσε η εκφώνηση της άσκησης αρκετά γρήγορα και προχώρησαν στην επόμενη και πιο σύνθετη δραστηριότητα. Οι μαθητές εκεί έπρεπε να δημιουργήσουν τρισδιάστατα σχήματα, χρησιμοποιώντας οδοντογλυφίδες για πλευρές των σχημάτων και πλαστελίνη για την ένωση τους. Η νηπιαγωγός κατασκεύασε ταυτόχρονα με τα παιδιά τις σφαίρες από πλαστελίνη, για να δώσει ένα παράδειγμα και έπειτα ξεκίνησε να δημιουργεί έναν κύβο, ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο χρησιμοποιώντας τις οδοντογλυφίδες. Τα παιδιά χρειάστηκαν αρκετό χρόνο για να ολοκληρώσουν, ενώ παρατηρήθηκε ότι τα μισά χρειάστηκαν περαιτέρω βοήθεια από τη νηπιαγωγό και δυο παιδιά δεν ολοκλήρωσαν όλα τα σχήματα που είχαμε ως στόχο. Στο τέλος, για να αποφορτιστούν οι μαθητές, χρησιμοποίησαν τις πλαστελίνες για να φτιάξουν σχέδια και σχήματα της επιλογής τους.

**4<sup>η</sup> Ημέρα:** Την 4<sup>η</sup> ημέρα της έρευνας, οι μαθητές προσπάθησαν να εξοικειωθούν με τα γεωμετρικά σχήματα και στερεά στον πραγματικό κόσμο. Εκείνη την ημέρα και οι δύο ομάδες, κάθισαν μαζί και συζήτησαν για τα γεωμετρικά σχήματα και στερεά, σχετικά με το πού υπάρχουν σε αντικείμενα μέσα στην τάξη. Παρατηρήθηκαν μερικές δυσκολίες ως προς τη διάκριση των ορθογώνιων παραλληλογράμμων και των παραλληλεπίπεδων, τετραγώνων και κύβων. Αφού απαντήσαμε σε απορίες και εξηγήσαμε, μαζί με τη νηπιαγωγό, τις διαφορές ανάμεσα στα γεωμετρικά στερεά και σχήματα, ξεκίνησε κάθε ομάδα τις δραστηριότητες.

Η Ομάδα Α ξεκίνησε με το Shape in Place, ενώ ταυτόχρονα η Ομάδα Β έφτιαξε τις αντίστοιχες εικόνες του ίδιου παιχνιδιού, σε εκτυπώσιμη μορφή. Και οι δύο ομάδες ήταν ιδιαίτερα ενθουσιασμένες, διότι δημιούργησαν πλοία, σπίτια, τρένα και πυραύλους με τα σχήματα. Παρατηρήθηκε ότι η Ομάδα Α ολοκλήρωσε πιο γρήγορα τη δραστηριότητα και προχώρησε στις επόμενες, οι οποίες ήταν το Tika Bubble με διαφορετικό μαθησιακό στόχο κάθε φορά.

Όπως η Ομάδα Α έπρεπε να αντιστοιχίσει τα γεωμετρικά στερεά και σχήματα με πραγματικά αντικείμενα, ομοίως και η Ομάδα Β κλήθηκε να κάνει παρόμοια δραστηριότητα σε φύλλα εργασίας (Φύλλα εργασίας Νο3, Νο4, Νο5, Παράρτημα Α). Παρατηρήθηκε, επίσης, ότι και οι δύο ομάδες χρειάστηκαν αρκετό χρόνο για να ολοκληρώσουν τις δραστηριότητες, όμως η Ομάδα Β ακόμα περισσότερο.

**5<sup>η</sup> Ημέρα:** Την 5<sup>η</sup> ημέρα της έρευνας οι μαθητές εξασκήθηκαν στην κατηγοριοποίηση των σχημάτων με βάση το χρώμα τους. Οι μαθητές της Ομάδας Α ανυπομονούσαν να ξεκινήσουν και παραλάβουν τα tablet από τη βιβλιοθήκη, για να εισέλθουν μόνοι τους στο προσωπικό τους προφίλ. Έτσι, τους έδειξα πώς να ξεκινήσουν με τα παιχνίδια Runi Room και Marvy Learns. Στο Runi Room τα παιδιά προσπάθησαν να συλλέξουν όσα περισσότερα σχήματα μπορούσαν με βάση το χρώμα τους. Υπήρξαν μερικές αστοχίες. Στο Marvy Learns ταξινόμησαν τα σχήματα ανάλογα με το χρώμα τους και παρατηρήθηκε ότι μερικά παιδιά προβληματίστηκαν στη διάκριση ορισμένων χρωμάτων (λ.χ. μπλε-μοβ).

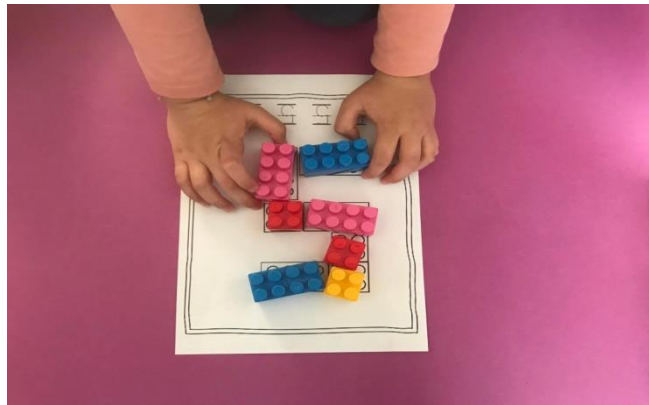
Παράλληλα, η Ομάδα Β ασχολήθηκε με τον πίνακα διπλής εισόδου που είχε μοιράσει η νηπιαγωγός (Φύλλο εργασίας Νο6, Παράρτημα Α). Και οι δύο ομάδες συνεργάστηκαν αρμονικά τόσο με τις εκπαιδευτικούς, όσο και με τους συμμαθητές τους.

Στο τέλος, κάθε ομάδα με τον επικεφαλής της συζήτησαν στην παρεούλα την εμπειρία τους από τις δραστηριότητες που διεκπεραιώθηκαν όλη την εβδομάδα, τι τους εντυπωσίασε περισσότερο και τι τους δυσκόλεψε.

## 2<sup>η</sup> βδομάδα διδακτικής παρέμβασης «Οι αριθμοί από το 0-10»

**1<sup>η</sup> Ημέρα:** Την 1<sup>η</sup> ημέρα της εβδομάδας, οι μαθητές εξασκήθηκαν στο μέτρημα και στην αναγνώριση των αριθμών 0 έως 5 και στις δύο ομάδες. Η Ομάδα Α πήρε τα tablet και με την καθοδήγηση της ερευνήτριας επέλεξαν το παιχνίδι U-Paint. Τα παιδιά ξαφνιάστηκαν με την επιλογή του παιχνιδιού στην αρχή της μέρας, καθώς είχαν συνηθίσει να ζωγραφίζουν στο τέλος των δραστηριοτήτων. Αυτό που διαφοροποίησε το συγκεκριμένο παιχνίδι, εκείνη την ημέρα, ήταν ότι τα παιδιά έπρεπε να σχεδιάσουν τον αριθμό που τους υπαγόρευα κάθε φορά και να τον εντοπίσουν στην οθόνη τους. Τα παιδιά ενθουσιάστηκαν, διότι όταν επέλεγαν έναν αριθμό ταυτόχρονα άκουγαν και το όνομά του. Στη συνέχεια, ακολούθησε το Zoko Write και το Over the Galaxy, όπου τα παιδιά σχεδίαζαν τους αριθμούς και μετρούσαν τα σχήματα που είχαν τα διαστημόπλοια, αντίστοιχα. Το Over the Galaxy ενθουσίασε ακόμα περισσότερο τα παιδιά, μιας και τα «ταξίδεψε» σε έναν άλλον πλανήτη. Από τον ενθουσιασμό τους που κατηύθυναν τον γάτο-αστροναύτη (τον ήρωα του παιχνιδιού) δεξιά-αριστερά, κάποια παιδιά επέλεγαν τα διαστημόπλοια στην τύχη. Γι' αυτό δόθηκαν εκ νέου οι οδηγίες του παιχνιδιού, προκειμένου να ξαναγίνει προσπάθεια από τα παιδιά.

Στην Ομάδα Β, μοιράστηκαν φωτοτυπίες (Φύλλο εργασίας Νο1/Παράρτημα Β) και τουβλάκια Lego για να σχηματίσουν τους αριθμούς. Τα παιδιά έδειξαν να ευχαριστιούνται τη δραστηριότητα. Παρατηρήθηκε όμως, ότι κάποια παιδιά χρησιμοποίησαν τα τουβλάκια για να φτιάξουν κατασκευές άσχετες με τις οδηγίες που είχαν δοθεί. Στην επόμενη δραστηριότητα, η νηπιαγωγός μοίρασε τις φωτοτυπίες (Φύλλο εργασίας Νο2/Παράρτημα Β) και τις νερομπογιές για να φτιάξουν, με χρώματα τις αρεσκείας τους, τα φύλλα των λουλουδιών. Αν και σε κάθε λουλούδι αναγραφόταν ο αριθμός των φύλλων που είχαν να σχεδιάσουν τα παιδιά με τα αποτυπώματά τους, κάποια έτειναν να φτιάχνουν σχέδια τόσο στο δικό τους χαρτί, όσο και στον συμμαθητών τους. Στο τέλος, η Ομάδα Β αποφορτίστηκε, ζωγραφίζοντας με μαρκαδόρους, ενώ η Ομάδα Α διάλεξε ένα από τα τρία ψηφιακά παιχνίδια που είχαμε ορίσει για χαλάρωση.



**Εικόνα 16-Εφαρμογή 1ης Δραστηριότητας**

**2<sup>η</sup> Ημέρα:** Τη 2<sup>η</sup> ημέρα της εβδομάδας οι μαθητές εξασκήθηκαν στο μέτρημα και στην αναγνώριση των αριθμών 5 έως 10. Η Ομάδα Α παρέλαβε τα tablet και επανέλαβε τις ίδιες δραστηριότητες (U-Paint, Zoko Write και Over the Galaxy), με διαφοροποιημένο μαθησιακό στόχο αυτή τη φορά. Τα παιδιά έχοντας εξοικειωθεί με το U-Paint, ήταν ενθουσιασμένα που εντάχθηκε και στη μαθησιακή διαδικασία εκτός από την ώρα αποφόρτισής τους, δηλαδή στο τέλος της ημέρας. Η 1<sup>η</sup> οδηγία ήταν να σχεδιάσουν τον αριθμό πέντε (ελεύθερος σχεδιασμός) και να “χτυπήσουν” από τη “βροχή” των αριθμών μόνο το πέντε. Από τα τρία παιδιά της ομάδας ξέφυγαν ορισμένοι αριθμοί πέντε (5). Στη συνέχεια, ακολούθησαν τις ίδιες οδηγίες και για τους υπόλοιπους αριθμούς. Παρατηρήθηκε ότι τρία παιδιά αντιμετώπισαν δυσκολία ως προς τη διάκριση των αριθμών έξι και εννιά (6 και 9).

Στη συνέχεια, τα παιδιά σχεδίασαν τους αριθμούς στο Zoko Write (κατευθυνόμενος σχεδιασμός), βοηθώντας τον τυφλοπόντικα, τον ήρωα του παιχνιδιού, να φτάσει στο μήλο. Παρατηρήθηκε ότι τρία παιδιά οδηγούσαν τον τυφλοπόντικα προς άσχετες κατευθύνσεις, για να σκαφτεί ολόκληρος ο αριθμός.

Ύστερα, ακολούθησε το Over the Galaxy, στο οποίο οι μαθητές έπρεπε να συλλέξουν τα διαστημόπλοια με τα αντικείμενα που ζητούσε η εκάστοτε οδηγία. Όσο μεγάλωνε ο αριθμός (8, 9, 10), τόσο αυξανόταν και η δυσκολία για την πλειοψηφία των παιδιών.

Αντίστοιχα και η Ομάδα Β, επανέλαβε τις ίδιες δραστηριότητες με τους αριθμούς 5 έως 10 (Φύλλα εργασίας Νο3 και Νο4/Παράρτημα Β). Τα παιδιά παρέλαβαν τις φωτοτυπίες και τα τουβλάκια lego και ξεκίνησαν να σχεδιάζουν τους αριθμούς (κατευθυνόμενος σχεδιασμός). Τα τρία παιδιά της ομάδας άρχισαν να κατασκευάζουν πύργους και άλλα σχέδια, μη σχετικά με τις οδηγίες της νηπιαγωγού. Μετά από παρέμβασή της, τα παιδιά προσπάθησαν πιο συγκεντρωμένα να ακολουθήσουν τις οδηγίες της.

Στην επόμενη δραστηριότητα (Φύλλο εργασίας Νο4/Παράρτημα Β), τα παιδιά χρωμάτισαν με τα δακτυλικά τους αποτυπώματα τα φύλλα που χρειάζονταν σε κάθε λουλούδι. Παρατηρήθηκε ότι στα λουλούδια που πλησίαζαν τα δέκα φύλλα, τα παιδιά χρωμάτιζαν ακόμα παραπάνω φύλλα από τον ζητούμενο αριθμό, είτε λόγω ενθουσιασμού με τα χρώματα, είτε λόγω δυσκολίας στην αριθμητική ακολουθία. Η διδακτική παρέμβαση της ημέρας ολοκληρώθηκε το U-Paint/Seishin/Lu Lagoon για την Ομάδα Α και με ζωγραφική για την Ομάδα Β.

**3<sup>η</sup> Ημέρα:** Την 3<sup>η</sup> ημέρα της εβδομάδας, οι μαθητές εξασκήθηκαν στην αναγνώριση και απαρίθμηση μέχρι το 10 και στην αντιστοίχιση των αριθμών με τις ποσότητές τους. Η Ομάδα Α πήρε τα tablet και ξεκίνησε με το Over the Galaxy για να συλλέξει τα διαστημόπλοια με τους αριθμούς που τους είχαν δυσκολέψει τις προηγούμενες μέρες. Στη συνέχεια, καθοδήγησαν τον Doffy (από το ομώνυμο παιχνίδι) μέσα στον λαβύρινθο, για να συμπληρώσουν τις τρεις θέσεις που ήταν κενές στην αριθμητική ακολουθία. Τα παιδιά δυσκολεύτηκαν να κατευθύνουν τον ήρωα στη σωστή θέση, καθώς τον οδηγούσαν συχνά προς τα αδιέξοδα. Γι' αυτό παρενέβη η ερευνήτρια, για να τους εξηγήσει ξανά τι πρέπει να κάνουν.

Παράλληλα, η νηπιαγωγός μοίρασε στην Ομάδα Β ανακατεμένες τις εικόνες από το Φύλλο εργασίας Νο5 (Παράρτημα Β) και τους κάλεσε να τις βάλουν στη σωστή σειρά. Στη συνέχεια, τα παιδιά πήραν τις εκτυπωμένες κάρτες (Kinems Board Games) και προσπάθησαν να ενώσουν τον αριθμό με την αντίστοιχη ποσότητα. Τα παιδιά δεν παρουσίασαν δυσκολίες, ούτε διατύπωσαν απορίες. Η πλειοψηφία των παιδιών δεν κατόρθωσε με την πρώτη φορά να πετύχει τον σωστό συνδυασμό αριθμού και ποσότητας.

Η νηπιαγωγός παρότρυνε τα παιδιά να ξανασκεφτούν τους συνδυασμούς και να ξαναδοκιμάσουν. Στη συνέχεια, μοιράστηκε σε κάθε μαθητή μία εικόνα ενός κλόουν (Φύλλο εργασίας Νο5/Παράρτημα Β) με την αριθμητική ακολουθία μέχρι το 10.



**Εικόνα 17-Kinems Board Games**

**4<sup>η</sup> Ημέρα:** Την 4<sup>η</sup> ημέρα της εβδομάδας, οι μαθητές επανέλαβαν τον μαθησιακό στόχο της προηγούμενης ημέρας. Η Ομάδα Α πήρε τα tablet και ασχολήθηκε με τα παιχνίδια Doffies και Jeti Jump. Στο 1<sup>ο</sup> παιχνίδι, τρία παιδιά φάνηκαν να δυσκολεύονται, μιας και έπρεπε να τοποθετήσουν τρεις αριθμούς που έλειπαν από την αριθμητική ακολουθία. Παρατηρήθηκε δυσκολία στον αριθμό επτά, οχτώ και εννιά. Γι' αυτό το λόγο, χρειάστηκε αρκετός χρόνος για να ολοκληρωθεί η δραστηριότητα.

Στο 2<sup>ο</sup> παιχνίδι, οι μαθητές έπρεπε να απαντήσουν σε ερωτήσεις για την αντιστοιχία αριθμών και ποσοτήτων. Παρατηρήθηκε μια σύγχυση στη διάκριση μεταξύ των γειτονικών αριθμών (λ.χ 3-4) και στην αναγνώριση ποσοτήτων που περιλάμβαναν αντικείμενα μικρού μεγέθους. Χρειάστηκε αρκετός χρόνος για να ολοκληρωθεί και αυτή η δραστηριότητα.

Παράλληλα, η νηπιαγωγός μοίρασε στους μαθητές τα πλαστικά καπάκια με τους αριθμούς (από το 1 έως το 10) και τις πλαστελίνες, εξηγώντας τη δραστηριότητα. Τα παιδιά έπρεπε να βάλουν τα ανακατεμένα πλαστικά καπάκια με τους αριθμούς, στη σωστή σειρά για να σχηματιστεί η αριθμητική ακολουθία από το 1 έως το 10. Παρατηρήθηκε ότι τέσσερα παιδιά δεν μπόρεσαν με την πρώτη φορά να τοποθετήσουν τα καπάκια στη σωστή σειρά. Δύο παιδιά δυσκολεύτηκαν όταν έφτασαν στον αριθμό οχτώ. Η νηπιαγωγός τα συμβούλεψε να χρησιμοποιήσουν τα δάχτυλά τους για να μετρήσουν και να βοηθηθούν. Αφού το έκαναν, τα τρία παιδιά κατάφεραν να προχωρήσουν μέχρι το δέκα. Για τον άλλον μαθητή, χρειάστηκε να παρέμβει ξανά η νηπιαγωγός, για να καταφέρει να φτάσει στο δέκα.



Στη συνέχεια, τα παιδιά πήραν τις πλαστελίνες για να φτιάξουν τις σφαίρες. Μέχρι τον αριθμό πέντε, οι μαθητές έφτιαξαν αρκετά γρήγορα τις αντίστοιχες σφαίρες. Όσο προχωρούσαν οι αριθμοί, τόσο υπήρχαν ορισμένες δυσκολίες. Παρατηρήθηκε ότι δυσκολεύτηκαν ξανά οι ίδιοι μαθητές, που προβληματίστηκαν και στο πρώτο μέρος της δραστηριότητας.

**5<sup>η</sup> Ημέρα:** Την 5<sup>η</sup> ημέρα της εβδομάδας και τελευταία της διδακτικής παρέμβασης στο νηπιαγωγείο, οι μαθητές επανέλαβαν όσα διδάχθηκαν μέσα στην εβδομάδα. Η Ομάδα Α πήρε τα tablet, για να επαναλάβει για τελευταία φορά τα παιχνίδια Zoko Write, Over the Galaxy και Doffies. Τα παιδιά ξεκίνησαν με τη σειρά τα παιχνίδια, χωρίς να δοθούν περαιτέρω οδηγίες, εκτός από δύο παιδιά που ήθελαν ενθάρρυνση στο Over the Galaxy και αντιμετώπισαν δυσκολία στο να οδηγήσουν τον Doffie, στο ομώνυμο παιχνίδι, μέσα από τον λαβύρινθο.

Για την Ομάδα Β, η νηπιαγωγός μοίρασε στα παιδιά τα χάρτινα πιάτα με τα μανταλάκια, πάνω στα οποία ήταν σημειωμένοι οι αριθμοί από το 1 έως το 10, και τους εξήγησε τη δραστηριότητα. Τα μισά παιδιά χρειάστηκαν αρκετή ώρα για να τοποθετήσουν τους αριθμούς στη σωστή σειρά. Τα περισσότερα παιδιά ζήτησαν αρκετές φορές τη βοήθεια της νηπιαγωγού. Η νηπιαγωγός παρατηρούσε αν έχουν τοποθετηθεί τα πιάτα με μανταλάκια στη σωστή σειρά και όταν κάποιο παιδί δυσκολευόταν, εκείνη το ενθάρρυνε να συνεχίσει.

Στη συνέχεια, τους μοίρασε την απαιτούμενη ποσότητα αλατιού στα πιάτα, για να σχεδιάσουν με τα δάχτυλά τους τον αριθμό που ήταν σημειωμένος σε κάθε μανταλάκι. Τα παιδιά ενθουσιάστηκαν με τη δραστηριότητα και κατά τη διάρκειά της, η πλειοψηφία, πραγματοποίησε και δικά της σχέδια με το αλάτι..

Η εκπαιδευτικός εξηγώντας ξανά τις οδηγίες, επανέφερε τα παιδιά στην κανονική ροή της δραστηριότητας.

Στο τέλος, αποφασίσαμε με τη νηπιαγωγό να ολοκληρώσουμε τη διδακτική παρέμβαση με μια ομαδική δραστηριότητα στην αυλή του σχολείου. Τα παιδιά, χωρισμένα στις ομάδες Α και Β, οργανώθηκαν σε δύο ομάδες - σειρές. Κάθε ζευγάρι, το οποίο αποτελείτο από έναν παίκτη της κάθε ομάδας, είχε πάνω του τον ίδιο αριθμό. Τα παιδιά έπρεπε να τρέξουν όσο το δυνατόν πιο γρήγορα για να φτάσουν στον στόχο, ο οποίος ήταν ένα γεωμετρικό σχήμα ή στερεό. Όταν ο παίκτης έφτανε στον στόχο και τον έπαιρνε στα χέρια του, έπρεπε να πει δυνατά το όνομα του σχήματος που κρατούσε.

Τα τέσσερα από τα δέκα παιδιά δεν κατάφεραν να αναγνωρίσουν το σχήμα τους. Πιο συγκεκριμένα, υπήρξε μια δυσκολία στην αναγνώριση του κύβου (τα δύο παιδιά αποκάλεσαν τον κύβο *“ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο”*, του ρόμβου (ένα παιδί αποκάλεσε τον ρόμβο *“τετράγωνο”*) και του τριγώνου (ένα παιδί αποκάλεσε τα τρίγωνο *“κύκλο”*). Όλα τα παιδιά ανεξαιρέτως ευχαριστήθηκαν το παιχνίδι και ζήτησαν να το επαναλάβουν.

## Κεφάλαιο 5

### Αποτελέσματα της έρευνας

#### 5.1 Εισαγωγή

Κατά την υλοποίηση της έρευνας στο νηπιαγωγείο συλλέχθηκαν δεδομένα, προκειμένου να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα που διατυπώθηκαν στο Κεφάλαιο 4. Τα δεδομένα που καταγράφηκαν στα Ημερολόγια Παρατήρησης για την Ομάδα Α και την Ομάδα Β αφορούν τον βαθμό προσοχής-συγκέντρωσης των μαθητών, την αυτονομία και το ενδιαφέρον που επέδειξαν κατά τη διάρκεια διεκπεραίωσης των δραστηριοτήτων, καθώς και τις επιδόσεις αυτών. Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα της διεξαχθείσας έρευνας, τα οποία προήλθαν από τα προαναφερθέντα Ημερολόγια Παρατήρησης.

##### 5.2.1 Σχολιασμός αποτελεσμάτων σχετικά με την επίδοση - Ερευνητικό ερώτημα 1(E<sub>1</sub>)

Το πρώτο ερευνητικό ερώτημα που τέθηκε στην παρούσα έρευνα είναι το εξής: «*Με ποιον τρόπο μάθησης τα παιδιά παρουσίασαν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα; (E<sub>1</sub>)*».

Κατά τη διάρκεια της 1<sup>ης</sup> εβδομάδας, όπου ο μαθησιακός στόχος ήταν η αναγνώριση των γεωμετρικών σχημάτων και στερεών, καθώς και η αντιστοίχιση αυτών με αντικείμενα του πραγματικού κόσμου, διαπιστώθηκαν τα εξής:

##### **1<sup>η</sup> ημέρα**

Ομάδα Α: Στο Tika Bubble, οι μαθητές ολοκλήρωσαν πολύ γρήγορα κάνοντας από 0 έως 2 λανθασμένες προσπάθειες. Παρατηρήθηκε ότι δύο στα έξι παιδιά παρουσίασαν μια σύγχυση ανάμεσα στο τετράγωνο και στο ορθογώνιο παραλληλόγραμμο. Σημείωσαν σκορ από 68% και άνω. Τρεις μαθητές σημείωσαν 100% επιτυχία.

Στο UnBoxIt όλοι οι μαθητές ολοκλήρωσαν τη δραστηριότητα μετά από αρκετές προσπάθειες. Τα παιδιά σημείωσαν ποσοστό επιτυχίας από 38% έως 66%. Για τη δραστηριότητα, αυτή, απαιτήθηκε αρκετός χρόνος και υπήρξε αντίστοιχη δυσκολία και στην Ομάδα Β.

Στο Shape in Place παρατηρήθηκε ότι ένας μαθητής μπέρδεψε τον κύκλο με το τετράγωνο. Επίσης, παρατηρήθηκε ότι τρία παιδιά επέλεξαν το σωστό σχήμα που συμπλήρωνε τις κενές θέσεις, αλλά με το λάθος χρώμα. Για παράδειγμα, επιχειρούσαν να τοποθετήσουν το τετράγωνο σε θέση τετραγώνου, αλλά επέλεξαν το κίτρινο αντί για το κόκκινο σχήμα. Όλα τα παιδιά ολοκλήρωσαν τη δραστηριότητα, κάνοντας πολύ λίγες λανθασμένες προσπάθειες, μέχρι να πετύχουν την ολοκλήρωση του σχήματος.

Ομάδα B: Στην 1<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Φύλλο εργασίας Νο1, Παράρτημα Α) παρατηρήθηκε ότι μία μαθήτρια μπέρδεψε τον κύκλο με το τετράγωνο, χρωματίζοντάς τα με κόκκινο χρώμα όλα, ενώ η άσκηση ζητούσε να χρωματίσουν μόνο τους κύκλους με κόκκινο χρώμα και τα τετράγωνα με μπλε χρώμα. Δύο μαθητές δυσκολεύτηκαν στον διαχωρισμό του τετραγώνου και του ορθογωνίου παραλληλογράμμου.

Στη 2<sup>η</sup> Δραστηριότητα, στο παιχνίδι μνήμης με τις κάρτες με τα σχήματα, οι μαθητές δυσκολεύτηκαν να θυμηθούν και να βρουν τα όμοια ζεύγη. Οι πέντε μαθητές κατάφεραν να αντιστοιχίσουν με την πρώτη προσπάθεια μόνο ένα ζευγάρι σχημάτων. Για τα υπόλοιπα ζευγάρια χρειάστηκαν πολλές προσπάθειες και αρκετός χρόνος. Μόνο ένας μαθητής κατάφερε να αντιστοιχίσει με την πρώτη προσπάθεια δύο ζευγάρια σχημάτων.

Στην 3<sup>η</sup> και τελευταία Δραστηριότητα της ημέρας, στη δημιουργία σχημάτων με πλαστελίνη (δημιουργία κύκλου, τριγώνου, τετραγώνου, παραλληλογράμμου), οι μαθητές δυσκολεύτηκαν να σχηματίσουν μόνοι τους τα ζητούμενα σχήματα. Έτσι, δημιουργήθηκε δυσαρέσκεια στο τραπέζι της Ομάδας B και τρία παιδιά δεν κατάφεραν να ολοκληρώσουν τη δραστηριότητα. Παρατηρήθηκε ότι η μία μαθήτρια έφτιαξε κύκλο αντί για τρίγωνο και οβάλ αντί για τετράγωνο. Ο ένας μαθητής έφτιαξε κύκλο, όταν του ζητήθηκε να σχηματίσει τρίγωνο και έφτιαξε τετράγωνο αντί για παραλληλόγραμμο. Ένας ακόμα μαθητής έφτιαξε κύκλο αντί για τετράγωνο. Η μία μαθήτρια δεν κατάφερε να ολοκληρώσει κανένα σχήμα. Γενικότερα, παρατηρήθηκε ότι υπήρξε σύγχυση με τον κύκλο, το τετράγωνο και το παραλληλόγραμμο.

## **2<sup>η</sup> ημέρα**

Ομάδα A: Στο Runi Room οι μαθητές είχαν πολύ καλά ποσοστά επιτυχίας, όπως αποδεικνύεται από τα στατιστικά του Kinems (κυμάνθηκαν από 60% και άνω). Δύο μαθητές, οι οποίοι την προηγούμενη μέρα είχαν δυσκολευτεί στη διάκριση τετραγώνου

και ορθογωνίου παραλληλογράμμου, επανέλαβαν το ίδιο λάθος. Ένας μαθητής δυσκολεύτηκε στην αρχή στην αναγνώριση του οβάλ, αλλά κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού κατάφερε να το ξεχωρίσει και να το συλλέξει.

Στο Shape in Place, οι μαθητές έπρεπε να ενώσουν τα σχήματα για να δημιουργήσουν πιο σύνθετα. Ένας μαθητής δεν έκανε καμία λανθασμένη προσπάθεια. Οι υπόλοιποι πέντε έκαναν πολύ λίγες λανθασμένες προσπάθειες συγκριτικά με τις σωστές. Στις λανθασμένες προσπάθειες παρατηρήθηκε ότι δύο μαθητές τοποθέτησαν σε λάθος θέση το τετράγωνο, ενώ άλλοι τρεις έκαναν λάθος στο χρώμα του ορθογωνίου και όχι στην επιλογή σχήματος. Επίσης, μία μαθήτρια έκανε λάθος ως προς την επιλογή μεγέθους του σχήματος που έλειπε από την κενή θέση (επέλεξε μικρότερο τρίγωνο από αυτό που απαιτούνταν).

Στο UnBoxIt οι τρεις μαθητές ολοκλήρωσαν πιο γρήγορα τη δραστηριότητα σε σχέση με την προηγούμενη μέρα με λιγότερες λανθασμένες προσπάθειες. Οι υπόλοιποι τρεις μαθητές χρειάστηκαν ξανά αρκετό χρόνο για να ολοκληρώσουν το παιχνίδι, πραγματοποιώντας λιγότερες λανθασμένες προσπάθειες. Σημείωσαν σκορ επιτυχίας από 50% και άνω.

Ομάδα Β: Στην 4<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Shape in Place σε εκτυπώσιμη μορφή), οι μαθητές τοποθέτησαν τα σχήματα σε σύντομο χρόνο. Δύο μαθητές αν και διάλεξαν το σωστό σχήμα, έκαναν λάθος το χρώμα. Για παράδειγμα, αντί να τοποθετήσουν στην κενή θέση το κίτρινο τρίγωνο τοποθέτησαν το κόκκινο τρίγωνο.

Στην 5<sup>η</sup> Δραστηριότητα τα παιδιά έπρεπε να εντοπίσουν τα ζεύγη των γλωσσοπίεστρων, τα οποία, όταν ενώνονταν, δημιουργούσαν ένα συγκεκριμένο σχήμα (κύκλος, τετράγωνο, ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, οβάλ). Η πλειοψηφία των παιδιών δυσκολεύτηκε στον διαχωρισμό του κύκλου και του οβάλ. Παρατηρήθηκε ότι ένας μαθητής, ο οποίος την προηγούμενη μέρα είχε μπερδέψει το τετράγωνο με το παραλληλόγραμμο, σε αυτή δραστηριότητα κατάφερε να ξεχωρίσει τα δύο σχήματα. Τρεις μαθητές μπερδέψαν ξανά το τετράγωνο με το παραλληλόγραμμο.

Μια μαθήτρια δεν ολοκλήρωσε τη δραστηριότητα. Μόνο ένας μαθητής ολοκλήρωσε τη δραστηριότητα ολόσωστα.

Στην 6<sup>η</sup> Δραστηριότητα (κινητικό παιχνίδι), όταν ζητήθηκε από τους μαθητές να ακουμπήσουν το τετράγωνο, δύο μαθητές κατευθύνθηκαν στο παραλληλόγραμμο. Οι υπόλοιποι τέσσερις υπέδειξαν το σωστό σχήμα. Όταν ζητήθηκε από τους μαθητές να ακουμπήσουν το παραλληλόγραμμο τα τέσσερα παιδιά ακούμπησαν το σωστό σχήμα.

Οι υπόλοιποι δύο μαθητές ακούμπησαν το τετράγωνο. Όταν ζητήθηκε από τους μαθητές να ακουμπήσουν τον κύκλο, οι τρεις μαθητές ακούμπησαν τον κύκλο και οι υπόλοιποι τρεις το οβάλ.

### **3η ημέρα**

Ομάδα Α: Στο Runi Room όλα τα παιδιά συνέλλεξαν τα ζητούμενα σχήματα έχοντας μερικές αστοχίες. Ειδικότερα, κατήθυναν τον ήρωα και προς άλλα γεωμετρικά στερεά άσχετα από αυτά που ζητούσε η οδηγία (λ.χ. συνέλλεξαν μερικές πυραμίδες μαζί με τους κύβους που ζητούσε η οδηγία ή κυλίνδρους μαζί με τις πυραμίδες). Επίσης, «προσπέρασαν» με τον ήρωα μερικά ζητούμενα γεωμετρικά σχήματα και δεν τα συγκέντρωσαν όλα σημειώνοντας σκορ από 62% και άνω.

Στο Tika Bubble, οι μαθητές κατάφεραν να ενώσουν τα όμοια γεωμετρικά στερεά πολύ γρήγορα κάνοντας ελάχιστες λανθασμένες προσπάθειες (σκορ επιτυχίας 80% και άνω). Μία μαθήτρια πήγε να ενώσει τον κύλινδρο με την πυραμίδα, αλλά όταν κατάλαβε το λάθος, πραγματοποίησε τον σωστό συνδυασμό.

Ομάδα Β: Στην 7<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Φύλλα εργασίας Νο2, Παράρτημα Α), όλοι οι μαθητές ολοκλήρωσαν αυτό που τους ζητήθηκε. Η πλειοψηφία των μαθητών χρωμάτισε σωστά τα περισσότερα γεωμετρικά στερεά. Δύο μαθητές αντιμετώπισαν δυσκολία στη διάκριση του κύβου και του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου. Επίσης, μία μαθήτρια χρωμάτισε τις πυραμίδες και τις σφαίρες με το ίδιο χρώμα.

Στην 8<sup>η</sup> Δραστηριότητα, όπου οι μαθητές έπρεπε να δημιουργήσουν τρισδιάστατα σχήματα χρησιμοποιώντας οδοντογλυφίδες για πλευρές των σχημάτων και πλαστελίνη για την ένωση τους, διαπιστώθηκε ότι δύο μαθητές κατάφεραν να δημιουργήσουν τα σχήματα σύμφωνα με τις οδηγίες της εκπαιδευτικού.

Δύο παιδιά δυσκολεύτηκαν αρκετά, αλλά στο τέλος κατάφεραν να τα δημιουργήσουν, ενώ άλλα δύο παιδιά δεν κατάφεραν να ολοκληρώσουν όλα τα ζητούμενα σχήματα.

### **4η ημέρα**

Ομάδα Α: Στο Shape in Place, όλοι οι μαθητές ολοκλήρωσαν με επιτυχία τη δραστηριότητα αρκετά γρήγορα. Πραγματοποίησαν ελάχιστες λανθασμένες προσπάθειες. Ένας μαθητής δεν έκανε καμία λανθασμένη τοποθέτηση σχήματος.

Παρατηρήθηκε ότι δύο μαθητές προσπάθησαν να τοποθετήσουν το μεγάλο τετράγωνο στη θέση του αντίστοιχου μικρού. Αυτό το λάθος πραγματοποιήθηκε και στο αντίστοιχο παιχνίδι της Ομάδας Β.

Στο Tika Bubble (γεωμετρικά σχήματα), οι μαθητές ολοκλήρωσαν με επιτυχία το παιχνίδι (σκορ από 80% και άνω). Πραγματοποίησαν ελάχιστες λανθασμένες προσπάθειες ανάμεσα στις οποίες ήταν η διάκριση ρόμβου και πολυγώνου, τετραγώνου και παραλληλογράμμου. Αντίστοιχα, στο Tika Bubble με τα γεωμετρικά στερεά, οι μαθητές προβληματίστηκαν με τη διάκριση του κύβου και του παραλληλεπίπεδου, του κυλίνδρου και του παραλληλεπιπέδου (σκορ από 60% και άνω).

Ομάδα Β: Στην 9<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Shape in Place σε εκτυπώσιμη μορφή), τα παιδιά ολοκλήρωσαν το παζλ με επιτυχία και αρκετά γρήγορα σε χρόνο. Έκαναν λίγες λανθασμένες προσπάθειες. Παρατηρήθηκε ότι δύο μαθητές προσπάθησαν να τοποθετήσουν το μεγάλο τετράγωνο στη θέση του αντίστοιχου μικρού. Κάποιοι μαθητές αντιμετώπισαν ξανά δυσκολία στη διάκριση του τετραγώνου και του ορθογωνίου.

Στη 10<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Φύλλα εργασίας Νο3, Νο4, Νο5, Παράρτημα Α), η οποία διακρίθηκε σε τρία μέρη, παρατηρήθηκαν τα εξής: Στο Φύλλο εργασίας Νο3 (διάκριση τετραγώνου-κύβου), η πλειοψηφία των μαθητών αντιστοίχισε σωστά τα μισά αντικείμενα με το αντίστοιχο σχήμα, ενώ ένας μαθητής λιγότερο από τα μισά και ένας μαθητής παραπάνω από τα μισά. Στο Φύλλο εργασίας Νο4 (διάκριση κύκλου-σφαίρας), τρεις μαθητές αντιστοίχισαν σωστά τα μισά αντικείμενα με το αντίστοιχο σχήμα, δύο μαθητές απάντησαν σωστά σε λιγότερα από τα μισά και ένας μαθητής τα συμπλήρωσε σχεδόν όλα σωστά. Στο Φύλλο εργασίας Νο5 (διάκριση τριγώνου-πυραμίδας), η πλειοψηφία των μαθητών αντιστοίχισε σωστά τα μισά αντικείμενα με το αντίστοιχο σχήμα, ενώ ένας μαθητής λιγότερο από τα μισά και ένας μαθητής παραπάνω από τα μισά.

### **5η ημέρα**

Ομάδα Α: Στο Runi Roop, οι μαθητές έπρεπε να συνδυάσουν τις γνώσεις τους στην αναγνώριση των σχημάτων και των χρωμάτων. Δύο μαθητές παρουσίασαν δυσκολία στη διάκριση των χρωμάτων μπλε και μοβ. Γενικά, όλοι οι μαθητές συνέλλεξαν μερικά

σχήματα άλλων χρωμάτων ή «αγνόησαν» τα σωστά. Όμως, όλοι οι μαθητές συμπλήρωσαν σκορ από 75% και άνω.

Στο Marvy Learns, οι μαθητές απέδωσαν πολύ καλά. Τρεις μαθητές δεν είχαν καμία λανθασμένη προσπάθεια, ενώ οι υπόλοιποι είχαν πολύ λίγες λανθασμένες προσπάθειες σε σχέση τις σωστές. Μία μαθήτρια και ένας μαθητής παρουσίασαν δυσκολία στη διάκριση του χρώματος μπλε και μοβ. Όλοι οι μαθητές σημείωσαν σκορ από 75% και άνω εκτός από μία μαθήτρια που σημείωσε 66%.

Ομάδα Β: Στην 11<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Φύλλο εργασίας Νο6, Παράρτημα Α), όπου τα παιδιά είχαν να συμπληρώσουν τον πίνακα διπλής εισόδου με τα σχήματα και τα χρώματα, παρουσιάστηκαν δυσκολίες. Δύο μαθητές δυσκολεύτηκαν στον διαχωρισμό του οβάλ και του κύκλου. Όλοι οι μαθητές ολοκλήρωσαν τη δραστηριότητα, εκτός από έναν μαθητή ο οποίος δεν τοποθέτησε όλα τα σχήματα στον πίνακα. Δύο μαθητές συμπλήρωσαν σωστά τον πίνακα.

Κατά τη διάρκεια της 2<sup>ης</sup> εβδομάδας, όπου ο μαθησιακός στόχος ήταν η αναγνώριση των αριθμών και η αριθμητική ακολουθία από το 0 έως το 10, διαπιστώθηκαν τα εξής:

### **1<sup>η</sup> ημέρα**

Ομάδα Α: Στο Zoko Write, όλοι οι μαθητές κατάφεραν να σχεδιάσουν τους αριθμούς και να οδηγήσουν τον τυφλοπόντικα-ήρωα στον στόχο του, δηλαδή το μήλο. Παρατηρήθηκε ότι κάποια παιδιά οδηγούσαν τον τυφλοπόντικα προς άσχετες κατευθύνσεις, για να σκαφτεί ολόκληρος ο αριθμός.

Στο Over the Galaxy, όλοι οι μαθητές ολοκλήρωσαν τη δραστηριότητα (σκορ επιτυχίας από 55% και άνω εκτός από μία μαθήτρια που είχε σκορ 40%). Κανένας μαθητής δεν κατάφερε να συλλέξει όλα τα ζητούμενα διαστημόπλοια. Τα περισσότερα παιδιά δυσκολεύτηκαν όσο αυξανόταν ο αριθμός, αλλά κατάφεραν να συγκεντρώσουν πολλά διαστημόπλοια. Ειδικότερα, υπήρξε μια σύγχυση ανάμεσα στους αριθμούς τέσσερα και πέντε. Παρατηρήθηκε ότι κάποια παιδιά επέλεξαν και μερικά διαστημόπλοια στην τύχη, λόγω του ενθουσιασμού τους που καθοδηγούσαν τον γάτο-αστροναύτη (τον ήρωα του παιχνιδιού) δεξιά-αριστερά.

Ομάδα Β: Στην 1<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Φύλλο εργασίας Νο1/Παράρτημα Β), όλοι οι μαθητές, ακολουθώντας τα σχέδια των αριθμών πάνω στο κάθε φύλλο εργασίας, σχημάτισαν τους αριθμούς από το 0 έως το 5 και τους διάβασαν δυνατά.



Στη 2<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Φύλλο εργασίας Νο2/Παράρτημα Β), όλοι οι μαθητές σχεδίασαν με τα δακτυλικά τους αποτυπώματα τα ζητούμενα φύλλα στα λουλούδια.

Η πλειοψηφία των μαθητών δυσκολεύτηκε στην αναγνώριση του αριθμού πέντε και σχεδίασε περισσότερα ή λιγότερα φύλλα από το ζητούμενο.

### **2<sup>η</sup> ημέρα**

Ομάδα Α: Στο Zoko Write, όλοι οι μαθητές κατάφεραν να σχεδιάσουν τους αριθμούς και να οδηγήσουν τον τυφλοπόντικα-ήρωα στον στόχο του, δηλαδή το μήλο. Παρατηρήθηκε ξανά ότι κάποια παιδιά οδηγούσαν τον τυφλοπόντικα προς άσχετες κατευθύνσεις, για να σκαφτεί ολόκληρος ο αριθμός.

Στο Over the Galaxy, όλοι οι μαθητές ολοκλήρωσαν τη δραστηριότητα (σκορ επιτυχίας από 48% και άνω). Αν και κατάφεραν να συγκεντρώσαν πολλά σωστά διαστημόπλοια, κανένας μαθητής δεν κατάφερε να συλλέξει ξανά όλα τα ζητούμενα διαστημόπλοια. Όσο μεγάλωνε ο αριθμός (8, 9, 10), τόσο αυξανόταν και η δυσκολία για την πλειοψηφία των παιδιών.

Ομάδα Β: Στην 3<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Φύλλα εργασίας Νο3/Παράρτημα Β), όπως και στην 1<sup>η</sup> Δραστηριότητα, όλοι οι μαθητές ακολουθώντας τα σχέδια των αριθμών πάνω στο κάθε φύλλο εργασίας σχημάτισαν τους αριθμούς από το 6 έως το 10 και τους διάβασαν δυνατά.

Στην 4<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Φύλλο εργασίας Νο4/Παράρτημα Β), όπως και στη 2<sup>η</sup> Δραστηριότητα, όλοι οι μαθητές σχεδίασαν με τα δακτυλικά τους αποτυπώματα τα ζητούμενα φύλλα στα λουλούδια.

Η πλειοψηφία των μαθητών δυσκολεύτηκε στον αριθμούς 8, 9, 10, όπως και η Ομάδα Α. Παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά χρωμάτιζαν παραπάνω φύλλα από τον ζητούμενο αριθμό, είτε λόγω ενθουσιασμού με τα χρώματα, είτε λόγω δυσκολίας στην αριθμητική ακολουθία.

### **3<sup>η</sup> ημέρα**

Ομάδα Α: Στο Over the Galaxy, όλοι οι μαθητές επανέλαβαν τους αριθμούς που τους προβλημάτισαν τις προηγούμενες φορές (σκορ επιτυχίας από 55%).

Για τους περισσότερους μαθητές, οι αριθμοί 5, 7, 9 και 10 αποτέλεσαν σημείο προβληματισμού. Αν και είχε προεπιλεχθεί η αργή ταχύτητα για τα διαστημόπλοια, υπήρξαν αρκετές λανθασμένες απαντήσεις. Παρ' όλα αυτά τα πήγαν αρκετά καλά στα σκορ τους.

Στο Doffies, η πλειοψηφία των παιδιών έκανε αρκετές προσπάθειες για να τοποθετήσει τον ήρωα στη σωστή θέση, καθώς τον οδηγούσαν στα αδιέξοδα (σκορ επιτυχίας από 60% και άνω). Όταν τοποθετούσαν τον Doffy στη λανθασμένη θέση, έλεγαν δυνατά την αριθμητική ακολουθία, χρησιμοποιώντας τα δάχτυλά τους και κατανοούσαν το λάθος τους, με αποτέλεσμα να επιλέγουν τότε τον αριθμό και να τον τοποθετούν στη σωστή θέση.

Στο Jeti Jump, η πλειοψηφία των μαθητών απάντησε σωστά στις περισσότερες ερωτήσεις (σκορ επιτυχίας από 65% και άνω). Παρατηρήθηκε ότι οι μαθητές παρουσίαζαν μια σύγχυση στην καταμέτρηση μικρών αντικειμένων. Όσο πιο μεγάλα ήταν τα αντικείμενα στον πάγο, τόσο πιο εύκολα μπορούσαν να τα καταμετρήσουν. Οι αριθμοί που προβλημάτισαν τα παιδιά ήταν η διάκριση ανάμεσα στο 4 και 5, 9 και 10.

Ομάδα Β: Στην 5<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Φύλλο εργασίας Νο5/Παράρτημα Β), η πλειοψηφία των παιδιών δυσκολεύτηκε να τοποθετήσει στη σωστή σειρά τους αριθμούς και χρειάστηκαν αρκετό χρόνο. Οι περισσότεροι μαθητές παρουσίασαν δυσκολία στην τοποθέτηση των αριθμών από το πέντε και άνω. Χρειάστηκε να επέμβει η νηπιαγωγός για να τους βοηθήσει. Ένας μαθητής δεν ολοκλήρωσε τη δραστηριότητα.

Την 6<sup>η</sup> Δραστηριότητα (Kinems Board Games), την ολοκλήρωσαν όλοι οι μαθητές αντιστοιχίζοντας όλες τις κάρτες με τις αντίστοιχες ποσότητες. Παρατηρήθηκε ότι κάποια παιδιά ένωσαν τυχαία τα κομμάτια με τους αριθμούς και τις αντίστοιχες ποσότητες, με αποτέλεσμα να κάνουν αρκετά λάθη. Δύο μαθητές κατάφεραν να ολοκληρώσουν τη δραστηριότητα, ενώνοντας σωστά όλα τα κομμάτια.

#### **4<sup>η</sup> ημέρα**

Ομάδα Α: Στο Doffies, οι περισσότεροι μαθητές μπορούσαν να κατευθύνουν τον ήρωα πιο γρήγορα, οδηγώντας τον λιγότερες φορές σε αδιέξοδα. Παρατηρήθηκε ένας προβληματισμός στον αριθμό εφτά, οχτώ και εννιά από την πλειοψηφία των παιδιών, αλλά χρησιμοποιώντας ξανά τα δάχτυλά τους για την αριθμητική ακολουθία μπόρεσαν να κατανοήσουν πιο εύκολα που τοποθετείται κάθε αριθμός.

Στο Over the Galaxy, οι περισσότεροι μαθητές δε συνέλλεξαν όλα τα ζητούμενα διαστημόπλοια, ίσως επειδή χρησιμοποιούσαν ταυτόχρονα τα δάχτυλά τους για να μετρήσουν μέχρι το 10 και συνεπώς δεν προλάβαιναν να τα ακουμπήσουν (σκορ επιτυχίας από 65% και άνω).

Στο Jeti Jump, παρατηρήθηκε αρχικά μια σύγχυση στη διάκριση μεταξύ των γειτονικών αριθμών (λ.χ 6-7), αλλά τα παιδιά χρησιμοποιώντας τα δάχτυλά τους, κατάφεραν να απαντήσουν σωστά στις περισσότερες ερωτήσεις (σκορ επιτυχίας από 75% και άνω). Δύο μαθητές δεν έκαναν καμία λανθασμένη προσπάθεια.

Ομάδα Β: Στην 7<sup>η</sup> Δραστηριότητα, οι μαθητές έπρεπε να τοποθετήσουν τα πλαστικά καπάκια με τους αριθμούς από το 1 έως το 10 (1<sup>ο</sup> μέρος) και στη συνέχεια να φτιάξουν τις πλαστελίνες που αντιστοιχούν στον κάθε αριθμό (2<sup>ο</sup> μέρος). Στο 1<sup>ο</sup> μέρος της δραστηριότητας, παρατηρήθηκε ότι κανένα παιδί δεν μπόρεσε με την πρώτη προσπάθεια να τοποθετήσει τα καπάκια στη σωστή σειρά. Δύο παιδιά δυσκολεύτηκαν όταν έφτασαν στον αριθμό οχτώ. Τα υπόλοιπα παιδιά δυσκολεύτηκαν όσο πλησίαζαν στον αριθμό έξι. Στο 2<sup>ο</sup> μέρος της δραστηριότητας, φτιάχνοντας σφαίρες από πλαστελίνη, δύο παιδιά δεν μπόρεσαν να δημιουργήσουν τις ζητούμενες σφαίρες σε όλους τους αριθμούς, πιθανόν είτε επειδή ξεκίνησαν να φτιάχνουν δικά τους σχέδια (άσχετα με το ζητούμενο της δραστηριότητας), είτε δυσκολεύονταν να κατανοήσουν την ποσότητα που αντιπροσώπευε ο κάθε αριθμός. Ένας μαθητής κατάφερε να φτάσει μέχρι το οχτώ χωρίς να κάνει κανένα λάθος. Ένας άλλος μαθητής έφτιαξε έξι σφαίρες στον αριθμό εννιά και αντίστοιχα εννιά σφαίρες στον αριθμό έξι.

### **5<sup>η</sup> ημέρα**

Ομάδα Α: Στο Zoko Write, όλοι οι μαθητές κατάφεραν να σχεδιάσουν τους αριθμούς και να οδηγήσουν τον τυφλοπόντικα-ήρωα στον στόχο του, δηλαδή το μήλο. Παρατηρήθηκε ότι λιγότεροι μαθητές, σε σχέση με τις προηγούμενες φορές, πραγματοποίησαν κινήσεις άσχετες από την κατεύθυνση του αριθμού.

Στο Over the Galaxy, επιλέχθηκαν οι αριθμοί που είχαν δυσκολέψει τους μαθητές τις προηγούμενες ημέρες (σκορ επιτυχίας από 55% και άνω). Παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά εξακολούθησαν να παρουσιάζουν ορισμένες δυσκολίες στους αριθμούς αυτούς (7, 8, 9, 10), δεδομένου της ολιγοήμερης εξάσκησης τους.

Στο Doffies, κάποιοι μαθητές ολοκλήρωσαν τη δραστηριότητα πιο γρήγορα συγκριτικά με την προηγούμενη φορά. Οι περισσότεροι μαθητές πραγματοποίησαν λιγότερες λανθασμένες προσπάθειες, γεγονός που ίσως οφείλεται είτε στην εξοικείωση με το παιχνίδι, είτε στην καλύτερη κατανόηση της αριθμητικής ακολουθίας.

Ομάδα Β: Στην 8<sup>η</sup> και τελευταία Δραστηριότητα, οι τέσσερις μαθητές της ομάδας δυσκολεύτηκαν να ολοκληρώσουν με επιτυχία την αριθμητική ακολουθία.

Η πλειοψηφία των μαθητών δυσκολεύτηκε όσο πλησίαζε στον αριθμό δέκα. Οι αριθμοί επτά, οχτώ και εννιά προβλημάτισαν τα παιδιά. Δύο μαθητές μπέρδεψαν τη σειρά των αριθμών τρία και τέσσερα. Επενέβη η εκπαιδευτικός και βοήθησε τα παιδιά να τοποθετήσουν σωστά τους αριθμούς για να προχωρήσουν στο επόμενο βήμα της δραστηριότητας. Αφού τοποθέτησαν τα πιάτα στη σωστή σειρά, οι μαθητές σχεδίασαν με το αλάτι τους αριθμούς. Η διαδικασία ολοκληρώθηκε με επιτυχία. Δύο μαθητές δυσκολεύτηκαν στον σχηματισμό του αριθμού πέντε (5) και ένας εξ' αυτών δυσκολεύτηκε και στον σχηματισμό του αριθμού τέσσερα (4).

### 5.2.2 Σχολιασμός αποτελεσμάτων σχετικά με την εστιαζόμενη προσοχή - Ερευνητικό ερώτημα 2 (E<sub>2</sub>)

Το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα που τέθηκε στην παρούσα έρευνα είναι το έξης: «*Με ποιον τρόπο μάθησης τα παιδιά επέδειξαν μεγαλύτερη προσοχή-συγκέντρωση; (E<sub>2</sub>)*» Ειδικότερα, για να συμπληρωθούν τα Ημερολόγια Παρατήρησης χρησιμοποιήθηκε η παρακάτω κλίμακα GAS:

#### Διατήρηση Προσοχής

	Επίπεδα προβλεπόμενου στόχου	Στόχος
+2	πολύ περισσότερο από το αναμενόμενο	Ο μαθητής ολοκληρώνει γρήγορα τη δραστηριότητα χωρίς να διασπάται καθόλου η προσοχή του.
+1	περισσότερο από το αναμενόμενο	Ο μαθητής ολοκληρώνει τη δραστηριότητα του χωρίς να διασπάται η προσοχή του.
0	το επιθυμητό αποτέλεσμα	Ο μαθητής εργάζεται πάνω στη δραστηριότητα χωρίς να βιάζεται και να τη διακόπτει.
-1	λιγότερο από το αναμενόμενο	Ο μαθητής σηκώνεται από τη θέση του/μιλάει/βιάζεται/διασπάται από άλλα ερεθίσματα αρκετές φορές αλλά τελικά ολοκληρώνει τη δραστηριότητα.
-2	πολύ λιγότερο από το αναμενόμενο	Ο μαθητής αδυνατεί να καθίσει στη θέση του/μιλάει/βιάζεται/ διασπάται από άλλα ερεθίσματα συνεχώς και δεν ολοκληρώνει τη δραστηριότητα.

Εικόνα 18-Κλίμακα GAS για την καταγραφή της προσοχής

Μέσα από τη συλλογή των Ημερολογίων Παρατήρησης, διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά που συμμετείχαν στην Ομάδα Α (με τα tablet) επέδειξαν μεγαλύτερη προσοχή-συγκέντρωση κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας. Οι μαθητές της Ομάδας Α, μαθαίνοντας τα γεωμετρικά σχήματα και στερεά, καθώς και τους αριθμούς

από το 0 έως το 10 μέσα από τα παιχνίδια της πλατφόρμας Kinems, διακυμάνθηκαν μεταξύ του επιθυμητού αποτελέσματος (Ο μαθητής εργάζεται πάνω στη δραστηριότητα χωρίς να βιάζεται και να τη διακόπτει) και της περισσότερης/πολύ περισσότερης από την αναμενόμενη προσοχή (Ο μαθητής ολοκληρώνει τη δραστηριότητα του χωρίς να διασπάται η προσοχή του / Ο μαθητής ολοκληρώνει γρήγορα τη δραστηριότητα χωρίς να διασπάται καθόλου η προσοχή του).

Στα παιχνίδια Runi Roon, Tika Bubble και Marvy Learns, τα περισσότερα παιδιά έδειξαν πολύ ή περισσότερη από την αναμενόμενη προσοχή. Παρατηρήθηκε ότι στα παιχνίδια που οι συμμετέχοντες έδειξαν μεγαλύτερο ενδιαφέρον, έδειξαν αντίστοιχα και μεγαλύτερη προσοχή.

Οι μαθητές της Ομάδας Α, δε σηκώνονταν από τη θέση τους κατά τη διάρκεια που ασχολούνταν με τα ψηφιακά παιχνίδια ούτε μιλούσαν με τους συμμαθητές τους ή με την ερευνήτρια για θέματα άσχετα με τη δραστηριότητά τους. Μόνο όταν ολοκλήρωναν το παιχνίδι, τα τρία από τα έξι παιδιά της ομάδας έδειχναν προθυμία να βοηθήσουν και να υποστηρίξουν τους συμμαθητές τους που δεν είχαν ολοκληρώσει.

Σε αντίθεση, οι μαθητές της Ομάδας Β, μαθαίνοντας τα γεωμετρικά σχήματα και στερεά και τους αριθμούς από το 0 έως το 10, μέσα από φύλλα εργασίας και δραστηριότητες, διακυμάνθηκαν ανάμεσα σε πολύ λιγότερη από την αναμενόμενη προσοχή (Ο μαθητής αδυνατεί να καθίσει στη θέση του/μιλάει/βιάζεται/διασπάται από άλλα ερεθίσματα συνεχώς και δεν ολοκληρώνει τη δραστηριότητα), τη λιγότερη από την αναμενόμενη (Ο μαθητής σηκώνεται από τη θέση του/μιλάει/βιάζεται/διασπάται από άλλα ερεθίσματα αρκετές φορές, αλλά τελικά ολοκληρώνει τη δραστηριότητα) και την επιθυμητή (Ο μαθητής εργάζεται πάνω στη δραστηριότητα χωρίς να βιάζεται και να τη διακόπτει). Στη δραστηριότητα, όπου καλούνταν να δημιουργήσουν γεωμετρικά σχήματα και στερεά με πλαστελίνη, τρεις από τους έξι μαθητές χρησιμοποίησαν τις πλαστελίνες για να δημιουργήσουν δικά τους σχέδια. Επίσης, στη δραστηριότητα, κατά την οποία οι μαθητές έπρεπε να σχεδιάσουν σε πιάτο με αλάτι τους αριθμούς από το 0 έως το 10, δυο παιδιά έριξαν αλάτι στους συμμαθητές τους, δημιουργώντας ένταση στην ομάδα.

Επιπλέον, στη δραστηριότητα όπου έπρεπε να τοποθετήσουν στο φύλλο τους τα τουβλάκια Lego για να φτιάξουν τους αντίστοιχους αριθμούς, παρατηρήθηκε ότι κάποια παιδιά χρησιμοποίησαν τα τουβλάκια για να φτιάξουν κατασκευές άσχετες με τις οδηγίες που είχαν δοθεί (λ.χ. ένα παιδί έφτιαξε πύργο). Εκτός αυτού, στη δραστηριότητα με, όπου τα παιδιά έπρεπε να χρωματίσουν με τα δακτυλικά τους αποτυπώματα τα φύλλα που αντιστοιχούν σε κάθε μαργαρίτα, δύο παιδιά άρχισαν να φτιάχνουν με τις νερομπογιές σχέδια, τόσο στο δικό τους χαρτί, όσο και στον συμμαθητών τους. Τέλος, διαπιστώθηκε ότι στα φύλλα εργασίας υπήρχε ένα παιδί το οποίο σηκωνόταν από τη θέση του και πήγαινε στους συμμαθητές του για να δει τι κάνουν.

Γενικότερα, παρατηρήθηκε ότι, αν και αποφασίσαμε με την εκπαιδευτικό του σχολείου να εντάξουμε στη διαδικασία μάθησης της Ομάδας Β πιο δημιουργικές δραστηριότητες και όχι μόνο φύλλα εργασίας, ώστε να επιδείξουν τα παιδιά περισσότερη προσοχή, μαθητές με μικρότερο βαθμό προσοχής, αποσπόνταν εξ' ίσου σε όλες τις δραστηριότητες.

### 5.2.3 Σχολιασμός αποτελεσμάτων σχετικά με την αυτονομία -Ερευνητικό ερώτημα 3 (E<sub>3</sub>)

Το τρίτο ερευνητικό ερώτημα που τέθηκε στην παρούσα έρευνα είναι το έξης: «*Με ποιον τρόπο μάθησης τα παιδιά επέδειξαν μεγαλύτερη αυτονομία;* (E<sub>3</sub>). Μέσα από τη συλλογή των Ημερολογίων Παρατήρησης, διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά που συμμετείχαν στην Ομάδα Α (με tablet) επέδειξαν μεγαλύτερη αυτονομία σε σχέση με τα παιδιά που συμμετείχαν στην Ομάδα Β. Ειδικότερα, για να συμπληρωθούν τα Ημερολόγια Παρατήρησης, χρησιμοποιήθηκε η παρακάτω κλίμακα GAS:

#### Αυτονομία

	Επίπεδα προβλεπόμενου στόχου	Στόχος
+2	πολύ περισσότερο από το αναμενόμενο	Ο μαθητής ολοκληρώνει τη δραστηριότητα μόνος του χωρίς να διατυπώνει καμία ερώτηση/απορία.
+1	περισσότερο από το αναμενόμενο	Ο μαθητής ολοκληρώνει τη δραστηριότητα διατυπώνοντας μία ερώτηση/απορία στην αρχή.
0	το επιθυμητό αποτέλεσμα	Ο μαθητής ολοκληρώνει τη δραστηριότητα διατυπώνοντας δύο ερωτήσεις/απορίες.
-1	λιγότερο από το αναμενόμενο	Ο μαθητής ολοκληρώνει τη δραστηριότητα μετά από συνεχή καθοδήγηση.
-2	πολύ λιγότερο από το αναμενόμενο	Ο μαθητής αδυνατεί να ολοκληρώσει τη δραστηριότητα.

Εικόνα 19-Κλίμακα GAS για την καταγραφή της αυτονομίας

Καθ' όλη τη διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης, η αυτονομία που επέδειξαν οι μαθητές της Ομάδας Α, μαθαίνοντας τόσο τα γεωμετρικά σχήματα και στερεά όσο και τους αριθμούς από το 0 έως το 10, μέσα από τα παιχνίδια της πλατφόρμας Kinems, διακυμάνθηκε μεταξύ της επιθυμητής (Ο μαθητής ολοκληρώνει τη δραστηριότητα διατυπώνοντας δύο ερωτήσεις/απορίες), της περισσότερης από την αναμενόμενη αυτονομία (Ο μαθητής ολοκληρώνει τη δραστηριότητα διατυπώνοντας μία ερώτηση/απορία στην αρχή) και της πολύ περισσότερης από την αναμενόμενη αυτονομία (Ο μαθητής ολοκληρώνει τη δραστηριότητα μόνος του χωρίς να διατυπώνει καμία ερώτηση/απορία). Ειδικότερα, σε κάθε παιχνίδι της ψηφιακής πλατφόρμας Kinems, η ερευνήτρια έδινε στην αρχή τις οδηγίες. Στα παιχνίδια Zoko Write, Tika Bubble, Shape in Place και Jeti Jump η πλειοψηφία των παιδιών δε διατύπωσε κάποια απορία-ερώτηση. Σε αντίθεση, στα παιχνίδια Doffies, Runi Roon, Over the Galaxy και UnBoxIt, η πλειοψηφία των παιδιών έκανε δύο ερωτήσεις. Η πιο συχνή ερώτηση ήταν «Το κάνω/έκανα σωστά;». Τα παιδιά ζητούσαν επιβεβαίωση-ενθάρρυνση ότι κάνουν σωστά τη δραστηριότητα.

Η αυτονομία των μαθητών της Ομάδας Β διακυμάνθηκε ανάμεσα στην πολύ λιγότερη από την αναμενόμενη (Ο μαθητής αδυνατεί να ολοκληρώσει τη δραστηριότητα), στη λιγότερη από την αναμενόμενη (Ο μαθητής ολοκληρώνει τη δραστηριότητα μετά από συνεχή καθοδήγηση), στην επιθυμητή (Ο μαθητής ολοκληρώνει τη δραστηριότητα διατυπώνοντας δύο ερωτήσεις/απορίες) και σε ελάχιστες περιπτώσεις στην περισσότερη από την αναμενόμενη (Ο μαθητής ολοκληρώνει τη δραστηριότητα διατυπώνοντας μία ερώτηση/απορία στην αρχή). Ειδικότερα, στις δραστηριότητες που απαιτούσαν να δημιουργήσουν τα παιδιά γεωμετρικά σχήματα/στερεά με πλαστελίνη και με γλωσσοπίεστρα, να κατηγοριοποιήσουν τα σχήματα ανάλογα με το χρώμα τους, να τοποθετήσουν τους αριθμούς με τη σωστή σειρά τόσο με τα καπάκια όσο και με τα μανταλάκια, δεν μπόρεσαν να εργαστούν αυτόνομα, αλλά χρειάζονταν καθοδήγηση και συνεχή υποστήριξη από την εκπαιδευτικό.

#### 5.2.4 Σχολιασμός αποτελεσμάτων σχετικά με το ενδιαφέρον -Ερευνητικό ερώτημα 4 (E<sub>4</sub>)

Το τέταρτο και τελευταίο ερευνητικό ερώτημα που τέθηκε στην παρούσα έρευνα είναι το έξης: «Με ποιον τρόπο μάθησης τα παιδιά επέδειξαν μεγαλύτερο ενδιαφέρον; (E<sub>4</sub>)».

Ειδικότερα, για να συμπληρωθούν τα Ημερολόγια Παρατήρησης χρησιμοποιήθηκε η παρακάτω κλίμακα GAS:

##### Ενδιαφέρον

	Επίπεδα προβλεπόμενου στόχου	Στόχος
+2	πολύ περισσότερο από το αναμενόμενο	Ο μαθητής βρίσκει πολύ ενδιαφέρουσα τη δραστηριότητα και ζητάει να την επαναλάβει.
+1	περισσότερο από το αναμενόμενο	Ο μαθητής ολοκληρώνει τη δραστηριότητα με ενθουσιασμό.
0	το επιθυμητό αποτέλεσμα	Ο μαθητής ολοκληρώνει τη δραστηριότητα χωρίς να βιάζεται.
-1	λιγότερο από το αναμενόμενο	Ο μαθητής δε δείχνει ενδιαφέρον και βιάζεται να ολοκληρώσει τη δραστηριότητα.
-2	πολύ λιγότερο από το αναμενόμενο	Ο μαθητής δεν ενδιαφέρεται να ολοκληρώσει τη δραστηριότητα.

Εικόνα 20-Κλίμακα GAS για την καταγραφή του ενδιαφέροντος

Μέσα από τη συλλογή των Ημερολογίων Παρατήρησης, διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά που συμμετείχαν στην Ομάδα Α (με tablet) επέδειξαν μεγαλύτερο ενδιαφέρον κατά τη μαθησιακή διαδικασία με τα tablet. Καθ' όλη τη διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης, οι μαθητές της Ομάδας Α, μαθαίνοντας τόσο τα γεωμετρικά σχήματα και στερεά όσο και την αριθμητική ακολουθία από το 0 έως το 10, μέσα από τα παιχνίδια της πλατφόρμας Kinems, διακυμάνθηκαν μεταξύ του επιθυμητού αποτελέσματος (Ο μαθητής ολοκληρώνει τη δραστηριότητα τη δραστηριότητα χωρίς να βιάζεται) και του περισσότερου/πολύ περισσότερου από το αναμενόμενου ενδιαφέροντος (Ο μαθητής ολοκληρώνει τη δραστηριότητα με ενθουσιασμό / Ο μαθητής βρίσκει πολύ ενδιαφέρουσα τη δραστηριότητα και ζητάει να την επαναλάβει).

Τα παιδιά όταν δραστηριοποιήθηκαν στα ψηφιακά παιχνίδια Runi Roon, Tika Bubble, Marvy Learns, Over the Galaxy, Yeti Jump και Zoko Write έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον και ενθουσιασμό και τέσσερις στους έξι συμμετέχοντες ρώτησαν αν μπορούν να ξαναπαιξουν αυτά τα παιχνίδια τόσο στη σχολική τάξη, αλλά και στο σπίτι τους.



Παρ' όλο που το Runi Room ήταν ένα αρκετά απαιτητικό παιχνίδι, μιας και έπρεπε να συλλέξουν τα ζητούμενα γεωμετρικά σχήματα/στερεά ανάμεσα σε πολλά άλλα, κέντρισε το ενδιαφέρον των παιδιών. Για παράδειγμα, μία μαθήτρια είπε ότι προτιμά αυτά τα παιχνίδια από αυτά που παίζει στο δικό της tablet, αποκαλώντας τα «*πιο διασκεδαστικά και όμορφα*». Παρατηρήθηκε πως τα παιχνίδια που δυσκόλεψαν τους μαθητές και στα οποία είχαν χαμηλότερη επίδοση, όπως το UnBoxIt και το Doffies, δε ζήτησαν να τα επαναλάβουν. Επίσης, στο παιχνίδι Shape in Place, τέσσερα στα έξι παιδιά έδειξαν περισσότερο ενδιαφέρον όταν δημιούργησαν με τα σχήματα αντικείμενα–εικόνες από την πραγματική ζωή (λ.χ. τρένο, πύραυλος, σπίτι, πλοίο), παρά όταν δημιούργησαν σύνθετα γεωμετρικά σχήματα. Ένα παιδί μαθαίνει καλύτερα, όταν έρχεται σε επαφή με καταστάσεις που του είναι οικείες και έχει θετικά συναισθήματα για αυτές. Επίσης, όταν το περιεχόμενο είναι οικείο και ευχάριστο προς τα παιδιά τους προσελκύει να ασχοληθούν με τα μαθηματικά (Λεμονίδης & Κολλινιάτη, 2007).

Στην Ομάδα Β, καθ' όλη τη διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης, οι μαθητές παρουσίασαν ενδιαφέρον που κυμάνθηκε ανάμεσα στο λιγότερο από το αναμενόμενο (Ο μαθητής δε δείχνει ενδιαφέρον και βιάζεται να ολοκληρώσει τη δραστηριότητα), στο επιθυμητό (Ο μαθητής ολοκληρώνει τη δραστηριότητα χωρίς να βιάζεται) και σε λίγες περιπτώσεις στο περισσότερο από το αναμενόμενο (Ο μαθητής ολοκληρώνει τη δραστηριότητα με ενθουσιασμό). Οι μαθητές έδειξαν λιγότερο ενδιαφέρον στις δραστηριότητες που περιλάμβαναν φύλλα εργασίας σε σχέση με αυτές που σχετίζονταν με χειρονακτικές δημιουργίες/κατασκευές. Παρατηρήθηκε ότι στο Shape in Place (Kinems Board Games), τέσσερα στα έξι παιδιά έδειξαν λιγότερο ενδιαφέρον συγκριτικά με το αντίστοιχο παιχνίδι σε ψηφιακή μορφή, που έπαιξε η Ομάδα Α.

## Κεφάλαιο 6

### Συμπεράσματα

#### 6.1 Εισαγωγή

Ολοκληρώνοντας την παρούσα διπλωματική εργασία, επιχειρείται η διεξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν και αναλύθηκαν λεπτομερώς στο προηγούμενο κεφάλαιο. Εκτός αυτών, στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται οι περιορισμοί που προέκυψαν κατά την υλοποίηση της έρευνας στο Νηπιαγωγείο, καθώς και οι προτάσεις για μελλοντικές έρευνες.

#### 6.2 Συμπεράσματα

Ολοκληρώνοντας τη διδακτική παρέμβαση και αναλύοντας τα αποτελέσματά που προέκυψαν, διαπιστώνονται τα εξής, ως προς τη χρήση ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών για τη διδασκαλία των Μαθηματικών στο Νηπιαγωγείο:

- Οι μαθητές παρουσίασαν μεγαλύτερη αυτονομία κατά τη μαθησιακή διαδικασία. Η αυτονομία δεν αναιρεί σε καμία περίπτωση την παρουσία του εκπαιδευτικού, την υποστήριξη και την καθοδήγηση, που ο ίδιος παρέχει στα παιδιά. Αντιθέτως, ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να εστιάσει περισσότερο την προσοχή του στους μαθητές που έχουν μεγαλύτερη ανάγκη για καθοδήγηση και υποστήριξη.
- Οι μαθητές παρουσίασαν μεγαλύτερη προσοχή κατά τη μαθησιακή διαδικασία. Δε σηκώνονταν από τη θέση τους ούτε ασχολούνταν με άσχετα ζητήματα, κατά τη διάρκεια που έπαιζαν στην εκπαιδευτική πλατφόρμα Kinems. Σε αυτήν τη στάση να συνέβαλε το γεγονός ότι ένιωσαν ενθουσιασμό και περιέργεια να «ανακαλύψουν» κάτι καινούριο στο καθημερινό τους πρόγραμμα. Γενικά, με τη χρήση των tablet οι μαθητές πραγματοποιούν πλήθος φυσικών κινήσεων, προκειμένου να ολοκληρώσουν τις μαθηματικές δραστηριότητες και να επιλύσουν προβλήματα. Όσο αυξάνεται ο αριθμός των δεικτικών κινήσεων, τόσο αυξάνεται και ο βαθμός της προσωπικής τους εμπλοκής στη διαδικασία της μάθησης, καθώς και της προσοχής που επιδεικνύουν (Chen et al., 2017).

- Οι μαθητές παρουσίασαν ενδιαφέρον για τη μαθησιακή διαδικασία. Η περιέργεια τους να εξερευνήσουν έναν άγνωστο προς αυτά ψηφιακό κόσμο αύξησε το ενδιαφέρον τους για τις δραστηριότητες και ενίσχυσε τη συμμετοχή τους. Στο άκουσμα της φράσης «*παιχνίδια στο tablet*» τα παιδιά ενθουσιάστηκαν, μιας και το παιχνίδι είναι μια αγαπημένη τους ενασχόληση, αλλά και το tablet είναι ένα εργαλείο που τα περισσότερα παιδιά χρησιμοποιούν στην καθημερινότητά τους.
- Οι επιδόσεις των μαθητών στις μαθηματικές ψηφιακές δραστηριότητες κυμάνθηκαν σε ικανοποιητικό έως πολύ καλό επίπεδο. Οι μαθητές έδειξαν να κατανοούν τις μαθηματικές έννοιες που διδάχθηκαν. Επίσης, οι μαθητές πάντοτε ολοκλήρωναν τις δραστηριότητες, ενώ οι μαθητές που συμμετείχαν στη μη τεχνολογικά υποστηριζόμενη διδασκαλία παρατηρήθηκε ότι δεν ολοκλήρωσαν όλες τις δραστηριότητες που τους δόθηκαν, καθώς αποσπόνταν από άλλα ερεθίσματα της τάξης.
- Η διδασκαλία των Μαθηματικών ολοκληρωνόταν σε συντομότερο χρονικό διάστημα από ότι συνέβαινε στη μη τεχνολογικά υποστηριζόμενη. Αξιοποιώντας τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια, ο εκπαιδευτικός θα μπορούσε να διαθέσει περίσσιο χρόνο για να εστιάσει στις αδυναμίες και στις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές, ώστε να γίνει το διδακτικό αντικείμενο ακόμα πιο εύληπτο. Ειδικά, ο περίσσιος χρόνος μπορεί να αξιοποιηθεί για δραστηριότητες πάνω σε άλλα διδακτικά αντικείμενα ή για την αποφόρτιση των μαθητών.

Συμπεραίνεται ότι η ενσωμάτωση ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στη διδακτική διαδικασία, που λαμβάνει χώρα στο Νηπιαγωγείο, μπορεί να επιφέρει θετικά αποτελέσματα στις επιδόσεις των μαθητών στα Μαθηματικά, να βελτιώσει την αυτονομία και την προσοχή που επιδεικνύουν κατά τη μαθησιακή διαδικασία. Όπως έχουν επισημάνει οι Bull και Scerif (2001), πράγματι η συντηρούμενη προσοχή συνδέεται άρρηκτα με τη μαθηματική επίδοση των μαθητών, όπως προκύπτει και από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας.

Όσον αφορά την αυτονομία, διαπιστώθηκε ότι επηρεάζει την προσπάθεια και την επιμονή που επιδεικνύουν οι μαθητές για την επίτευξη του μαθησιακού στόχου, όπως έχουν επισημάνει οι Shrunck και Zimmerman (2007) και οι Metallidou και Vlachou (2010).

Επίσης, διαπιστώθηκε ότι μέσα από την διεξαχθείσα μαθησιακή διαδικασία, το ενδιαφέρον των μαθητών συνδέεται με τη συντηρούμενη προσοχή σε δραστηριότητες που υλοποιούνται στο σχολείο, όπως έχουν αναφέρει και οι Renninger και Hidi (2002). Όσο μεγαλύτερη είναι η συντηρούμενη προσοχή, τόσο μεγαλύτερο είναι το ενδιαφέρον των παιδιών, το οποίο οδηγεί σε πιο ενεργή συμμετοχή στη μαθησιακή διαδικασία. Επιπρόσθετα, διαπιστώθηκε μέσα στη μαθησιακή διαδικασία ότι στις δραστηριότητες που επέδειξαν μεγαλύτερο ενδιαφέρον οι μαθητές, παρουσίασαν αντίστοιχα μεγαλύτερη αυτονομία. Όταν οι μαθητές επιδεικνύουν μεγάλο ενδιαφέρον για μια δραστηριότητα, είναι σε θέση να ανακαλέσουν ευκολότερα πληροφορίες, να καταβάλλουν μεγαλύτερη προσπάθεια, να αφιερώσουν περισσότερη σκέψη και χρόνο για την επίλυσή της, να αναπτύξουν θετικά συναισθήματα και θέληση για μάθηση (Hidi, 1990).

### 6.3 Περιορισμοί της έρευνας

Κάθε ερευνητής αντιμετωπίζει ορισμένες δυσκολίες και περιορισμούς κατά τη διεξαγωγή της έρευνάς του. Στην παρούσα έρευνα, που πραγματοποιήθηκε στο Νηπιαγωγείο Νισύρου, με σκοπό να εξετάσει αν η διδασκαλία/μάθηση των μαθηματικών σε παιδιά προσχολική ηλικίας μπορεί να επιφέρει καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα και να προωθήσει την ανάπτυξη επιτελικών δεξιοτήτων, προέκυψαν ορισμένοι περιορισμοί. Οι περιορισμοί που υπήρξαν παρατίθενται για να ληφθούν υπ' όψιν τόσο από τους αναγνώστες όσο και από μελλοντικούς ερευνητές, που θα θελήσουν να διεξάγουν μια αντίστοιχη έρευνα. Ειδικότερα, το δείγμα της έρευνας ήταν αρκετά μικρό, δεδομένου ότι στο Νηπιαγωγείο που έλαβε μέρος η διδακτική παρέμβαση, φοιτούσαν μόνο δώδεκα μαθητές. Εκτός αυτού, το χρονικό διάστημα που πραγματοποιήθηκε η έρευνα ήταν μόνο δύο εβδομάδες. Οι λόγοι που οδήγησαν σε αυτούς τους περιορισμούς ήταν η πανδημία του Covid-19, η οποία δεν επέτρεψε την πραγματοποίηση της έρευνας σε μεγαλύτερη σχολική μονάδα και για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Επίσης, λόγω της πανδημίας, η διαζώσης λειτουργία των σχολείων ανεστάλη για μεγάλο χρονικό διάστημα, γεγονός που στάθηκε μεγάλο εμπόδιο για τη συνέχιση της έρευνας, όπως είχε αρχικά οριστεί. Ένας ακόμη περιορισμός ήταν η έλλειψη εξοπλισμού του σχολείου, η οποία απέτρεψε τη χρήση του Kinect. Η συσκευή

αυτή θα επέτρεπε τη φυσική αλληλεπίδραση των παιδιών με τα εκπαιδευτικά παιχνίδια της πλατφόρμας Kinems.

#### 6.4 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Λαμβάνοντας υπ' όψιν το αντικείμενο μελέτης της έρευνας και τους περιορισμούς που υπήρξαν, δημιουργούνται προοπτικές για περαιτέρω έρευνα και μελέτη στο μέλλον. Αρχικά, θα είχε ενδιαφέρον η αξιοποίηση της πλατφόρμας Kinems για την ανάπτυξη γλωσσικών δεξιοτήτων σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Επίσης, θα ήταν πολύ χρήσιμη η επέκταση της έρευνας σε μεγαλύτερο δείγμα, σε παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας και με διαφορετικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

Θα μπορούσε, δηλαδή, να πραγματοποιηθεί η έρευνα σε σχολική μονάδα με περισσότερους συμμετέχοντες και για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, ώστε να καταστεί δυνατή η διεξαγωγή γενικεύσιμων συμπερασμάτων. Επιπρόσθετα, θα ήταν ιδιαίτερα ωφέλιμο αν η παρούσα έρευνα πραγματοποιηθεί σε παιδιά, που παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες και παρακολουθούν το τμήμα ένταξης ή έχουν παράλληλη στήριξη στο σχολείο. Ειδικότερα, η αξιοποίηση της πλατφόρμας Kinems θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την υποστήριξη και διευκόλυνση της μαθησιακής διαδικασίας αυτών των μαθητών.

Σε κάθε περίπτωση μελλοντικής έρευνας, προτείνεται η αξιοποίηση της πολυαισθητηριακής μάθησης (multisensory learning) που προσφέρει η πλατφόρμα Kinems, η οποία μπορεί να ενισχύσει τη γνωστική, τη φυσική, τη συναισθηματική και κοινωνική ανάπτυξη των παιδιών.

## Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία

Βάμβουκας Ι.Μ. (2002). Εισαγωγή στην ψυχοπαιδαγωγική έρευνα και μεθοδολογία. Αθήνα. Γρηγόρη

Βοσνιάδου, Σ. (2006). Παιδιά, Σχολεία και Υπολογιστές. Προοπτικές, προβλήματα και προτάσεις για την αποτελεσματικότερη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Αθήνα: Gutenberg.

Γκούσκος, Δ. & Κίργινας, Σ. (2011). Αξιολόγηση Ευχρηστίας και Παικτικότητας Ψηφιακών Παιχνιδιών για τη Διδασκαλία της Γλώσσας στην Προσχολική Εκπαίδευση. Πρακτικά Εργασιών 6ου Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη». Σύρος 2011.

Δαφέρμου, Χ., Κουλούρη, Π. & Μπασαγιάννη, Ε. (2006). Οδηγός Νηπιαγωγού: Εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί – δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης. Αθήνα: ΟΕΔΒ.

Δουκά Ε., Καραθανάση Ε., & Μαραγκού Α. (2017). Η αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών στη διδασκαλία των Μαθηματικών της Β΄ Δημοτικού. Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης, 1, 195-208.

Θωμά, Ρ. (2011). Ανάλυση περιεχομένου σε video games και δικτυακούς τόπους. Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ρόδος.

Ζαράνης Ν., Παπαδάκης Σ. & Καλογιαννάκης Μ. (2013). Using Mobile Devices for Teaching Realistic Mathematics in Kindergarden Education. Creative Education. DOI: [10.4236/ce.2013.47A1001](https://doi.org/10.4236/ce.2013.47A1001)

Κεδράκα Κ. (2008). Μεθοδολογία Παρατήρησης. Αθήνα. Ανακτήθηκε 15 Απριλίου 2019 από: [Kedraka-k-2008-methodologia-paratirisis-sto-methodologia-paratirisis.html](http://www.kedraka.com/kedraka-k-2008-methodologia-paratirisis-sto-methodologia-paratirisis.html)

Λεμονίδης, Χ., Κολλιριάτη, Β. (2007). Τα Μαθηματικά της φύσης και της ζωής. Αλλαγές στο έργο του εκπαιδευτικού των μαθηματικών. Πρακτικά 9ου Παγκύπριου Συνεδρίου Μαθηματικής Παιδείας και Επιστήμης, Πάφος 2-4 Φεβρουαρίου, σελ. 39-49

Μπαμπάλης, Θ. (2012). Η ζωή στη σχολική τάξη. Αθήνα: Διάδραση

## Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

Alexander, M. & Stuss, D. (2000). Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological Research*, 63(3-4), 289-298. doi: 10.1007/s004269900007

Al-Mashaqbeh, I. F. (2016). iPad in elementary school math learning setting. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 11(2), 48–52. Retrieved October 15, 2017, from <http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v11i02.5053>.

Anisimova, T. & Thomson, S.B. Using multi-method research methodologies for more informed decision making. *JOAAG*, 2012, Vol. 7. No.1, σελ. 96-104.

Baddeley A.D., Hitch G. (1974). Working Memory, *Psychology of Learning and Motivation* Volume 8, 1974, Pages 47-89.

Baddeley, A. (2012). Working Memory: Theories, Models, and Controversies. *Annual Review of Psychology*, 63(1), pp.1-29.

Becker, K. (2005, June). How are games educational? learning theories embodied in games. Proceedings of the 2nd International Conference, “Changing Views: Worlds in Play”. Digital Games Research Association (DiGRA), Vancouver, Canada.

Bull R, Scerif G. Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: inhibition, switching, and working memory. *Dev Neuropsychol*. 2001;19(3):273-93. doi: 10.1207/S15326942DN1903\_3. PMID: 11758669.

Chen, C. H., Chiu, C. H., Lin, C. P. & Chou, Y. C. (2017). Students' Attention when Using Touchscreens and Pen Tablets in a Mathematics Classroom. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 16, 91-106. Retrieved October 15, 2017, from <http://www.jite.org/documents/Vol16/Chen3046.pdf>

Clements, D. H. (2002). Computers in early childhood mathematics. *Contemporary issues in early childhood*, 3(2), 160-181.

Coffee, Gina & Ray-Subramanian, Corey. (2009). Goal Attainment Scaling: A Progress-Monitoring Tool for Behavioral Interventions. *School Psychology Forum*. Jan2009, Vol. 3 Issue 1, p1-12.

Couse L., & Chen D. (2010). A Tablet Computer for Young Children? Exploring Its Viability for Early Childhood Education. *Journal of Research on Technology in Education*, Volume 43, Number 1.

Divjak, B., & Tomić, D. (2011). The impact of Game-based learning on the achievement of learning goals and motivation for learning mathematics literature review. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 35(1), 15-30.

Drigas, A. S. & Pappas, M. A. (2015). A review of mobile learning applications for mathematics. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 9(3), 18-23. Retrieved October 15, 2017, from <http://dx.doi.org/10.3991/ijim.v9i3.4420>

Egan, M., & Hengst, R. (2012). Software on demand: An early childhood numeracy partnership. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 12, 328-342.

Fischer, M. A. & Gillespie, C. W. (2003) Computers and young children's development. *Young Children*, 58(4), 85-91.

Funahashi, S. (2001). Neuronal mechanisms of executive control by the prefrontal cortex. *Neuroscience Research*, 39(2), 147-165. doi: 10.1016/s0168-0102(00)00224-8.

Goldberg, E. (2001). The executive brain: frontal lobes and the civilized mind. *Choice Reviews Online*, 39(01), 39-0295-39-0295. doi: 10.5860/choice.39-0295.

Hidi, S., (1990). Interest and its contribution as a mental resource for learning. *Review of Educational Research*, 60 (4), 549-571.

Hidi, S. & Harackiewicz, J., M. (2000). Motivating the academically unmotivated: A critical issue for the 21st century. *Review of Educational Research*, Vol 70, No 2, p 151-179.

Kapa, L., Plante, E., Doubleday, K. (2017 August 18). Applying an Integrative Framework of Executive Function to Preschoolers With Specific Language Impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, Vol. 60, 2170–2184.

Kiresuk, T. J., Smith, A., & Cardillo, J. E. (1994). Goal attainment scaling: Applications, theory, and measurement. Hillsdale, NJ: Erlbaum.



Lam, J., & Duan, G. (2012). A review of mobile learning environment in higher education sector of Hong Kong: Technological and social perspectives. In S. K. S. Cheung, J. Fong, L. for Kwok, K. Li, & R. Kwan (Eds.), ICHL (pp. 165-173). Springer.

Metallidou, P., & Vlachou, A. (2010). Children's self-regulated learning profile in language and mathematics: The role of task-value beliefs. *Psychology in the Schools*, Vol. 47, No 8, p 776-787.

Paris, S., G. & Paris, A., H. (2001). Classroom Applications of Research on SelfRegulated Learning. *Educational Psychologist*, Vol 36, No 2, p 89–101.

Prensky, M. (2009). Μάθηση Βασισμένη στο Ψηφιακό Παιχνίδι, Αρχές, Δυνατότητες και παραδείγματα εφαρμογής στην εκπαίδευση και την κατάρτιση. (Μ. Μειμάρης, Επιμ.) Αθήνα: Μεταίχμιο.

Renninger, K., A. & Hidi, S. (2002). Student Interest and Achievement: Developmental issues raised by a case study. Στο Wigfield, A. & Eccles, J(Επιμ) 'Development of Achievement Motivation' (p 175-196). USA: Academic press.

Retalis, S., Boloudakis, M., Kourakli, M., Siameti, F., Korpa, T., Skaloumpakas, C., Lytra, F. (2015). Empowering children with ADHD Learning Disabilities with the Kinems Kinect learning.

Roach, A. T., & Elliott, S. N. (2005). Goal Attainment Scaling: An Efficient and Effective Approach to Monitoring Student Progress. *TEACHING Exceptional Children*, 37(4), 8–17. <https://doi.org/10.1177/004005990503700401>

Roschelle, J. (2003). Unlocking the learning value of wireless mobile devices. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(3), 260-272.

Schunk, D, H. & Zimmerman B., J. (2007) Influencing Children's Self-Efficacy and Self-Regulation of Reading and Writing Through Modeling. *Reading & Writing Quarterly*, Vol 23, No 1, p 7-25.

Shunk, D., H., Pintrich, P.& Meece, J. (2010). Τα κίνητρα στην εκπαίδευση. Μτφ: Μ.Κουλεντιανού, Επιμ: Ν. Μακρής, Δ.Πνευματικός. Αθήνα: Gutenberg.

Stein, M., Auerswald, M., Ebersbach, M. (2017, May,30) Relationships between Motor and Executive Functions and the Effect of an Acute Coordinative Intervention on Executive Functions in Kindergartners. *Frontiers in Psychology*, 2-3. Retrieved from <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2017.00859/full>.

Zaranis, N. (2012). The use of ICT in Preschool Education for geometry teaching. In R. Pintó, V. López, & C. Simarro (Eds.), *Proceedings of the 10th International Conference on Computer Based Learning in Science, Learning Science in the Society of Computers* (pp. 256-262). Centre for Research in Science and Mathematics Education (CRECIM), Barcelona, 26-29 June 2012.

Zimmerman, B., J. & Kitsantas, A. (2005). The Hidden Dimension of Personal Competence: Self-Regulated Learning and Practice. Στο Elliot, A. & Dweck, C. (Επιμ) 'Handbook of competence and motivation'. (p 509-526). New York: The Guilford Press.

## Παράρτημα Α

Στο Παράρτημα Α παρουσιάζονται τα πλάνα μαθημάτων που δημιουργήθηκαν για την 1<sup>η</sup> εβδομάδα της διδακτικής παρέμβασης στο νηπιαγωγείο Νισύρου. Συμπεριλαμβάνονται και τα φύλλα εργασίας που χρησιμοποιήθηκαν για την Ομάδα Β.

### 1<sup>η</sup> εβδομάδα

Δευτέρα

**Τίτλος:** «Γεωμετρικά Σχήματα»

**Τάξη:** Νηπιαγωγείο

**Περιβάλλον Μάθησης:** Οι μαθητές χωρίζονται σε 2 ομάδες → την ομάδα που θα συμμετέχει στη μαθησιακή διαδικασία με τα tablets (**Ομάδα Α**) και την ομάδα που συμμετέχει στην παραδοσιακή διαδικασία μάθησης χωρίς τεχνολογική υποστήριξη (**Ομάδα Β**).

**Εκπαιδευτικά υλικά-εξοπλισμός:** Tablets, πλατφόρμα Kinems, φύλλα εργασίας, πλαστελίνη, κάρτες με σχήματα

**Στόχοι μαθήματος:** Οι μαθητές να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα γεωμετρικά σχήματα.

**Διάρκεια παρέμβασης:** 1-2 διδακτικές ώρες

Ομάδα Α	Ομάδα Β
<p><b>Tika Bubble:</b> Ο μαθητής καλείται να αναγνωρίσει και να ενώσει τα όμοια γεωμετρικά σχήματα.</p>	<p><b>1<sup>η</sup> Δραστηριότητα</b> «Φύλλα εργασίας με σχήματα»: Ο μαθητής καλείται να αναγνωρίσει και να χρωματίσει τα γεωμετρικά σχήματα όπως ζητάει η εκφώνηση. (Φύλλο Εργασίας Νο1)</p>
<p><b>Unboxit:</b> Ο μαθητής καλείται να ενώσει τα όμοια σχήματα και παράλληλα εξασκεί την οπτική μνήμη.</p>	<p><b>2<sup>η</sup> Δραστηριότητα</b> «Κάρτες με σχήματα»: Η νηπιαγωγός μοιράζει σε κάθε μαθητή κάρτες με σχήματα (σε ζεύγη). Ο μαθητής τις παρατηρεί, τις τοποθετεί ανάποδα στο τραπέζι και προσπαθεί να βρει τα όμοια σχήματα.</p>
<p><b>Shape in place:</b> Ο μαθητής καλείται να αναγνωρίσει και να δημιουργήσει γεωμετρικά σχήματα.</p>	<p><b>3<sup>η</sup> Δραστηριότητα</b> «Σχήματα από πλαστελίνη»: Ο μαθητής καλείται να δημιουργήσει με την πλαστελίνη τα σχήματα που του ζητούνται.</p>
<p><b>U-Paint/ Lu Lagoon/Seishin:</b> Στο τέλος, κάθε μαθητής επιλέγει το παιχνίδι της προτίμησής του για να «χαλαρώσει».</p>	

### Τρίτη

**Τίτλος:** «Γεωμετρικά Σχήματα»

**Τάξη:** Νηπιαγωγείο

**Περιβάλλον Μάθησης:** Οι μαθητές χωρίζονται σε 2 ομάδες → την ομάδα που θα συμμετέχει στη μαθησιακή διαδικασία με τα tablets (**Ομάδα Α**) και την ομάδα που συμμετέχει στην παραδοσιακή διαδικασία μάθησης χωρίς τεχνολογική υποστήριξη (**Ομάδα Β**).

**Εκπαιδευτικά υλικά-εξοπλισμός:** Tablets, πλατφόρμα Kinems, φωτοτυπίες, κάρτες με σχήματα, γλωσσοπίεστρα.

**Στόχοι μαθήματος:** Οι μαθητές να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα γεωμετρικά σχήματα – να δημιουργούν σύνθετα σχήματα.

**Διάρκεια παρέμβασης:** 1-2 διδακτικές ώρες

Ομάδα Α	Ομάδα Β
<p><b>Shape in Place:</b> Ο μαθητής καλείται να αναγνωρίσει και να δημιουργήσει σύνθετα γεωμετρικά σχήματα.</p> <p><b>RuniRoon:</b> Ο μαθητής καλείται να αναγνωρίσει και να συλλέξει τα όμοια γεωμετρικά σχήματα.</p> <p><b>Unboxit:</b> Ο μαθητής καλείται να ενώσει τα όμοια σχήματα και παράλληλα εξασκεί την οπτική μνήμη.</p> <p><b>U-Paint/ Lu Lagoon/Seishin:</b> Στο τέλος, κάθε μαθητής επιλέγει το παιχνίδι της προτίμησής του για να «χαλαρώσει».</p>	<p>(Συνέχεια)</p> <p><b>4<sup>η</sup> Δραστηριότητα</b> «Shape in Place»(σε εκτυπώσιμη μορφή): Ο μαθητής καλείται να κόψει και να δημιουργήσει τα γεωμετρικά σχήματα.</p> <p><b>5<sup>η</sup> Δραστηριότητα</b> «Δημιουργία σχημάτων με γλωσσοπίεστρα»: Η νηπιαγωγός έχει σχεδιάσει σε κάθε γλωσσοπίεστρο το μισό σχήμα. Ο μαθητής καλείται να παρατηρήσει τα ξυλάκια και να τα ενώσει για να δημιουργήσει ένα ολοκληρωμένο σχήμα.</p> <p><b>6<sup>η</sup> Δραστηριότητα</b> «Κινητικό παιχνίδι»: Οι μαθητές κάθονται στο πάτωμα και ακουμπούν με το χέρι του τα σχήματα που τους υπαγορεύει η νηπιαγωγός.</p>

## Τετάρτη

**Τίτλος:** «Γεωμετρικά στερεά»

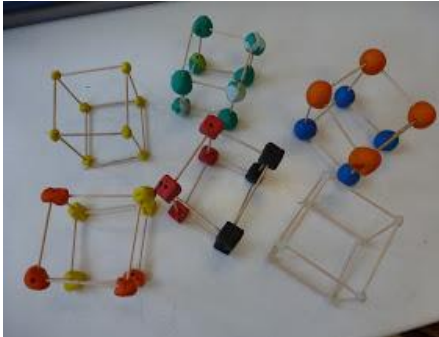
**Τάξη:** Νηπιαγωγείο

**Περιβάλλον Μάθησης:** Οι μαθητές χωρίζονται σε 2 ομάδες → την ομάδα που θα συμμετέχει στη μαθησιακή διαδικασία με τα tablets (**Ομάδα Α**) και την ομάδα που συμμετέχει στην παραδοσιακή διαδικασία μάθησης χωρίς τεχνολογική υποστήριξη (**Ομάδα Β**).

**Εκπαιδευτικά υλικά-εξοπλισμός:** Tablets, πλατφόρμα Kinems, φύλλα εργασίας, οδοντογλυφίδες, πλαστελίνη.

**Στόχοι μαθήματος:** Οι μαθητές να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα γεωμετρικά στερεά.

**Διάρκεια παρέμβασης:** 1-2 διδακτικές ώρες

Ομάδα Α	Ομάδα Β
<p><b>RuniRoop:</b> Ο μαθητής καλείται να αναγνωρίσει και να συλλέξει τα γεωμετρικά στερεά.</p> <p><b>Tika Bubble:</b> Ο μαθητής καλείται να αναγνωρίσει και να συλλέξει τα όμοια γεωμετρικά στερεά.</p> <p><b>U-Paint/ Lu Lagoon/Seishin:</b> Στο τέλος, κάθε μαθητής επιλέγει το παιχνίδι της προτίμησής του για να «χαλαρώσει».</p>	<p><b>7<sup>η</sup> Δραστηριότητα</b> «Φύλλα εργασίας με τα γεωμετρικά στερεά»: Ο μαθητής καλείται να χρωματίσει τα γεωμετρικά στερεά (Φύλλο εργασίας Νο2)</p> <p><b>8<sup>η</sup> Δραστηριότητα</b> «Δημιουργία τρισδιάστατων σχημάτων»: Ο μαθητής καλείται να δημιουργήσει τρισδιάστατα σχήματα με οδοντογλυφίδες και πλαστελίνη. Η νηπιαγωγός κατασκευάζει ταυτόχρονα με τα παιδιά τα σχήματα.</p> 

## Πέμπτη

**Τίτλος:** «Γεωμετρικά Στερεά και Σχήματα στην πραγματική ζωή»

**Τάξη:** Νηπιαγωγείο

**Περιβάλλον Μάθησης:** Οι μαθητές χωρίζονται σε 2 ομάδες → την ομάδα που θα συμμετέχει στη μαθησιακή διαδικασία με τα tablets (**Ομάδα Α**) και την ομάδα που συμμετέχει στην παραδοσιακή διαδικασία μάθησης χωρίς τεχνολογική υποστήριξη (**Ομάδα Β**).

**Εκπαιδευτικά υλικά-εξοπλισμός:** Tablets, πλατφόρμα Kinems, φύλλα εργασίας

**Στόχοι μαθήματος:** Οι μαθητές να είναι σε θέση να αντιστοιχίζουν τα γεωμετρικά και στερεά σχήματα με πραγματικά αντικείμενα.

**Διάρκεια παρέμβασης:** 1-2 διδακτικές ώρες

Ομάδα Α	Ομάδα Β
<p><b>Shape in Place:</b> Ο μαθητής καλείται να ενώσει γεωμετρικά σχήματα για να δημιουργήσει πραγματικά αντικείμενα – εικόνες.</p> <p><b>TikaBubble:</b> Ο μαθητής καλείται να ενώσει τα γεωμετρικά σχήματα με πραγματικά αντικείμενα.</p> <p><b>TikaBubble:</b> Ο μαθητής καλείται να ενώσει τα γεωμετρικά στερεά με πραγματικά αντικείμενα.</p> <p><b>U-Paint/ Lu Lagoon/Seishin:</b> Στο τέλος, κάθε μαθητής επιλέγει το παιχνίδι της προτίμησής του για να «χαλαρώσει».</p>	<p><b>9<sup>η</sup> Δραστηριότητα:</b> «Shape in Place» (σε εκτυπώσιμη μορφή): Ο μαθητής καλείται να κόψει και να ενώσει γεωμετρικά σχήματα για να δημιουργήσει πραγματικά αντικείμενα –εικόνες.</p> <p><b>10<sup>η</sup> Δραστηριότητα</b> «Φύλλα εργασίας»: Ο μαθητής καλείται να αντιστοιχίσει πραγματικά αντικείμενα με τα αντίστοιχα στερεά ή γεωμετρικά σχήματα. Φύλλο εργασίας Νο3 Φύλλο εργασίας Νο4 Φύλλο εργασίας Νο5</p>

## Παρασκευή

**Τίτλος:** «Σχήματα και χρώματα»

**Τάξη:** Νηπιαγωγείο

**Περιβάλλον Μάθησης:** Οι μαθητές χωρίζονται σε 2 ομάδες → την ομάδα που θα συμμετέχει στη μαθησιακή διαδικασία με τα tablets (**Ομάδα Α**) και την ομάδα που συμμετέχει στην παραδοσιακή διαδικασία μάθησης χωρίς τεχνολογική υποστήριξη (**Ομάδα Β**).

**Εκπαιδευτικά υλικά-εξοπλισμός:** Tablets, πλατφόρμα Kinems, φωτοτυπίες,

**Στόχοι μαθήματος:** Οι μαθητές να είναι σε θέση να κατηγοριοποιούν τα σχήματα ανάλογα με το χρώμα τους.

**Διάρκεια παρέμβασης:** 1-2 διδακτικές ώρες

Ομάδα Α	Ομάδα Β
<p><b>Runi Roon:</b> Ο μαθητής καλείται να αναγνωρίσει και να συλλέξει τα σχήματα με το σωστό χρώμα.</p> <p><b>Marvy Learns:</b> Ο μαθητής καλείται να ταξινομήσει τα σχήματα ανάλογα με το χρώμα τους.</p> <p><b>U-Paint/ Lu Lagoon/Seishin:</b> Στο τέλος, κάθε μαθητής επιλέγει το παιχνίδι της προτίμησής του για να «χαλαρώσει».</p>	<p><b>11<sup>η</sup> Δραστηριότητα</b> «Φύλλα εργασίας με σχήματα και χρώματα»: Ο μαθητής καλείται να κόψει τα σχήματα και τα κατηγοριοποιήσει ανάλογα με το χρώμα τους. (Φύλλο εργασίας Νο6)</p>


Όνομα: \_\_\_\_\_


A cartoon bee character with large eyes and antennae is holding a white sign. The sign contains a color key with four items: a circle next to the word 'Κόκκινο' (red), a square next to 'μπλε' (blue), a triangle next to 'κίτρινο' (yellow), and a rectangle next to 'πράσινο' (green). Surrounding the bee are several geometric shapes: circles, squares, triangles, and rectangles. A dotted line shows a bee flying from the top left towards the right side of the page.





## Φύλλο Εργασίας Νο 2

Εντόπισε τα παρακάτω γεωμετρικά στερεά και βάψε :

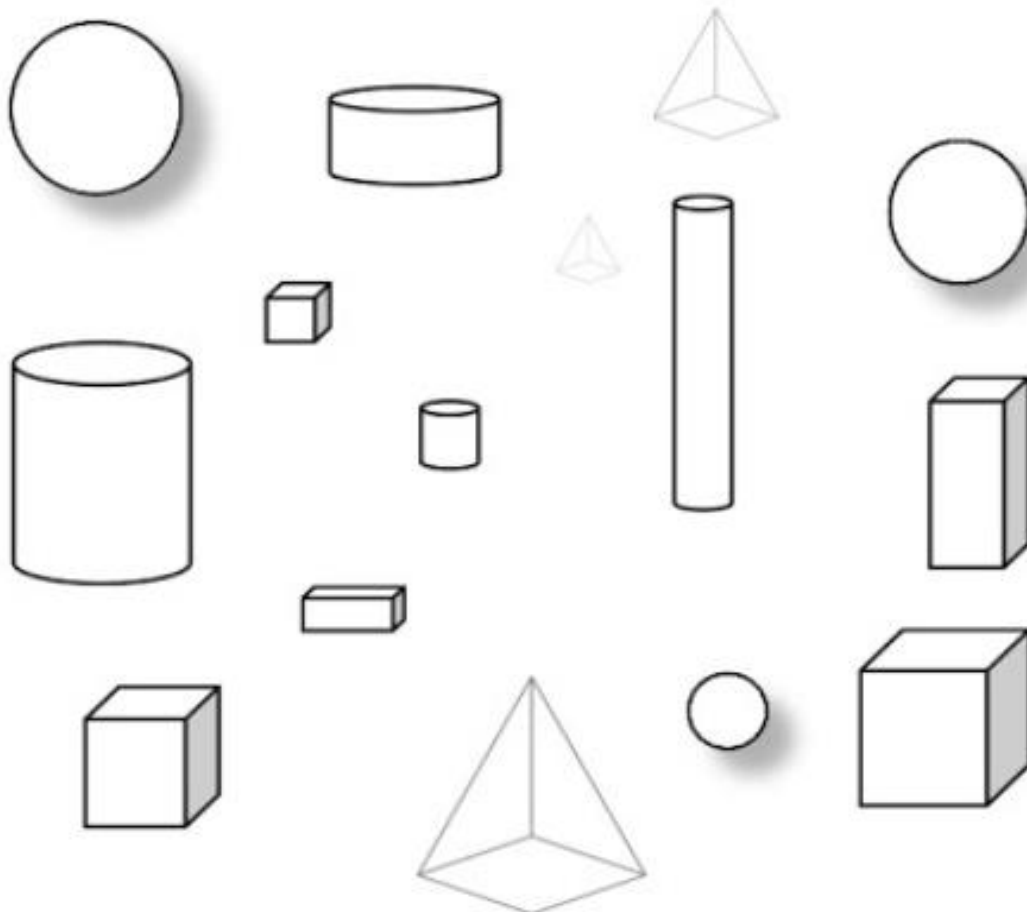
τους κύβους γαλάζιους 

τους κυλίνδρους κόκκινους 

τις σφαίρες κίτρινες 

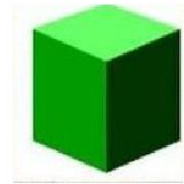
τις πυραμίδες καφέ 

και τα ορθογώνια στερεά πράσινα 



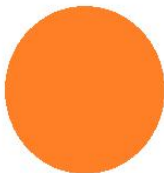
## Φύλλο εργασίας Νο3

Βοήθησε τα παρακάτω αντικείμενα να βρουν το σπιτάκι τους σύμφωνα με το σχήμα που έχουν.  
Τετράγωνο ή Κύβος;



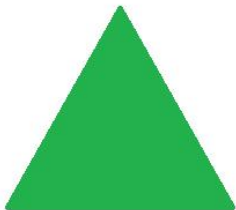
## Φύλλο εργασίας Νο4

Βοήθησε τα παρακάτω αντικείμενα να βρουν το σπιτάκι τους σύμφωνα με το σχήμα που έχουν. Κύκλος ή Σφαίρα;

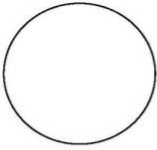
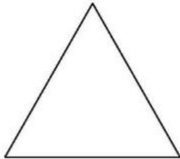
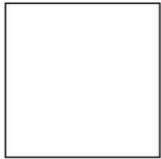
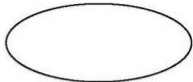





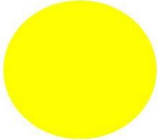

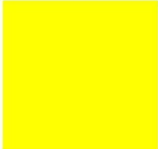

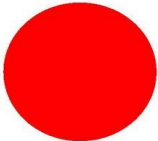
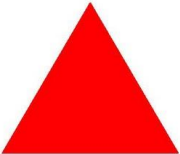
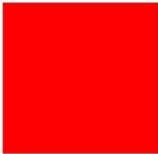





## Φύλλο εργασίας Νο5

Βοήθησε τα παρακάτω αντικείμενα να βρουν το σπιτάκι τους σύμφωνα με το σχήμα που έχουν. Τρίγωνο ή Πυραμίδα;



Φύλλο εργασίας Νο6

## Παράρτημα Β

Στο Παράρτημα Β παρουσιάζονται τα πλάνα μαθημάτων που δημιουργήθηκαν για τη 2<sup>η</sup> εβδομάδα της διδακτικής παρέμβασης στο νηπιαγωγείο Νισύρου. Συμπεριλαμβάνονται και τα φύλλα εργασίας που χρησιμοποιήθηκαν για την Ομάδα Β.

### 2<sup>η</sup> εβδομάδα

#### Δευτέρα

**Τίτλος:** «Αριθμοί μέχρι το 5»

**Τάξη:** Νηπιαγωγείο

**Περιβάλλον Μάθησης:** Οι μαθητές χωρίζονται σε 2 ομάδες → την ομάδα που θα συμμετέχει στη μαθησιακή διαδικασία με τα tablets (**Ομάδα Α**) και την ομάδα που συμμετέχει στην παραδοσιακή διαδικασία μάθησης χωρίς τεχνολογική υποστήριξη (**Ομάδα Β**).

**Εκπαιδευτικά υλικά-εξοπλισμός:** Tablets, πλατφόρμα Kinems, φύλλα εργασίας, , καρτέλες με αριθμούς, Lego.

**Στόχοι μαθήματος:** Οι μαθητές να είναι σε θέση να μετρούν και αναγνωρίζουν τα ονόματα των αριθμών μέχρι το 5.

**Διάρκεια παρέμβασης:** 1-2 διδακτικές ώρες

Ομάδα Α	Ομάδα Β
<p><b>U-Paint:</b> Ο μαθητής καλείται να ζωγραφίσει και να αναγνωρίσει τους αριθμούς μέχρι το 5 .</p> <p><b>Zoko Write:</b> Ο μαθητής καλείται να σχεδιάσει τους αριθμούς μέχρι το 5.</p> <p><b>Over the Galaxy:</b> Ο μαθητής καλείται να μετρήσει και να συλλέξει τα διαστημόπλοια με τα σχήματα που αντιστοιχούν στον ζητούμενο αριθμό.</p> <p><b>U-Paint/ Lu Lagoon/Seishin:</b> Στο τέλος, κάθε μαθητής επιλέγει το παιχνίδι της προτίμησής του για να «χαλαρώσει».</p>	<p><b>1<sup>η</sup> Δραστηριότητα</b> «Καρτέλες με αριθμούς 1-5»: Ο μαθητής καλείται να συνθέσει με Lego τον αριθμό της κάρτας του.(Φύλλο εργασίας Νο1)</p> <p><b>2<sup>η</sup> Δραστηριότητα</b> «Φύλλα εργασίας με αριθμούς»: Ο μαθητής καλείται να αναγνωρίσει τους αριθμούς που του δίνονται και με αποτύπωμα δακτύλου να φτιάξει τα φύλλα που αντιστοιχούν σε κάθε λουλούδι.(Φύλλο εργασίας Νο2)</p>

### Τρίτη

**Τίτλος:** «Αριθμοί από το 5-10»

**Τάξη:** Νηπιαγωγείο

**Περιβάλλον Μάθησης:** Οι μαθητές χωρίζονται σε 2 ομάδες → την ομάδα που θα συμμετέχει στη μαθησιακή διαδικασία με τα tablets (**Ομάδα Α**) και την ομάδα που συμμετέχει στην παραδοσιακή διαδικασία μάθησης χωρίς τεχνολογική υποστήριξη (**Ομάδα Β**).

**Εκπαιδευτικά υλικά-εξοπλισμός:** Tablets, πλατφόρμα Kinems, φύλλα εργασίας, καρτέλες με αριθμούς, Lego.

**Στόχοι μαθήματος:** Οι μαθητές να είναι σε θέση να μετρούν και αναγνωρίζουν τα ονόματα των αριθμών από το 5 μέχρι το 10.

**Διάρκεια παρέμβασης:** 1-2 διδακτικές ώρες

Ομάδα Α	Ομάδα Β
<p><b>U-Paint:</b> Ο μαθητής καλείται να ζωγραφίσει και να αναγνωρίσει τους αριθμούς από το 5 μέχρι το 10.</p> <p><b>Zoko Write:</b> Ο μαθητής καλείται να σχεδιάσει τους αριθμούς από το 5 μέχρι το 10.</p> <p><b>Over the Galaxy:</b> Ο μαθητής καλείται να μετρήσει και να συλλέξει τα διαστημόπλοια με τα σχήματα που αντιστοιχούν στον ζητούμενο αριθμό.</p> <p><b>U-Paint/ Lu Lagoon/Seishin:</b> Στο τέλος, κάθε μαθητής επιλέγει το παιχνίδι της προτίμησής του για να «χαλαρώσει».</p>	<p><b>1<sup>η</sup> Δραστηριότητα</b> «Καρτέλες με αριθμούς 5-10»: Ο μαθητής καλείται να συνθέσει με Lego τον αριθμό της κάρτας του. (Φύλλο εργασίας Νο3)</p> <p><b>2<sup>η</sup> Δραστηριότητα</b> «Φύλλα εργασίας με αριθμούς»: Ο μαθητής καλείται να αναγνωρίσει τους αριθμούς που του δίνονται και με αποτύπωμα δακτύλου να φτιάξει τα φύλλα που αντιστοιχούν σε κάθε λουλούδι.(Φύλλο εργασίας Νο4)</p>

## Τετάρτη

**Τίτλος:** «Αριθμοί μέχρι το 10 και αριθμητική ακολουθία»

**Τάξη:** Νηπιαγωγείο

**Περιβάλλον Μάθησης:** Οι μαθητές χωρίζονται σε 2 ομάδες → την ομάδα που θα συμμετέχει στη μαθησιακή διαδικασία με τα tablets (**Ομάδα Α**) και την ομάδα που συμμετέχει στην παραδοσιακή διαδικασία μάθησης χωρίς τεχνολογική υποστήριξη (**Ομάδα Β**).

**Εκπαιδευτικά υλικά-εξοπλισμός:** Tablets, πλατφόρμα Kinems, φύλλα εργασίας, παζλ.

**Στόχοι μαθήματος:** Οι μαθητές να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τους αριθμούς και την αριθμητική ακολουθία μέχρι το 10.

**Διάρκεια παρέμβασης:** 1-2 διδακτικές ώρες

Ομάδα Α	Ομάδα Β
<p><b>Over the Galaxy:</b> Ο μαθητής καλείται να μετρήσει και να συλλέξει τα διαστημόπλοια με τα σχήματα που αντιστοιχούν στον ζητούμενο αριθμό.</p> <p><b>Doffies:</b> Ο μαθητής καλείται να συμπληρώσει την αριθμητική ακολουθία μέχρι το 10.</p> <p><b>Jeti Jump:</b> Ο μαθητής καλείται να μετρήσει και να επιλέξει τα αντικείμενα που αντιπροσωπεύουν τον αντίστοιχο αριθμό.</p> <p><b>U-Paint/ Lu Lagoon/Seishin:</b> Στο τέλος, κάθε μαθητής επιλέγει το παιχνίδι της προτίμησής του για να «χαλαρώσει».</p>	<p><b>1<sup>η</sup> Δραστηριότητα</b> «Φύλλα εργασίας με την αριθμητική ακολουθία μέχρι το 10»: Ο μαθητής καλείται να κόψει και να ενώσει τις εικόνες από το 1-10, ώστε να σχηματιστεί ολοκληρωμένη η εικόνα. (Φύλλο εργασίας Νο5)</p> <p><b>2<sup>η</sup> Δραστηριότητα</b> ‘Παζλ με αριθμούς 1-10 ( Kinems)’’: Ο μαθητής καλείται να ενώσει κάθε αριθμό με τα αντίστοιχα αντικείμενα.</p>

## Πέμπτη

**Τίτλος:** «Αριθμοί μέχρι το 10 και αριθμητική ακολουθία»

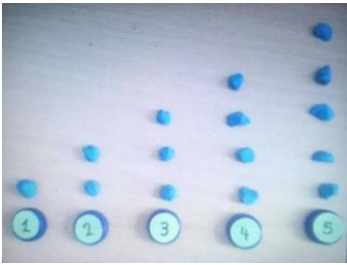
**Τάξη:** Νηπιαγωγείο

**Περιβάλλον Μάθησης:** Οι μαθητές χωρίζονται σε 2 ομάδες → την ομάδα που θα συμμετέχει στη μαθησιακή διαδικασία με τα tablets (**Ομάδα Α**) και την ομάδα που συμμετέχει στην παραδοσιακή διαδικασία μάθησης χωρίς τεχνολογική υποστήριξη (**Ομάδα Β**).

**Εκπαιδευτικά υλικά-εξοπλισμός:** Tablets, πλατφόρμα Kinems, φύλλα εργασίας, πλαστελίνη, πλαστικά καπάκια.

**Στόχοι μαθήματος:** Οι μαθητές να είναι σε θέση να θέσει να αναγνωρίζουν τους αριθμούς και την αριθμητική ακολουθία μέχρι το 10.

**Διάρκεια παρέμβασης:** 1-2 διδακτικές ώρες

Ομάδα Α	Ομάδα Β
<p><b>Doffies:</b> Ο μαθητής καλείται να συμπληρώσει την αριθμητική ακολουθία μέχρι το 10.</p> <p><b>Jeti Jump:</b> Ο μαθητής καλείται να μετρήσει και να επιλέξει τα αντικείμενα που αντιπροσωπεύουν τον αντίστοιχο αριθμό.</p> <p><b>U-Paint/ Lu Lagoon/Seishin:</b> Στο τέλος, κάθε μαθητής επιλέγει το παιχνίδι της προτίμησής του για να «χαλαρώσει».</p>	<p><b>1<sup>η</sup> Δραστηριότητα</b> «Δημιουργία αριθμών με πλαστελίνη και καπάκια»: Ο μαθητής καλείται να βάλει τα καπάκια με τους αριθμούς σε σειρά και να φτιάξει με πλαστελίνη τις αντίστοιχες σφαίρες.</p> 



## Παρασκευή

**Τίτλος:** «Επανάληψη στους αριθμούς από το 0-10»


**Τάξη:** Νηπιαγωγείο

**Περιβάλλον Μάθησης:** Οι μαθητές χωρίζονται σε 2 ομάδες → την ομάδα που θα συμμετέχει στη μαθησιακή διαδικασία με τα tablets (**Ομάδα Α**) και την ομάδα που συμμετέχει στην παραδοσιακή διαδικασία μάθησης χωρίς τεχνολογική υποστήριξη (**Ομάδα Β**).

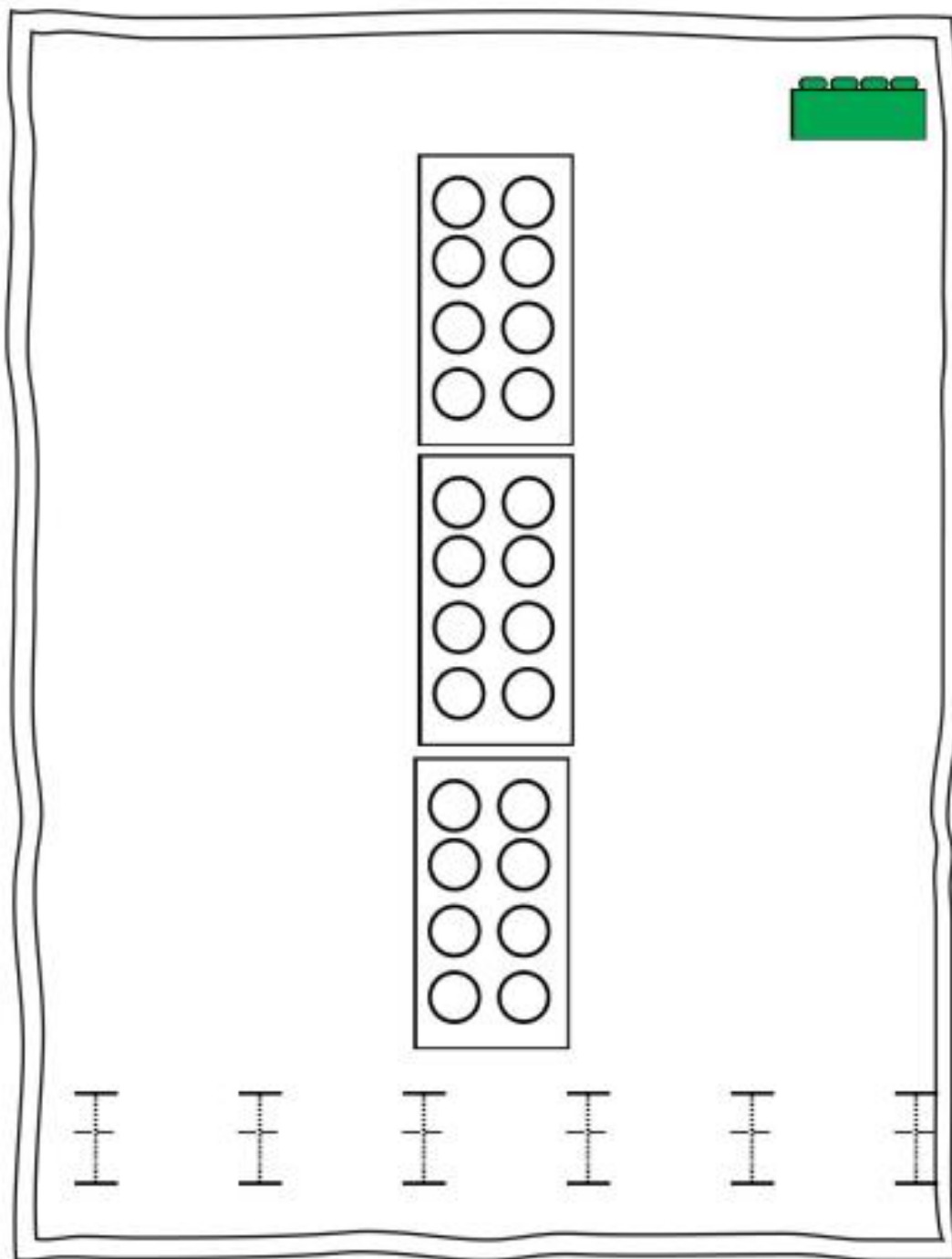
**Εκπαιδευτικά υλικά-εξοπλισμός:** Tablets, πλατφόρμα Kinems, αλάτι, πλαστικά πιάτα, μανταλάκια

**Στόχοι μαθήματος:** Οι μαθητές να επαναλάβουν και να κατανοήσουν καλύτερα όσα διδάχθηκαν μέσα στην εβδομάδα.

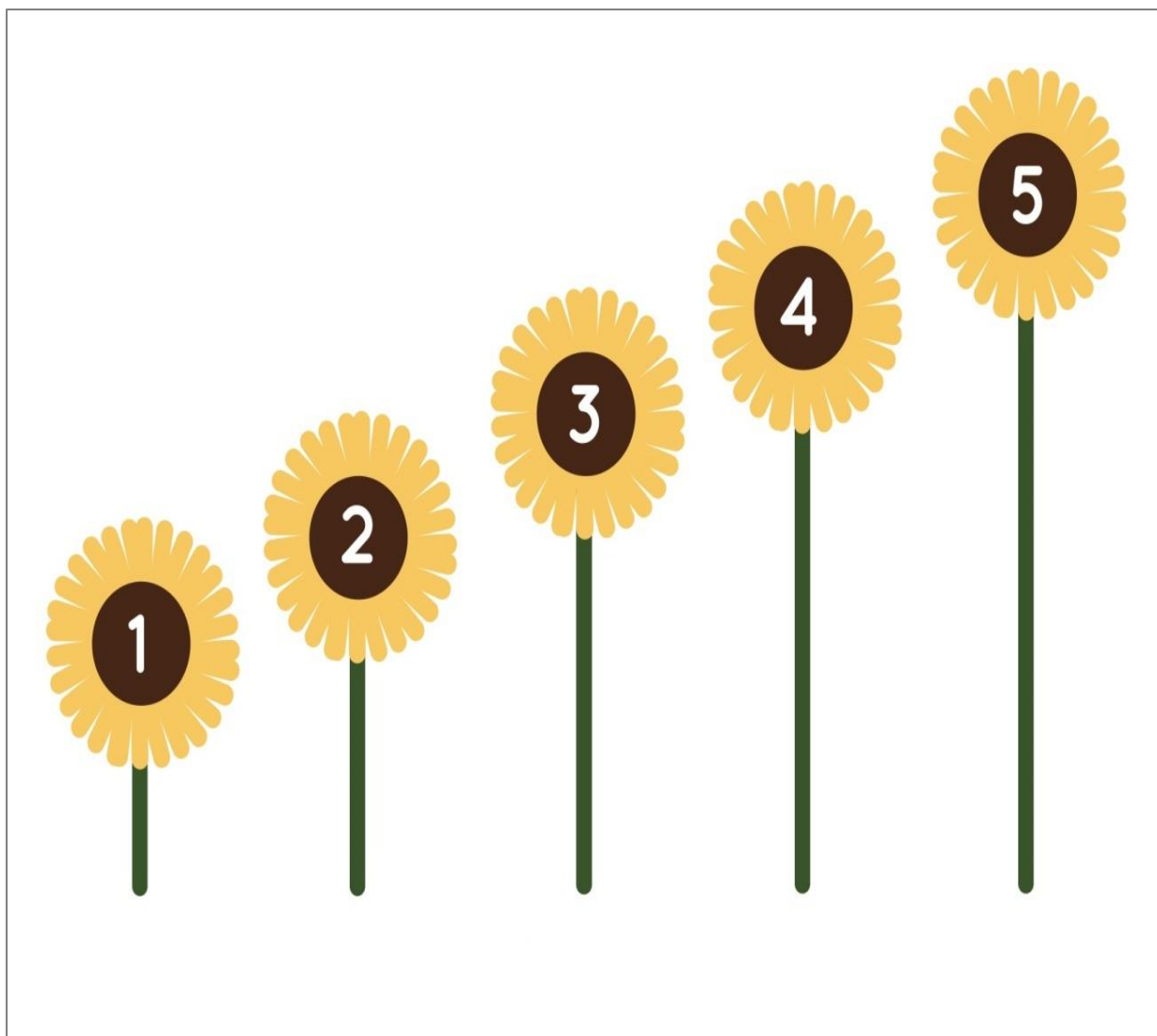
**Διάρκεια παρέμβασης:** 1-2 διδακτικές ώρες

Ομάδα Α	Ομάδα Β
<p><b>Zoko Write:</b> Ο μαθητής καλείται να σχεδιάσει τους αριθμούς μέχρι το 10.</p> <p><b>Over the Galaxy:</b> Ο μαθητής καλείται να μετρήσει και να συλλέξει τα διαστημόπλοια με τα σχήματα που αντιστοιχούν στον ζητούμενο αριθμό.</p> <p><b>Doffies:</b> Ο μαθητής καλείται να συμπληρώσει την αριθμητική ακολουθία μέχρι το 10.</p> <p><b>U-Paint/ Lu Lagoon/Seishin:</b> Στο τέλος, κάθε μαθητής επιλέγει το παιχνίδι της προτίμησής του για να «χαλαρώσει».</p>	<p><b>1<sup>η</sup> Δραστηριότητα «Αλμυροί...αριθμοί»:</b> Κάθε μαθητής έχει στη διάθεσή του μανταλάκια με τους αριθμούς από το 0-10 και πρέπει να τα τοποθετήσει με τη σειρά στα πλαστικά πιάτα που έχει μπροστά του (ένα μανταλάκι στο καθένα). Κάθε πιάτο περιέχει αλάτι. Αφού τοποθετήσει τα μανταλάκια, σχεδιάζει στο πιάτο με το δάχτυλό του τον αριθμό που του υποδεικνύει το μανταλάκι.</p> 

Φύλλο εργασίας Νο1



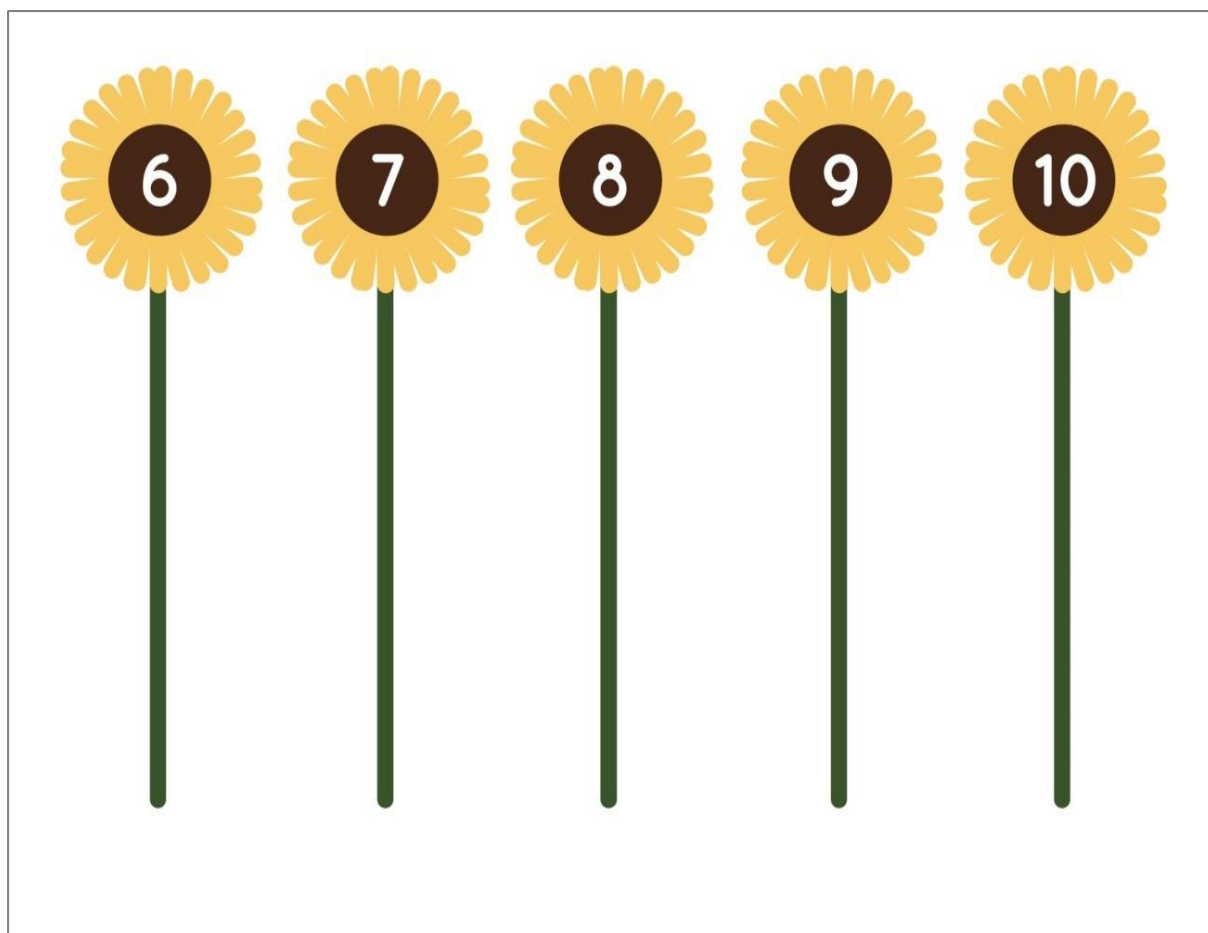
## Φύλλο εργασίας Νο2



Φύλλο εργασίας Νο3

The worksheet is enclosed in a decorative border. In the center, there are ten 2x2 grids of circles, each containing 4 circles. To the right of these grids is a vertical stack of six colored blocks: green, yellow, red, blue, green, and yellow. At the bottom of the page, there are six dashed number 6s on a three-line grid for tracing.

## Φύλλο Εργασίας Νο 4



Φύλλο Εργασίας Νο 5

