

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ

Η θεωρία της δραστηριότητας στις τυπικές και άτυπες μορφές διδασκαλίας εννοιών των Φυσικών Επιστημών για παιδιά ηλικίας 5-9 ετών. Η περίπτωση των κινουμένων σχεδίων.

ΤΟΜΟΣ Α΄

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΕΛΕΝΗ ΚΟΛΟΚΟΥΡΗ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2015



Kazimir Malevich

'… είπαν πως εκεί στη χώρα φάνηκε έπειτα από χρόνια ένας δάσκαλος που άφησε όνομα. Έπαιρνε τα παιδιά και τα δίδασκε κάτω από τα δέντρα. Όταν δεν ήταν βαρυχειμωνιά, είχαν για σχολείο πότε ένα πεύκο, πότε έναν πλάτανο. Έπαιρναν το βιβλίο τους και διάβαζαν μαζί του απάνω στους λόφους, στον ήλιο και στον αέρα.

Από κει τους έδειχνε τους γύρω τόπους, τη γη, τον ουρανό, τα πλάσματα όλα. Τους μάθαινε τη ζωή των δέντρων, των πουλιών και των εντόμων. Όταν ήταν καθαρή αστροφεγγιά, τους έδειχνε από ένα ύψωμα και τους ονόμαζε τ' άστρα. Τους μάθαινε να γράφουν όσα έβλεπαν στον κόσμο κι όσα είχαν στο νου και στην ψυχή τους.'

Ζαχαρίας Παπαντωνίου

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή

Αικατερίνη Πλακίτση, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια ΠΤΝ Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, επιβλέπουσα.

Μαρία Καλδρυμίδου, Καθηγήτρια ΠΤΝ Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, μέλος.

Βασίλης Κόμης, Καθηγητής ΤΕΕΑΠΗ Πανεπιστημίου Πατρών, μέλος.

Μέλη επταμελούς εξεταστικής επιτροπής

Κωνσταντίνος Κώτσης, Καθηγητής ΠΤΔΕ Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Παναγιώτης Κουμαράς, Καθηγητής ΠΤΔΕ Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Χαρίτων Πολάτογλου, Καθηγητής Τμήματος Φυσικής, Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Φανή Σέρογλου, Επίκουρη Καθηγήτρια ΠΤΔΕ Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Η έγκριση της διδακτορικής διατριβής από το Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών της Σχολής Επιστημών Αγωγής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα (Νόμος 5343/32, Άρθρο 202, Παρ. 2 και νόμος 1268/82, Άρθρο 50, Παρ. 8).

Στον Γιάννη και στη Ναταλία-Κατερίνα, που με εμπνέουν
και στον Κώστα που μας προσέχει

Ευχαριστίες

Η εκπόνηση μιας διδακτορικής διατριβής αποτελεί μια επίπονη αλλά ταυτόχρονα εποικοδομητική εμπειρία με αρωγούς το ενδιαφέρον του ερευνητή, την αναμέτρηση με το χρόνο και τα σημαντικά πρόσωπα που στηρίζουν το έργο αυτό. Περιλαμβάνει την εξαιρετική αφοσίωση στην οθόνη ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή, τη δημιουργική αναζήτηση για ερευνητικά άρθρα, εργασίες και βιβλία που θα συμβάλλουν αποτελεσματικά στην έρευνα με στόχο την απάντηση των ερωτημάτων που διαρκώς απασχολούν τη σκέψη του ερευνητή ανεξάρτητα με τον τόπο και το χρονικό σημείο στο οποίο βρίσκεται. Είναι ένα εγχείρημα το οποίο, όπως κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα, είναι από τη φύση του κοινωνικοπολιτισμικό και πραγματοποιείται με τη συμβολή πολλών ατόμων που συνεργάζονται και αλληλεπιδρούν με τον ερευνητή.

Η προσωπική μου ενασχόληση με την έρευνα ξεκίνησε όταν ως αποσπασμένη Νηπιαγωγός στο Π. Τ. Ν. του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων δίδασκα επί σειρά ετών στα εργαστηριακά μαθήματα της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και της Διδακτικής των Μαθηματικών και υποστήριζα τις πρακτικές ασκήσεις των φοιτητών στα Νηπιαγωγεία. Η αγάπη και η περιέργεια για εμβάθυνση στο χώρο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών με έφεραν στο δρόμο της ερευνητικής διαδικασίας για ένα ταξίδι γεμάτο εμπειρίες, γνώσεις και περιπέτειες.

Το ταξίδι ξεκίνησε με συνοδοιπόρους τα μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, από το χώρο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, της Διδακτικής των Μαθηματικών και της Πληροφορικής οι οποίοι ως μέντορες και υποστηρικτές μου προσέφεραν κίνητρα, γνώση και τεχνικές για την οργάνωση και υλοποίηση της ερευνητικής διαδικασίας.

Επιθυμώ να ευχαριστήσω πρώτη την επιβλέπουσα της διδακτορικής μου διατριβής, την Κατερίνα Πλακίτση, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών στο Π. Τ. Ν. του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων της οποίας τη συνεισφορά μου είναι αδύνατο να αποτιμήσω σε λίγες σελίδες. Την μύηση στον κόσμο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών με απλό και κατανοητό τρόπο και το πέρασμα στη βαθιά γνώση τα οφείλω στην αδιάκοπη συνεργασία μας και στην

αντιμετώπιση όλων των δυσκολιών με προσανατολισμό την αυτοβελτίωση. Ευχαριστώ θερμά για την υποστήριξη σε όλη μου την πορεία, τις ημερίδες, τα συνέδρια, τις διακρίσεις, τη συνεργασία με διακριμένους επιστήμονες της παγκόσμιας ακαδημαϊκής κοινότητας, τη συνεργασία στο πλαίσιο της ερευνητικής ομάδας @fisegroup και τις αμέτρητες συναντήσεις στις οποίες η συζήτηση και αλληλεπίδραση οδηγούσε πάντοτε σε διαδικασίες άκρως δημιουργικές.

Στη συνέχεια θα ήθελα να ευχαριστήσω τη Μαρία Καλδρυμίδου, Καθηγήτρια της Διδακτικής των Μαθηματικών στο Π. Τ. Ν. του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων για την καθοδήγηση και υποστήριξη που μου προσέφερε στην προετοιμασία για τα εργαστηριακά μαθήματα της Διδακτικής των Μαθηματικών στο Π. Τ. Ν. του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Με τη συστηματικότητα στην εργασία της, τη βαθιά γνώση για τη μεθοδολογία της εκπαιδευτικής έρευνας αλλά και τη διαχείριση της μαθηματικής γνώσης μέσα στην τάξη αποτέλεσε για μένα παράδειγμα για τον τρόπο εργασίας και παραγωγής εκπαιδευτικού υλικού.

Ευχαριστώ επίσης τον Βασίλη Κόμη, Καθηγητή στο Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία του Πανεπιστημίου Πατρών, που έχοντας ως ερευνητικά ενδιαφέροντα την ενσωμάτωση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στη διδασκαλία και μάθηση καθώς και στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη λογισμικού για εκπαιδευτικούς σκοπούς, με βοήθησε να επιλέξω τα εργαλεία ανάλυσης των αποτελεσμάτων της έρευνας καθώς επίσης και τρόπους αξιοποίησης ψηφιακού υλικού στη σχολική τάξη.

Αισθάνομαι επίσης την υποχρέωση να ευχαριστήσω το Παιδαγωγικό τμήμα Νηπιαγωγών Ιωαννίνων για τις εργασιακές και ακαδημαϊκές συνθήκες που μου προσέφεραν και όσους συνεργάστηκα μέχρι την ολοκλήρωση της Διδακτορικής μου Διατριβής (μέλη ΔΕΠ, μέλη της ερευνητικής ομάδας @fise group, υποψήφιους διδάκτορες, φοιτητές) επειδή όλοι συνέβαλλαν στη δημιουργία ενός διεπιστημονικού περιβάλλοντος στο πλαίσιο του οποίου υπήρξε ερευνητική αναζήτηση, ουσιαστική αλληλεπίδραση και συνεισφορά στη γνώση.

Για την τεχνική υποστήριξη στη δημιουργία του κινουμένου σχεδίου ευχαριστώ θερμά τον Κωνσταντίνο Κολοκούρη, Καθηγητή Πληροφορικής στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Για την ευκαιρία που μου δόθηκε να εφαρμόσω τις διδακτικές παρεμβάσεις της έρευνας οφείλω να ευχαριστήσω τις προϊσταμένες και τις

νηπιαγωγούς των τμημάτων στα οποία εφαρμόστηκε το εκπαιδευτικό υλικό των διδακτικών παρεμβάσεων του 2ου Νηπιαγωγείου, 7ου Νηπιαγωγείου, 13ου Νηπιαγωγείου Ιωαννίνων και των Εκπαιδευτηρίων Όλγας Ντότη-Οικονόμου.

Ευχαριστώ επίσης από καρδιάς τη Γιάννα Κούλα, Νηπιαγωγό και Παιδαγωγό Θεάτρου, η μακρόχρονη συνεργασία και αλληλεπίδραση με την οποία αποτέλεσε πηγή έμπνευσης για τη δημιουργία του εκπαιδευτικού υλικού της διατριβής. Μέσα από τα μαθήματα θεατρικού παιχνιδιού και θεάτρου ήρθα σε επαφή με σημαντικές θεατρικές τεχνικές τις οποίες αξιοποίησα τόσο για την οργάνωση του εκπαιδευτικού υλικού όσο και για την υλοποίηση μέσα στη σχολική τάξη καθώς επίσης και για τη διαχείριση των ομάδων και την επίλυση των συγκρούσεων.

Όλη αυτή η προσπάθεια δεν θα μπορούσε να ολοκληρωθεί χωρίς την υπομονή, τη συμπαράσταση και την οικονομική υποστήριξη της οικογένειάς μου. Ευχαριστώ ολόψυχα τους γονείς μου, τον αδελφό μου, το σύζυγό μου και τα παιδιά μου για την υποστήριξη στα ταξίδια για τα συνέδρια, στις ατέλειωτες ώρες μελέτης και απουσίας από τις οικογενειακές στιγμές με σκοπό να ολοκληρώσω τη διδακτορική μου διατριβή.

Ως εκπαιδευτικός-ερευνητής έχω την πεποίθηση ότι η συνεισφορά και η υποστήριξη όλων κατά τη διάρκεια εκπόνησης της διδακτορικής μου διατριβής συνοψίζεται στην άποψη του Eric Ericson: ‘Όταν οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν μπορεί να δημιουργηθεί ένα *εμείς* που έχει το ίδιο βάρος με το *εγώ* και οργανώνει την κοινή εμπειρία. Σε μια ομάδα αυτό το *εμείς* είναι ο συλλογικός εαυτός’.

Ελένη Κολοκούρη
Ιωάννινα, 2015

Πίνακας περιεχομένων Α΄ Τόμου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ 14

ΠΕΡΙΛΗΨΗ 26

SUMMARY 28

1 Α΄ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ. ΕΙΣΑΓΩΓΗ 30

1.1 Εισαγωγή. 30

1.2 Το πλαίσιο 35

1.3 Η Ιστορία της Επιστήμης στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης 38

1.4 Οι Φυσικές Επιστήμες στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία 42

1.5 Ανασκόπηση θεωριών μάθησης των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία 45

1.6 Η Θεωρία της Δραστηριότητας 51

1.7 Ιστορική αναδρομή 54

1.8 Οι τρεις γενιές της Θεωρίας της Δραστηριότητας 56

1.9 Οι βασικές αρχές της Θεωρίας της Δραστηριότητας 59

1.10 Τα επίπεδα της δραστηριότητας 62

1.11 Η μεταφορά της θεωρίας της Δραστηριότητας στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και η χρήση της στο σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων 64

1.12 Τα κινούμενα σχέδια ως εργαλείο στο σχεδιασμό εκπαιδευτικού υλικού 67

1.13 Η χρήση των κινουμένων σχεδίων ως εργαλείο για την ενίσχυση της διδασκαλίας στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης 69

1.14 Η συμβολή των κινουμένων σχεδίων στο σχεδιασμό εκπαιδευτικού υλικού 71

1.15 Τα κινούμενα σχέδια στη διδασκαλία εννοιών των Φυσικών Επιστημών στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης 73

2 Β΄ ΤΥΠΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ 77

2.1 Χαρακτηριστικά της Έρευνας Δράσης 77

2.2 Το ερευνητικό πρόβλημα 80

2.3 Αναγκαιότητα και σκοπιμότητα της έρευνας 80

2.4 Σκοποί της έρευνας δράσης 82
2.5 Υποθέσεις της έρευνας..... 84
2.6 Οι ερευνητικοί στόχοι και τα ερευνητικά ερωτήματα 83
2.7 Τα στάδια της εκπαιδευτικής έρευνας δράσης (Cohen, Manion, Morisson 2008) 85
2.8 Στόχοι του εκπαιδευτικού προγράμματος της έρευνας 89
2.9 Καινοτομία της έρευνας..... 90
3 Γ΄ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ..... 94
3.1 Η πορεία της Μεθοδολογίας της έρευνας..... 94
3.2 Το δείγμα της έρευνας και τα τεχνικά μέσα που χρησιμοποιήθηκαν..... 97
3.3 Το λογισμικό επεξεργασίας ποιοτικών δεδομένων nvivo 99
3.4 Ερμηνεία των αποτελεσμάτων του Nvivo..... 100
3.4.1 Το γράφημα «Word frequency tag cloud»..... 101
3.4.2 Το δισδιάστατο εκτατικό γράφημα συχνότητας λέξεων 103
3.4.3 Το γράφημα «Text search» 105
3.4.4 Το επίπεδο (Δ-2) ή το στερεοτυπικό (3-Δ) γράφημα της ανάλυσης συστάδων (Cluster Analysis)..... 106
3.4.5 Εννοιολογικός χάρτης – μοντέλο 111
3.5 Η χρήση του λογισμικού ανάλυσης δεδομένων nvivo 9 στην έρευνα 113
3.6 Σχεδιασμός Διδακτικών Παρεμβάσεων 114
3.6.1 Η επίπλευση και βύθιση στερεών στο νερό μέσα από τη χρήση του κινουμένου σχεδίου ‘Μπομπ Σφουγγαράκης’..... 114
3.6.2 Το πρόγραμμα δημιουργίας κινουμένων σχεδίων scratch 124
3.6.3 Το πρόγραμμα για την προσέγγιση των εννοιών Φως - Χρώματα -Σκιές..... 128
4 Δ΄ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ..... 170
4.1 Περιγραφή συνολικών αποτελεσμάτων 170
4.2 Ποιοτικά αποτελέσματα..... 170
4.3 Αναζήτηση συχνότητας λέξεων (Word Frequency Query)..... 171
4.4 Γράφημα αναζήτησης κειμένου (Text Search Query)..... 172

4.5 ΠΡΩΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ: ΜΠΟΜΠ ΣΦΟΥΓΓΑΡΑΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ 173

4.6 ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΑ ΑΠΟΣΠΑΣΜΑΤΑ ΔΙΑΛΟΓΩΝ (VIDEO TRANSCRIPTS) ΤΗΣ ΠΡΩΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ 174

4.6.1 Αναζήτηση συχνότητας λέξεων (Word Frequency Query) 174

4.6.2 Ανάλυση (Content) 174

4.6.3 Διάλογος (Dialogue) 178

4.6.4 Αλληλεπιδράσεις (Interactions) 181

4.6.5 Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου (Skills) 183

4.6.6 Τρίγωνο του Engeström 185

4.7 ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΑ ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΖΩΓΡΑΦΙΕΣ ΤΗΣ ΠΡΩΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ 187

4.7.1 Αναζήτηση συχνότητας λέξεων (Word Frequency Query) από τα σχέδια των παιδιών 187

4.7.2 Αναζήτηση συχνότητας λέξεων (Word Frequency Query) από τις φωτογραφίες 191

4.7.3 Γράφημα αναζήτησης κειμένου (Text Search Query) από τα αποσπάσματα διαλόγων 194

4.8 Γράφημα αναζήτησης κειμένου (Text Search Query) από τα σχέδια των παιδιών 204

4.9 Γράφημα αναζήτησης κειμένου (Text Search Query) από τις φωτογραφίες 207

4.10 ΔΕΥΤΕΡΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ: ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ 210

4.11 ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΑ ΑΠΟΣΠΑΣΜΑΤΑ ΔΙΑΛΟΓΩΝ (VIDEO TRANSCRIPTS) ΤΗΣ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ 211

4.11.1 Αναζήτηση συχνότητας λέξεων (Ανάλυση Word Frequency Query) 211

4.11.2 Διάλογος (Dialogue) 214

4.11.3 Κινούμενο σχέδιο (cartoon) 216

4.11.4 Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου 218

4.11.5 Αλληλεπιδράσεις (Interactions) 219

4.11.6 Τρίγωνο του Engeström 220

4.12 ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΑ ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΖΩΓΡΑΦΙΕΣ ΤΗΣ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ 223

4.12.1 Αναζήτηση συχνότητας λέξεων (Word Frequency Query) από τα σχέδια των παιδιών 223

4.12.2 Αναζήτηση συχνότητας λέξεων (Word Frequency Query) από τις φωτογραφίες..... 227

4.12.3 Γράφημα αναζήτησης κειμένου (Text Search Query) από τα αποσπάματα διαλόγων 230

4.12.4 Γράφημα αναζήτησης κειμένου (Text Search Query) από τα σχέδια των παιδιών 241

4.12.5 Γράφημα αναζήτησης κειμένου (Text Search Query) από τις φωτογραφίες 244

4.13 ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ..... 246

4.13.1 Εφαρμογή του αλγόριθμου tree clustering 247

4.13.2 Στατιστική ανάλυση των δεδομένων που αφορούν Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου 250

5 Ε΄ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ 267

5.1 Η χρήση της θεωρίας της Δραστηριότητας για το σχεδιασμό και την ανάλυση δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών 267

5.2 Βοηθούν τα κινούμενα σχέδια τους μαθητές να αποκτήσουν μαθησιακές εμπειρίες σχετικά με έννοιες των Φ. Ε. όπως η επίπλευση και η βύθιση των στερεών στο νερό, το φως, τα χρώματα και οι σκιές;..... 272

5.3 Ποιες Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου καλλιεργούνται κατά τη διδασκαλία εννοιών των Φυσικών Επιστημών με τη χρήση κινουμένων σχεδίων; 281

5.4 Πώς αξιοποιούν τα παιδιά τα εργαλεία που τίθενται στη διάθεσή τους κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων; 285

5.5 Ποιες αλληλεπιδράσεις λαμβάνουν χώρα μέσα στο σύστημα της Δραστηριότητας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας; 291

5.6 Μπορούν τα κινούμενα σχέδια να χρησιμοποιηθούν ως συμπληρωματικό διδακτικό εργαλείο στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης;..... 295

5.7 Συμβολή της παρούσας διατριβής και ερευνητικές προεκτάσεις..... 299

6. ΣΤ΄ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....312

6.1 Ξενόγλωσση βιβλιογραφία.....312

6.2 Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία.....321

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Περιεχόμενα Εικόνων	Σελίδα
Κεφάλαιο Α	
Εικόνα Α1: Το σύστημα της δραστηριότητας κατά τον Engeström (1993)	57
Κεφάλαιο Β	
Εικόνα Β1: Ο κύκλος ενεργειών της έρευνας-δράσης	87
Εικόνα Β2: Το σύστημα της δραστηριότητας κατά τον Engeström (1993)	90
Εικόνα Β3: Το σύστημα της δραστηριότητας κατά τον Engeström (1993)	91
Κεφάλαιο Γ	
Εικόνα Γ1: Γράφημα τύπου Word Frequency Tag Cloud	100
Εικόνα Γ2: Το δισδιάστατο εκτατικό γράφημα συχνότητας λέξεων	102
Εικόνα Γ3: Το γράφημα "Text Search"	105
Εικόνα Γ4: Το δισδιάστατο (επίπεδο) γράφημα της ανάλυσης συστάδων	108
Εικόνα Γ5: Το τρισδιάστατο (στερεοσκοπικό) γράφημα της ανάλυσης συστάδων	109

Εικόνα Γ6: Παράδειγμα εννοιολογικού μοντέλου στο nvivo	111
Εικόνα Γ7: Το περιβάλλον εργασίας του scratch	126
Εικόνα Γ8: Η σειρά εντολών της εφαρμογής 'Χρώματα από το παρελθόν' για τη μορφή Φοίβος	128
Κεφάλαιο Δ	
Εικόνα Δ1: Ανάλυση συχνότητας λέξεων (Word frequency query content analysis)	177
Εικόνα Δ2: Δισδιάστατο εκτατικό γράφημα ανάλυσης συστάδων	178
Εικόνα Δ3: Κυκλικό γράφημα ανάλυσης συχνότητας λέξεων	180
Εικόνα Δ4: Διαδικασία τμηματοποίησης του κειμένου για περαιτέρω ανάλυση	181
Εικόνα Δ5: Ανάλυση Διαλόγων **(**Word frequency query)	182
Εικόνα Δ6: Τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης (ανάλυση διαλόγων)	183
Εικόνα Δ7: Δισδιάστατο γράφημα ανάλυσης συστάδων	183
Εικόνα Δ8: Ανάλυση αλληλεπιδράσεων (Word frequency query)	184
Εικόνα Δ9: Τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα	185

ανάλυσης (ανάλυση αλληλεπιδράσεων)	
Εικόνα Δ10: Δισδιάστατο εκτατικό γράφημα συχνότητας λέξεων	186
Εικόνα Δ11: Ανάλυση Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου (Word frequency query)	187
Εικόνα Δ12: Ανάλυση από το τρίγωνο του Engeström (Word frequency query)	188
Εικόνα Δ13: Τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης (ανάλυση από το τρίγωνο του Engeström)	189
Εικόνα Δ14: Γράφημα word frequency tag cloud από τη διδακτική παρέμβαση 'Μπομπ Σφουγγαράκης και επίπλευση-βύθιση'	190
Εικόνα Δ15: Τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης	191
Εικόνα Δ16: Τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης	192
Εικόνα Δ17: Δισδιάστατο εκτατικό γράφημα συχνότητας λέξεων	193
Εικόνα Δ18: Ανάλυση από τις φωτογραφίες (Word frequency query)	194
Εικόνα Δ19: Διαδικασία τμηματοποίησης του κειμένου για περαιτέρω ανάλυση	196
Εικόνα Δ20: Τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα	197

ανάλυσης	
Εικόνα Δ21: Γράφημα Tree text search για τη λέξη ‘νηπιαγωγός’	199
Εικόνα Δ22: Γράφημα Tree text search για τη λέξη ‘ερευνήτρια’	200
Εικόνα Δ23: Γράφημα Tree text search για τη λέξη ‘παιδιά’	202
Εικόνα Δ24: Γράφημα Tree text search για τη λέξη ‘ομάδες’	203
Εικόνα Δ25: Γράφημα Tree text search για τη λέξη ‘κανόνες’	204
Εικόνα Δ26: Γράφημα Tree text search για τη λέξη ‘Μπομπ’	206
Εικόνα Δ27: Γράφημα Tree text search για τη λέξη ‘συγκρούσεις’	207
Εικόνα Δ28: Γράφημα Tree text search για τη λέξη ‘βυθίζεται’	209
Εικόνα Δ29: Γράφημα Tree text search για τη λέξη ‘επιπλέει’	210
Εικόνα Δ30: Γράφημα Tree text search για τη λέξη ‘ομάδα’	211
Εικόνα Δ31: Tree text search για τη λέξη ‘μπομπ’	212
Εικόνα Δ32: Γράφημα Tree text search για τη λέξη ‘αλληλεπίδραση’	213

Εικόνα Δ33: Ανάλυση συχνότητας λέξεων (Word frequency query content analysis)	215
Εικόνα Δ34: Δισδιάστατο εκτατικό γράφημα συχνότητας λέξεων	216
Εικόνα Δ35: Δισδιάστατο γράφημα ανάλυσης συστάδων	217
Εικόνα Δ36: Ανάλυση διαλόγων (Word frequency query)	218
Εικόνα Δ37: Τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης (ανάλυση διαλόγων)	219
Εικόνα Δ38: Ο ρόλος του κινουμένου σχεδίου (Word frequency query)	220
Εικόνα Δ39: Τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης	221
Εικόνα Δ40: Ανάλυση Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου (Word frequency query)	222
Εικόνα Δ41: Δισδιάστατο γράφημα ανάλυσης συστάδων	223
Εικόνα Δ42: Ανάλυση αλληλεπιδράσεων (Word frequency query)	223
Εικόνα Δ43: Ανάλυση αλληλεπιδράσεων (Word frequency query)	224
Εικόνα Δ44: Ανάλυση από το τρίγωνο του Engeström (Word frequency query)	225

Εικόνα Δ45: Δισδιάστατο εκτατικό γράφημα συχνότητας λέξεων	226
Εικόνα Δ46: Τμηματοποίηση κειμένου από τα σχέδια των παιδιών	227
Εικόνα Δ47: Δισδιάστατο εκτατικό γράφημα συχνότητας λέξεων	228
Εικόνα Δ48: Δισδιάστατο γράφημα ανάλυσης συστάδων	248
Εικόνα Δ49: Κυκλικό γράφημα ανάλυσης συχνότητας λέξεων (από τα σχέδια των παιδιών)	230
Εικόνα Δ50: Ανάλυση από τις φωτογραφίες (Word frequency query)	231
Εικόνα Δ51: Τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης (από τις φωτογραφίες)	232
Εικόνα Δ52: Κυκλικό γράφημα ανάλυσης συχνότητας λέξεων (από τις φωτογραφίες)	233
Εικόνα Δ53: Tree text search για τη λέξη ‘παιδιά’	235
Εικόνα Δ54: Tree text search για τη λέξη ‘νηπιαγωγός-ερευνήτρια’	236
Εικόνα Δ55: Tree text search για τη λέξη ‘είναι’	237
Εικόνα Δ56: Tree text search για τη λέξη ‘χρώματα’	238
Εικόνα Δ57: Tree text search για τη λέξη ‘παιδιά’	239

Εικόνα Δ58: Tree text search για τη λέξη ‘Ίριδα’	240
Εικόνα Δ59: Tree text search για τη λέξη ‘Φοίβος’	240
Εικόνα Δ60: Tree text search για τη λέξη ‘επικοινωνία’	241
Εικόνα Δ61: Tree text search για τη λέξη ‘ομάδα’	242
Εικόνα Δ62: Tree text search για τη λέξη ‘αντικείμενο’	243
Εικόνα Δ63: Tree text search για τη λέξη ‘κοινότητα μάθησης’	244
Εικόνα Δ64: Tree text search για τη λέξη ‘συγκρούσεις’	244
Εικόνα Δ65: Tree text search για τη λέξη ‘Νεύτωνας’	245
Εικόνα Δ66: Tree text search για τη λέξη ‘επιστήμονας’	246
Εικόνα Δ67: Tree text search για τη λέξη ‘ουράνιο τόξο’	247
Εικόνα Δ68: Tree text search για τη λέξη ‘υποθέσεις’	248
Εικόνα Δ69: Tree text search για τη λέξη ‘παιδιά’	249
Εικόνα Δ70: Η γραφική μορφή των Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου από τον αλγόριθμο tree clustering	253
Εικόνα Δ71: Η διαδικασία δημιουργίας και παραμετροποίησης των μεταβλητών για τις Διαδικασίες	255

επιστημονικής μεθόδου	
Εικόνες Δ72 και Δ73: Η δομή του αρχείου SPSS που δημιουργήθηκε μετά τη διαδικασία extract	256
Εικόνα Δ74: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα της επικοινωνίας	258
Εικόνα Δ75: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα των υποθέσεων	258
Εικόνα Δ76: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα των χωροχρονικών σχέσεων	259
Εικόνα Δ77: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα των προβλέψεων	259
Εικόνα Δ78: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα της εξαγωγής συμπερασμάτων	260
Εικόνα Δ79: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα της ερμηνείας	260
Εικόνα Δ80: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα των λειτουργικών ορισμών	261
Εικόνα Δ81: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα της ταξινόμησης	261
Εικόνα Δ82: Διάγραμμα για την επισκόπηση των	262

αποτελεσμάτων στη δεξιότητα της παρατήρησης	
Εικόνα Δ83: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα της διεξαγωγής πειραμάτων	262
Εικόνα Δ84: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα της επαλήθευσης των προβλέψεων	263
Εικόνα Δ85: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα του ελέγχου προβλέψεων	263
Εικόνα Δ86: Οι Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου από την συχνότερη προς την λιγότερο συχνή	264
Εικόνα Δ87: Διάγραμμα spidergraph των τιμών των Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου	265
Εικόνα Δ88: Ραβδόγραμμα για τη διεξαγωγή πειραμάτων	268
Εικόνα Δ89: Ραβδόγραμμα για την εξαγωγή συμπερασμάτων	268
Εικόνα Δ90: Ραβδόγραμμα για την εξαγωγή συμπερασμάτων	269
Εικόνα Δ91: Ραβδόγραμμα για τις υποθέσεις	269
Εικόνα Δ92: Οι συσχετίσεις ανάμεσα στις Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	270

Κεφάλαιο Ε	
Εικόνες Ε1 και Ε2: Φύλλο Αξιολόγησης για την επίπλευση και βύθιση στερεών στο νερό	280
Εικόνες Ε3 και Ε4: Πειράματα για την επίπλευση και βύθιση στερεών στο νερό	281
Εικόνα Ε5: Συλλογική ζωγραφιά πριν την παρέμβαση της μάγισσας	281
Εικόνα Ε6: Συλλογική ζωγραφιά μετά την παρέμβαση της μάγισσας	282
Εικόνα Ε7: Πείραμα για τη δημιουργία σκιάς. Το κορίτσι κρατά το φακό πάνω από το ξύλινο τουβλάκι και σχηματίζει τη σκιά του στο τραπέζι	282
Εικόνα Ε8: Πείραμα για τη δημιουργία σκιάς. Ο φακός φωτίζει το παιχνίδι gormiti και η σκιά του βγαίνει ακριβώς από κάτω	283
Εικόνα Ε9: Πείραμα ανάλυσης φωτός. Ο Νεύτωνας κρατάει το πρίσμα (είναι η προέκταση του χεριού του) και έχει τοποθετήσει το φακό στο πάτωμα. Το φως του πέφτει στο πρίσμα και φτιάχνει το ουράνιο τόξο στον τοίχο.	283
Εικόνα Ε10: Ο Νεύτωνας μαζί με τα παιδιά φτιάχνουν το ουράνιο τόξο με τα χρώματα	284
Εικόνα Ε11: Η Ίριδα, ο Φοίβος και το ουράνιο τόξο που βγαίνει μέσα από τον καταρράκτη	284
Εικόνες Ε12, Ε13: Πειραματισμοί για τη δημιουργία	292

περισσότερων από μία σκιά για ένα αντικείμενο	
Εικόνα Ε14: Δημιουργική χρήση εργαλείων	293
Εικόνα Ε15: Σχέδιο μαθητή. Ο φακός (από δεξιά), το πρίσμα και το ουράνιο τόξο.	293
Εικόνα Ε16: Οι μαθητές δημιουργούν έναν σκοτεινό χώρο για να παίξουν με τους φακούς	294
Εικόνα Ε17: Ο καταρράκτης και το ουράνιο τόξο (ανάλυση χρωμάτων)	294
Εικόνα Ε18: Το σύστημα Δραστηριότητας (Engeström, 1993)	301
Εικόνες Ε19 και Ε20: Ζωγραφίζουμε έναν επιστήμονα	302
Εικόνα Ε21: Ο Νεύτωνας στο εργαστήριό του **Εικόνα Ε22:** Ο Νεύτωνας που κρατά το φακό του. Απέναντί του βρίσκεται ο καθρέφτης, πάνω από τον καθρέφτη ένα πρίσμα και το ουράνιο τόξο στον τοίχο.	303
Εικόνα Ε23: Δύο συστήματα δραστηριοτήτων που μοιράζονται έναν κοινό στόχο - αντικείμενο	310
Εικόνα Ε24: Εννοιολογικός χάρτης- μοντέλο αλληλεπίδρασης εννοιών και οντοτήτων	314

Περιεχόμενα πινάκων	
Κεφάλαιο Γ	
Πίνακας Γ1: Η πορεία της μεθοδολογίας του εκπαιδευτικού προγράμματος	96
Πίνακας Γ2: Τα σχολεία υλοποίησης των διδακτικών παρεμβάσεων και το δείγμα της έρευνας	97
Πίνακας Γ3: Η ταξινόμηση με την πρωτότυπη ερμηνεία της εταιρείας ανάπτυξης του λογισμικού	103
Πίνακας Γ4: Πίνακας προβλέψεων	120
Πίνακας Γ5: Πίνακας ταξινόμησης φωτεινών πηγών	134
Κεφάλαιο Δ	
Πίνακας Δ1: Απεικόνιση συνόλου αποτελεσμάτων	173
Πίνακας Δ2: Οι μέσες τιμές και οι τυπικές αποκλίσεις για κάθε δεξιότητα	257
Πίνακας Δ3: Ο έλεγχος συσχέτισης των Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου	266

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διατριβή ακολουθεί στο σχεδιασμό, την οργάνωση και την υλοποίησή της τις βασικές αρχές και τα χαρακτηριστικά της έρευνας-δράσης. Το θεωρητικό πλαίσιο αποτέλεσε η θεωρία της Δραστηριότητας (Cultural Historical Activity Theory-CHAT) η οποία εφαρμόστηκε κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού και της ανάλυσης δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης. Ειδικότερα, επιχειρείται η σύνδεση της διδασκαλίας και της μάθησης στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία σε πλαίσιο κοινωνικο-πολιτισμικό στις τυπικές και άτυπες μορφές διδασκαλίας.

Η παρούσα διατριβή αποσκοπεί στην ενίσχυση της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών όχι ως επιμέρους γνωστικό αντικείμενο αλλά στην επίτευξη μιας ευρύτερης έννοιας, που αποτελεί ζητούμενο για τη σύγχρονη εκπαίδευση και τις ανάγκες του σύγχρονου πολίτη και θα οδηγήσει σε μια δημόσια κατανόηση της επιστήμης. Μέσα από ένα ολοκληρωμένο και συνεκτικό αναλυτικό πρόγραμμα των Φυσικών Επιστημών το οποίο παρέχει στους μαθητές την κατανόηση βασικών ιδεών γύρω από την επιστήμη, θέτει σαφείς και ρεαλιστικούς στόχους και ενσωματώνει νέες πτυχές της τεχνολογίας και των εφαρμογών της επιστήμης, διαμορφώνεται ο ενεργός πολίτης από τη μικρή ηλικία.

Στο πλαίσιο της παρούσας διατριβής διαμορφώθηκε ένα πρόγραμμα διδασκαλίας το οποίο αναπτύχθηκε σταδιακά και σπονδυλωτά και διατηρήθηκαν ορισμένες διδακτικές στρατηγικές και τεχνικές από την αρχή ως το τέλος. Περιλαμβάνει μια σειρά δραστηριοτήτων μέσα από τις οποίες προσεγγίζονται έννοιες όπως η επίπλευση και η βύθιση στερεών στο νερό, το φως, οι σκιές και τα χρώματα. Σχεδιάστηκαν δύο διδακτικές παρεμβάσεις με τίτλους ‘Μπομπ Σφουγγαράκης και επίπλευση-βύθιση’ και ‘Χρώματα από το παρελθόν’ και οι αντίστοιχες δραστηριότητες των Φυσικών Επιστημών. Για τις ανάγκες της δεύτερης ενότητας του προγράμματος πραγματοποιήθηκε η συγγραφή μιας ιστορίας για το φως και τα χρώματα σε σχέση με τη θεωρία των χρωμάτων του

Νεύτωνα. Ακολούθησε η εξέλιξη του καινοτόμου προγράμματος και η κατασκευή μιας πολυμεσικής εφαρμογής (animation) με το εκπαιδευτικό λογισμικό δημιουργίας και εφαρμογής κινουμένων σχεδίων scratch.

Η πρακτική εφαρμογή του προγράμματος πραγματοποιήθηκε σε 4 τάξεις Νηπιαγωγείων και είχε διάρκεια 10 εβδομάδες (Οκτώβριος-Δεκέμβριος 2012). Πραγματοποιήθηκαν 20 μαθήματα σε κάθε τάξη διάρκειας 30-55 min το καθένα. Για την επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων της παρούσας έρευνας επιλέχθηκε το λογισμικό ανάλυσης ποιοτικών δεδομένων QDA (Qualitative Data Analysis) Nvivo 9. Το σύνολο των δεδομένων που αρχειοθετήθηκε σταδιακά και αναλύθηκε είναι: 236 αρχεία βίντεο τύπου AVCHD, 179 σχέδια παιδιών σε μορφή PDF, 2 κείμενα, ένα για κάθε ενότητα της διδακτικής παρέμβασης και 195 φωτογραφίες σε μορφή JPEG. Ο βασικός στόχος της αρχειοθέτησης και κατηγοριοποίησης των πρωτογενών εγγράφων της παρούσας έρευνας στο λογισμικό Nvivo 9 είναι η λεπτομερής διερεύνηση και ανάλυσή τους καθώς και η σύνδεση με το μεθοδολογικό πλαίσιο της θεωρίας και τα ερευνητικά ερωτήματα.

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προκύπτει ότι η θεωρία της Δραστηριότητας προσφέρει ένα ευέλικτο πεδίο σχεδιασμού εκπαιδευτικών προγραμμάτων Φυσικών Επιστημών καθώς προσανατολίζεται προς τη μελλοντική κατάσταση εξέλιξης ενός συστήματος δραστηριότητας και προσφέρει ακόμη προοπτικές για επέκταση και ενσωμάτωση των προγραμμάτων αυτών στο ευρύτερο Αναλυτικό Πρόγραμμα. Η διδακτική αξιοποίηση των κινουμένων σχεδίων ως πολιτισμικό και διαμεσολαβητικό εργαλείο συμβάλλει στην προσέγγιση εννοιών των Φυσικών Επιστημών εφόσον συνδέεται με τα προσωπικά βιώματα και την κουλτούρα των παιδιών.

Η συμβολή της παρούσας διατριβής στο πεδίο της έρευνας για τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία εστιάζει στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα που αναπτύχθηκε το οποίο προσφέρει ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων για τις ενότητες ‘Επίπλευση και βύθιση στερεών στο νερό’ και ‘Φως-σκιές-χρώματα’ και μπορεί να αποτελέσει παράδειγμα για τη διδασκαλία και άλλων εννοιών των Φυσικών Επιστημών και πεδίο επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών.

SUMMARY

This dissertation follows the basic principles and characteristics of Action Research Study in the domain of designing, organizing and implementing. It was based on the theoretical framework of Cultural Historical Activity Theory (CHAT) which was used as a tool for designing and analyzing science activities from the early grades. More specifically, the study focuses on the connection of the sociocultural frame of CHAT with formal and informal teaching of Science Education.

The main purpose of this dissertation is to reinforce Science Teaching with educational material that will achieve meaningful learning and scientific literacy development. Scientific knowledge is considered as a process of internalization from the society to the individual and production of it comes as a result of various factors. It is our conviction that a science curriculum which offers pupils the opportunity to explore and comprehend basic ideas about scientific concepts, is connected to their sociocultural background and combines technology with education leads to the development of scientifically literate citizens.

Within the frame of this dissertation an Innovative Science Curriculum for the early grades was developed in order to introduce teaching scientific concepts by using cartoons. Two didactical interventions were designed entitled «Floating and sinking with Sponbebob Squarepants» and «Color visions from the past». At the beginning, a popular cartoon, Spongebob Squarepants, was used in order to design floating and sinking activities. Then, elements from History of Science were incorporated in a narrative about light and colors. Finally, the narrative was turned to a 20 minute animation about light, colors and shadows in the program scratch.

The Curriculum was implemented in 4 pre-primary school classrooms for ten weeks (October-December, 2012) and included 20 lessons of about 30-55 min. in each classroom. Research data were analyzed through the creation of

different projects in the QDA (Qualitative Data Analysis) Nvivo9 research software. The collection of data included 236 video files (AVCHD), 179 pupils' drawings (PDF files), 2 word files of the didactical interventions and 195 photos (JPEG files). All data were articulated and connected with the methodology and the research questions of the dissertation.

The analysis of the results of this study has shown that CHAT offers a fruitful framework of designing, conducting and analyzing Science Education curricula that can support the evolution of an activity system. Furthermore, the use of cartoons as cultural and mediative tools connected with pupils' interest engage them in exploring a variety of scientific concepts. Under the prism of CHAT pupils participate in meaningful cultural activities and receive scaffolding for improving of actions towards an inspiring object into the whole activity system.

The contribution of this dissertation in the Didactics of Science Education in the early grades focuses on the fact that it provides a science curriculum based on CHAT that can become a substantial paradigm in science teaching. In this sense it can support the development of a variety of thematic unions in science teaching and furthermore it can contribute to teachers' training.

1 Α΄ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Εισαγωγή

Η παρούσα διατριβή ακολουθεί στο σχεδιασμό, την οργάνωση και την υλοποίησή της τις βασικές αρχές και τα χαρακτηριστικά της έρευνας-δράσης. Συνδέθηκε άμεσα με την έννοια της έρευνας δράσης στη σχολική τάξη και στις πρακτικές που εφαρμόζονται σχετικά με βασικές έννοιες των Φυσικών Επιστημών με σκοπό τη βελτίωσή τους μέσα από τη δημιουργία ενός προγράμματος Φυσικών Επιστημών.

Η παρούσα έρευνα προτείνει το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο της θεωρίας της Δραστηριότητας για το σχεδιασμό και την ανάλυση δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης. Ειδικότερα, επιχειρείται η σύνδεση της διδασκαλίας και μάθησης στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία σε πλαίσιο κοινωνικο-πολιτισμικό στις τυπικές και άτυπες μορφές διδασκαλίας. Στο πλαίσιο αυτό, η διατριβή έχει συνέργεια με συνέδρια, προγράμματα, καινοτομίες και επιμορφώσεις στο χώρο της εκπαίδευσης.

Η έρευνα αποσκοπεί στο να παρέμβει και να βελτιώσει το εκπαιδευτικό περιβάλλον στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική ηλικία. Αποβλέπει στην ενίσχυση του ομαδοσυνεργατικού πνεύματος εργασίας και στην ενίσχυση των αλληλεπιδράσεων και επαναπροσδιορίζει το ρόλο του εκπαιδευτικού μέσα από ερευνητικές διαδικασίες επιστημονικού περιεχομένου. Επιπλέον, αποσκοπεί στην ενίσχυση της συνεργασίας ανάμεσα σε φορείς σε ερευνητικό επίπεδο καθώς η δράση αυτή μπορεί να επιφέρει βελτίωση της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών μέσα από την εφαρμογή και αξιολόγηση καινοτόμων εκπαιδευτικών προγραμμάτων.

Εστιάζει στην ανάπτυξη ενός εκπαιδευτικού προγράμματος στο πλαίσιο της θεωρίας της Δραστηριότητας με βασικό εργαλείο τη χρήση κινουμένων σχεδίων, το οποίο μπορεί να ενταχθεί στο Αναλυτικό Πρόγραμμα του Νηπιαγωγείου και να αποτελέσει παράδειγμα για την επεξεργασία και άλλων θεμάτων των Φυσικών Επιστημών. Στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα που σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε δίνεται έμφαση στις σχέσεις που αναπτύσσονται ανάμεσα στο Υποκείμενο και τα Εργαλεία και ανάμεσα στο Υποκείμενο και στο Αντικείμενο και προσδιορίζεται ο ρόλος των

Εργαλείων σε όλη την πορεία των διδακτικών παρεμβάσεων για την προσέγγιση των εννοιών των Φυσικών Επιστημών.

Ως βασικό διαμεσολαβητικό εργαλείο του εκπαιδευτικού προγράμματος χρησιμοποιήθηκε το κινούμενο σχέδιο μέσα από το οποίο δίνεται η ευκαιρία στους μαθητές να έχουν ενεργό ρόλο στη μάθηση, να αλληλεπιδρούν σε επίπεδο ομάδας και να εξελίσσουν τον τρόπο σκέψης τους. Επιπλέον, προσφέρεται στους εκπαιδευτικούς η ευκαιρία να προσεγγίζουν τους μαθητές δημιουργώντας οικεία περιβάλλοντα διδασκαλίας και μάθησης και να σχεδιάζουν εκπαιδευτικό υλικό σε διαφορετικά θεματικά πεδία του προγράμματος σπουδών.

Στο *πρώτο κεφάλαιο* με τίτλο **'Θεωρητικό μέρος'**, παρουσιάζεται η δομή και η πορεία συγγραφής της διατριβής σε μία εισαγωγή, η αναγκαιότητα και το πλαίσιο της έρευνας και γίνεται μία αναλυτική προσέγγιση του θεωρητικού πλαισίου της διατριβής. Συγκεκριμένα, γίνεται μία ανασκόπηση των θεωριών μάθησης στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία με έμφαση στη θεωρία της Δραστηριότητας. Παρουσιάζεται η ιστορική της εξέλιξη, το βασικό πλαίσιο, οι τρεις γενιές και οι αρχές της θεωρίας με έμφαση στο τριγωνικό μοντέλο του Engeström το οποίο αποτέλεσε το μεθοδολογικό πλαίσιο για το σχεδιασμό και την ανάλυση των δραστηριοτήτων της έρευνας. Στο τέλος του κεφαλαίου αναλύεται η χρήση των κινουμένων σχεδίων ως διαμεσολαβητικού εργαλείου στο σχεδιασμό εκπαιδευτικού υλικού και τη συμβολή τους στη διδασκαλία εννοιών των Φυσικών Επιστημών.

Στο *δεύτερο κεφάλαιο* με τίτλο **'Τύπος Έρευνας και Ερευνητικοί Στόχοι'**, περιγράφονται τα βασικά χαρακτηριστικά της έρευνας, το ερευνητικό πρόβλημα και κατά συνέπεια η αναγκαιότητα και σκοπιμότητα της έρευνας. Στη συνέχεια διατυπώνονται οι υποθέσεις, οι στόχοι και τα ερευνητικά ερωτήματα της έρευνας με σκοπό να γίνει κατανοητή η μέθοδος που ακολουθήθηκε για το σχεδιασμό, την οργάνωση και την υλοποίηση της παρούσας έρευνας. Τέλος παρουσιάζεται αναλυτικά η καινοτομία της έρευνας σε σχέση με την ανάπτυξη ενός εκπαιδευτικού προγράμματος στο πλαίσιο της θεωρίας της Δραστηριότητας με βασικό εργαλείο τη χρήση κινουμένων σχεδίων και τη συμβολή του στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο Νηπιαγωγείο.

Στο *τρίτο κεφάλαιο* με τίτλο **'Μεθοδολογικό Πλαίσιο'**, παρουσιάζονται αναλυτικά τα στάδια της παρούσας έρευνας δράσης σε έναν κύκλο ενεργειών και

ακολουθεί το δείγμα της έρευνας και τα τεχνικά μέσα που χρησιμοποιήθηκαν. Στη συνέχεια παρουσιάζεται το πρόγραμμα δημιουργίας κινουμένων σχεδίων scratch, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την οπτικοποίηση και δημιουργία animation της ιστορίας 'Χρώματα από το παρελθόν' καθώς και το πρόγραμμα ποιοτικής ανάλυσης nvivo με βάση το οποίο έγινε η επεξεργασία και η ανάλυση των δεδομένων της έρευνας. Ακολουθεί η αναλυτική περιγραφή του σχεδιασμού των δύο διδακτικών παρεμβάσεων της έρευνας: 1. Μπομπ Σφουγγαράκης και επίπλευση-βύθιση (Ενότητα: Επίπλευση-Βύθιση στερεών στο νερό) και 2. Χρώματα από το παρελθόν (Ενότητα: Φως - Χρώματα -Σκιές). Τέλος, περιγράφεται αναλυτικά η οργάνωση και η πορεία εφαρμογής των διδακτικών παρεμβάσεων της έρευνας καθώς και η οργάνωση των δεδομένων.

Στο *τέταρτο κεφάλαιο* με τίτλο **'Αποτελέσματα'**, παρουσιάζεται το σύνολο των αποτελεσμάτων της έρευνας τα οποία διαχωρίζονται σε ποιοτικά και ποσοτικά. Αρχικά αναλύονται τα αποσπάσματα διαλόγων από τα βίντεο των διδακτικών παρεμβάσεων, οι φωτογραφίες και τα σχέδια των παιδιών μέσα από το λογισμικό επεξεργασίας και ανάλυσης ποιοτικών δεδομένων nvivo. Σε δεύτερο επίπεδο καταγράφονται τα ποσοτικά αποτελέσματα που προέκυψαν από τις συσχετίσεις των ποιοτικών αποτελεσμάτων.

Στο *πέμπτο κεφάλαιο* με τίτλο **'Συζήτηση'**, απαντώνται τα ερευνητικά ερωτήματα της διατριβής μέσα από την ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Εξάγονται συμπεράσματα σχετικά με τη χρήση της θεωρίας της Δραστηριότητας για το σχεδιασμό και την ανάλυση δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών και συζητούνται τα όρια και οι περιορισμοί. Παρουσιάζεται επίσης η συμβολή της παρούσας διατριβής στην εκπαίδευση καθώς και οι ερευνητικές προεκτάσεις.

Τέλος, ακολουθεί η **Βιβλιογραφία** της διατριβής και το **Παράρτημα** το οποίο περιλαμβάνει: εκπαιδευτικό υλικό από τις δύο διδακτικές παρεμβάσεις, σχέδια των παιδιών με την ανάλυσή τους και φωτογραφίες με την ανάλυσή τους από τις δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο των δύο διδακτικών παρεμβάσεων της διατριβής.

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων μας δείχνει ότι στο κοινωνικο-πολιτισμικό πλαίσιο της θεωρίας της Δραστηριότητας και με τη χρήση εργαλείων οικείων με το περιβάλλον μάθησης των παιδιών (κινούμενα σχέδια, εκπαιδευτικό δράμα)

αναπτύσσονται θετικές στάσεις απέναντι στις Φυσικές Επιστήμες και παρέχεται ένα ευρύ πεδίο σχεδιασμού και ανάλυσης καινοτόμων δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών. Η διδασκαλία και μάθηση των επιστημονικών εννοιών γίνεται μια διαδικασία η οποία δεν επιτελείται μόνο στα όρια της σχολικής τάξης αλλά επεκτείνεται στο εργαστήριο, στη φύση και στο περιβάλλον και συνδέεται με την κοινωνία και τον πολιτισμό.

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα που διαμορφώθηκε στο πλαίσιο της έρευνας προτείνει το μεθοδολογικό πλαίσιο του Engeström και συγκεκριμένα το τριγωνικό μοντέλο της θεωρίας της Δραστηριότητας για το σχεδιασμό και την ανάλυση δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών από τις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης με βασικό εργαλείο τη χρήση των κινουμένων σχεδίων.

Η θεωρία της Δραστηριότητας προσφέρει ένα ευέλικτο πεδίο σχεδιασμού εκπαιδευτικών προγραμμάτων Φυσικών Επιστημών καθώς προσανατολίζεται προς τη μελλοντική κατάσταση εξέλιξης ενός συστήματος δραστηριότητας και προσφέρει προοπτικές για επέκταση και ενσωμάτωση των προγραμμάτων αυτών στο ευρύτερο Αναλυτικό Πρόγραμμα. Παρέχει στους εκπαιδευτικούς από τις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης την ευκαιρία να σχεδιάσουν εκπαιδευτικό υλικό κατάλληλο για διαφορετικές κοινότητες μάθησης τοποθετώντας τα εργαλεία στην κορυφή και αναζητώντας τη γνώση μαζί με τον μαθητή. Η αξιολόγηση επέρχεται ως μια φυσική και λογική διαδικασία, στη μορφή της ανατροφοδότησης, και των μεταγνωστικών Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου που οδηγούν στον αναστοχασμό.

Στο κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο η μάθηση επεκτείνεται πέρα από το περιεχόμενο και την εξέλιξη των νοητικών δομών και εστιάζει στις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις στις οποίες ο μαθητής λαμβάνει μέρος και είναι καθοριστικής σημασίας για την ανάπτυξη των ανώτερων νοητικών λειτουργιών και της προσωπικότητάς του. Προς αυτή την κατεύθυνση ενισχύεται η προσωπική διερεύνηση, η ενεργή συμμετοχή του μαθητή και η αναμόρφωση του ρόλου του εκπαιδευτικού από μεταδότη πληροφοριών σε συντονιστή και διαμεσολαβητή της μάθησης. Από τη μέχρι στιγμής πορεία της έρευνας φαίνεται πως με βάση τις κοινωνικοπολιτισμικές προοπτικές είναι δυνατή η υπέρβαση των ορίων της θεωρητικής έρευνας στην εκπαίδευση και η σύνδεσή της με την πράξη. Ο σχεδιασμός εκπαιδευτικών προγραμμάτων στο πλαίσιο της θεωρίας της Δραστηριότητας

χαρτογραφεί την πολυπλοκότητα των μεταβολών μέχρι το τελικό αποτέλεσμα το οποίο επιτυγχάνεται μέσα από μια σειρά σταδίων και είναι κατεξοχήν αναδυόμενο εφόσον είναι προϊόν αλλαγών και αλληλεπιδράσεων μέσα στο σύστημα με βασικούς άξονες τις λειτουργίες των υποτριγώνων όπως είναι η παραγωγή, η διανομή, η ανταλλαγή, και η κατανάλωση.

Η μεταφορά της θεωρίας της Δραστηριότητας στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών περιλαμβάνει καινοτομικά στοιχεία και θέτει ένα κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο συνεργασίας σε σχέση με τους παράγοντες ενός συστήματος δραστηριότητας. Η συμβολή της παρούσας διατριβής στο πεδίο της έρευνας για τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία εστιάζει στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα που αναπτύχθηκε το οποίο προσφέρει ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων για τις ενότητες ‘Επίπλευση και βύθιση στερεών στο νερό’ και ‘Φως-σκιές-χρώματα’ και μπορεί να αποτελέσει παράδειγμα για τη διδασκαλία και άλλων εννοιών των Φυσικών Επιστημών και πεδίο επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών.

Στο πλαίσιο αυτό, υπογραμμίζει την αναγκαιότητα επιμόρφωσης τόσο των προπτυχιακών όσο και των εν ενεργεία εκπαιδευτικών σε θέματα Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, σύνδεσης με τα προγράμματα σπουδών του Υπουργείου Παιδείας αλλά και διαμόρφωσης εγχειριδίου πρακτικής άσκησης της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών με συγκεκριμένες προτάσεις και στρατηγικές διδασκαλίας των εννοιών των Φυσικών Επιστημών για την προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία. Η αλληλεπίδραση των εκπαιδευτικών με την ερευνητική κοινότητα συμβάλλει σε μία συστηματική προσπάθεια αναμόρφωσης του εκπαιδευτικού συστήματος με συμμετοχή όλων των μελών της κοινότητας, τους κρατικούς φορείς, τα πανεπιστήμια αλλά και τους φορείς μη τυπικής εκπαίδευσης.

1.2 Το πλαίσιο

Τα τελευταία χρόνια η εκπαιδευτική κοινότητα έχει επικεντρωθεί στη διαμόρφωση και αναμόρφωση των Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών (2011) σύμφωνα με τις σύγχρονες προσεγγίσεις της παιδαγωγικής και της ψυχολογίας. Σκοπός των Προγραμμάτων Σπουδών είναι η εναρμόνιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας με τις αλλαγές και τις εξελίξεις που λαμβάνουν χώρα στην κοινωνία, στην τεχνολογία και στον πολιτισμό. Η προσαρμογή αυτών των Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών δεν επιτυγχάνεται στη σχολική πραγματικότητα και δυσχεραίνει τη σύνδεση θεωρίας και πράξης.

Διαπιστώνεται ότι σε παγκόσμιο επίπεδο η εκπαιδευτική κοινότητα επικεντρώνει το ενδιαφέρον της στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2007·American Association for the Advancement of Science, 1989 Osborne et al., 2008). Χαρακτηριστικό παράδειγμα του συνεχώς αυξανόμενου ενδιαφέροντος της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι η έκδοση της μελέτης 'Η Ευρώπη χρειάζεται περισσότερους επιστήμονες', 2004. Στο πλαίσιο αυτό η UNESCO έχει διακηρύξει τη δεκαετία 2003-2012 ως δεκαετία εγγραμματισμού, αναπτύσσοντας το πρόγραμμα 'Εκπαίδευση για Όλους', στο οποίο η ενασχόληση με την επιστήμη θεωρείται ζωτικής σημασίας (UNESCO, 2008). Στο σημείο αυτό προκύπτει η αναγκαιότητα ενίσχυσης της εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες μέσω του σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού με τη χρήση της τεχνολογίας, την αξιοποίηση των βασικών γνώσεων, την ανάπτυξη Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου που θα συμβάλλουν στον επιστημονικό εγγραμματισμό για όλους. Η άποψη αυτή συνάδει με τις προσπάθειες και προσδοκίες της Αμερικανικής Ένωσης για την ανάπτυξη της επιστήμης στο Project 2061.

Ιδιαίτερης σημασίας είναι η διδασκαλία και μάθηση των Φυσικών Επιστημών στις μικρές ηλικίες (5-9 ετών). Για το σκοπό αυτό έχουν αναπτυχθεί πληθώρα κοινωνικοπολιτισμικών θεωριών μάθησης. Η θεωρία της Δραστηριότητας, μια κατεξοχήν κοινωνικοπολιτισμική θεωρία, προσφέρει ένα ευρύ πεδίο σχεδιασμού και εφαρμογής για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Η βασική μονάδα ανάλυσης είναι η ίδια η δραστηριότητα (activity) στην οποία οι κεντρικοί ρόλοι είναι η

συνεργασία και η γλώσσα ως εργαλείου που συμβάλλει στη διαμόρφωση της ταυτότητας του ατόμου (Vygotsky, 1981, Leontiev, 1978, Nardi, 1996).

Στην παρούσα διατριβή χρησιμοποιείται η θεωρία της Δραστηριότητας ως θεωρητικό πλαίσιο σχεδιασμού και ανάλυσης δραστηριοτήτων στις μικρές ηλικίες. Σύμφωνα με τη θεωρία της Δραστηριότητας η μάθηση επιτελείται μέσα σε ένα κοινωνικό, πολιτισμικό και ιστορικό πλαίσιο. Ο μαθητής μεταβαίνει από την κουλτούρα της οικογένειας στη σχολική επιστήμη η οποία αποτελεί μια άλλη κουλτούρα με τις δικές της γνώσεις, στάσεις και αξίες (Πλακίτση, 2008). Για την ομαλή μετάβαση καθοριστικό ρόλο έχει η χρήση οικείων εργαλείων όπως το κινούμενο σχέδιο.

Τα κινούμενα σχέδια αποτελούν μία οπτική γλώσσα η οποία μπορεί να μεταδίδει μηνύματα μέσα από σύμβολα και εικόνες και να επηρεάζει σημαντικά τα ανθρώπινα συναισθήματα. Πιο συγκεκριμένα, εκτενείς έρευνες υποστηρίζουν ότι η χρήση των κινουμένων σχεδίων στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης διευκολύνει και ενισχύει τη μαθησιακή διαδικασία των Φυσικών Επιστημών (Horn 1980, Keogh & Naylor 1999, Bongco 2000, Chin & Teou 2008 κ. α.). Οι Keogh and Naylor (1999) υποστήριξαν ότι η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών με τη χρήση εννοιολογικών κινουμένων σχεδίων αποτελεί μία εναλλακτική μέθοδο διδασκαλίας η οποία χρησιμοποιεί τις τεχνικές της διερεύνησης, της επιχειρηματολογίας και της παροχής κινήτρων για μάθηση σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά ως μέθοδος διδασκαλίας έπειτα από τον κατάλληλο διδακτικό μετασχηματισμό για να παρέχουν πληροφορίες, υλικό και δραστηριότητες σχετικά με το συγκεκριμένο κάθε φορά διδακτικό αντικείμενο. Από την πλευρά των εκπαιδευτικών τα κινούμενα σχέδια φαίνεται ότι προσφέρουν ένα ευρύ πεδίο μελέτης, πρακτικής εφαρμογής αλλά και έρευνας καθώς δίνεται η ευκαιρία να αποκτήσουν πρόσβαση στο πώς τα παιδιά ερμηνεύουν τα φυσικά φαινόμενα και να ενισχύσουν την ενασχόληση με τις Φυσικές Επιστήμες χρησιμοποιώντας ένα εργαλείο που προσφέρει ποικίλες ευκαιρίες για μάθηση και σύνδεση με την καθημερινή ζωή των παιδιών.

Η παρούσα διατριβή αποσκοπεί στην ενίσχυση της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών όχι ως επιμέρους γνωστικό αντικείμενο αλλά στην επίτευξη μιας ευρύτερης έννοιας, που αποτελεί ζητούμενο για τη σύγχρονη εκπαίδευση και τις

ανάγκες του σύγχρονου πολίτη και θα οδηγήσει σε μια δημόσια κατανόηση της επιστήμης. Μέσα από ένα ολοκληρωμένο και συνεκτικό αναλυτικό πρόγραμμα των Φυσικών Επιστημών το οποίο παρέχει στους μαθητές την κατανόηση βασικών ιδεών γύρω από την επιστήμη, θέτει σαφείς και ρεαλιστικούς στόχους και ενσωματώνει νέες πτυχές της τεχνολογίας και των εφαρμογών της επιστήμης, διαμορφώνεται ο ενεργός πολίτης από τη μικρή ηλικία. Στο πλαίσιο αυτό, ο μαθητής, ο μελλοντικός πολίτης, θα είναι σε θέση να τοποθετείται κριτικά απέναντι στις εξελίξεις και να αποφαίνεται για τις θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις τους στην ατομική και κοινωνική υγεία, τη διαχείριση των φυσικών πόρων και το περιβάλλον. Επιπλέον η μάθηση που συνδέεται με εργαλεία και μέσα άμεσα συνδεδεμένα με την καθημερινότητα των παιδιών, όπως είναι τα κινούμενα σχέδια συμβάλλει στην εξοικείωση με τις νέες τεχνολογίες καθώς δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να λαμβάνουν πολλαπλά ερεθίσματα για να διαμορφώσουν και τα ίδια τα δικά τους εργαλεία τα οποία σχετίζονται με το κοινωνικοπολιτισμικό τους περιβάλλον.

1.3 Η Ιστορία της Επιστήμης στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης

Οι προτάσεις για την αξιοποίηση της ιστορίας της επιστήμης στη διδακτική των Φυσικών Επιστημών έχουν μακρά παράδοση και κατά καιρούς δημιουργήθηκαν διαφορετικά εκπαιδευτικά προγράμματα με δραστηριότητες που συνδυάζουν την ιστορία της επιστήμης με τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών (Matthews, 2007). Ερευνητές και εκπαιδευτικοί προχωρούν στη δημιουργία μεθοδολογικού πλαισίου για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών με την ενσωμάτωση στοιχείων από την ιστορία της επιστήμης. Η αφήγηση και μόνο ιστοριών από την ιστορία της επιστήμης φαίνεται να κινητοποιεί το ενδιαφέρον των μαθητών και να δίνει στη διδασκαλία και μάθηση μια ανθρώπινη διάσταση συνδεδεμένη με το κοινωνικό, πολιτισμικό και ιστορικό πλαίσιο στο οποίο εξελίσσεται (Matthews, 1994, Seroglou & Koumaras, 2001).

Η ιστορία της επιστήμης διευκολύνει την εισαγωγή των μαθητών στο κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο του περιβάλλοντος των Φυσικών Επιστημών. Μέσα από τα διαφορετικά επεισόδια της ιστορίας της επιστήμης και τα πρόσωπα που δρουν σε αυτή οι μαθητές αποκτούν εμπειρίες και γνώσεις σχετικά με την οργάνωση, την επιχειρηματολογία των Φυσικών Επιστημών και την κοινωνική αλληλεπίδραση. Η προσέγγιση των επιστημονικών εννοιών μέσα στο ευρύτερο κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο κάνει τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών πιο αποτελεσματική για τους μαθητές (Matthews, 2007). Η επιστήμη αποκτά πιο ανθρώπινο πρόσωπο όταν συνδέεται με τον πολιτισμό και την ιστορία και αλληλεπιδρά με την κοινωνία. Η ιστορία συνδέεται με την αλληλεπίδραση της γνώσης με τους οικονομικούς, κοινωνικούς και πολιτισμικούς παράγοντες του περιβάλλοντος μέσα στο οποίο διαμορφώνεται γεγονός που βοηθά στην ολιστική προσέγγιση της γνώσης από τους μαθητές και ενισχύει τη διαμόρφωση συνολικής εικόνας σχετικά με τις έννοιες και τα φυσικά φαινόμενα.

Στην εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες η αξιοποίηση της ιστορίας της επιστήμης δημιουργεί τις προϋποθέσεις για επικοινωνία μεταξύ των μαθητών, απόκτηση εμπειριών σχετικά με ανθρώπους που έζησαν σε διαφορετικές εποχές και παρουσιάζει την επιστήμη ως προϊόν ανθρώπινων ενεργειών από τους επιστήμονες που έζησαν σε συγκεκριμένο κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο. Κατά συνέπεια, η επιστημονική γνώση συνδέεται άμεσα με τους ανθρώπους που την ανακάλυψαν και

τη διερεύνησαν. Η διαμόρφωση και αξιοποίηση εκπαιδευτικού υλικού από την ιστορία της επιστήμης έπειτα από κατάλληλο διδακτικό μετασχηματισμό μπορεί να αποτελέσει ένα δυναμικό εργαλείο για την προσέγγιση εννοιών των Φυσικών Επιστημών από τις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης και να ενισχύσει τη μάθηση μέσα από αυθεντικές καταστάσεις.

Μέσα από την αφήγηση ιστοριών οι μαθητές από την προσχολική ηλικία αναπτύσσουν τη φαντασία τους με δημιουργικό τρόπο. Σύμφωνα με τον Vygotsky (2003), η φαντασία αναπτύσσεται σταδιακά ξεκινώντας από απλές μορφές και εξελίσσεται με αργό ρυθμό σε περισσότερο σύνθετες εφόσον υπάρχουν τα κατάλληλα ερεθίσματα για να αναπτυχθεί. Επιπλέον, η ψυχολογική και διανοητική ανάπτυξη των παιδιών ενισχύεται σημαντικά από τις αφηγήσεις ιστοριών (Bettelheim, 1977).

Ένα αναλυτικό πρόγραμμα που περιλαμβάνει στο μαθησιακό πεδίο των Φυσικών Επιστημών στοιχεία από την ιστορία της επιστήμης (Matthews, 2007) αποτελεί ένα δυναμικό εργαλείο μάθησης καθώς:

- Μέσω της ιστορίας επιτυγχάνεται μεγαλύτερη προσέγγιση και κατανόηση των εννοιών και της φύσης των Φυσικών Επιστημών.

- Η ατομική σκέψη συνδέεται άμεσα με την ανάπτυξη των επιστημονικών ιδεών σε ένα ευρύτερο ιστορικό πλαίσιο.

- Η ιστορία της επιστήμης περιλαμβάνει σημαντικά γεγονότα και ανακαλύψεις τα οποία είναι απαραίτητο να γνωρίζουν όλοι οι πολίτες.

- Η ιστορία δίνει ανθρώπινο χαρακτήρα στις Φυσικές Επιστήμες και κάνει τη γνώση πιο ελκυστική για τους μαθητές καθώς αυτή επιτυγχάνεται μέσα από την επαφή με ιστορικά πρόσωπα και διαφορετικούς πολιτισμούς.

- Η χρήση της ιστορίας επιτρέπει στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών να πραγματοποιήσει μία διαθεματική προσέγγιση σε διαφορετικά πεδία μάθησης. Αυτή η μέθοδος διδασκαλίας επιτρέπει στους μαθητές να αποκτήσουν μια συνολική αντίληψη για τις επιστημονικές ανακαλύψεις και τα επιτεύγματα και να τα θεωρήσουν ως προϊόντα πολιτισμού.

Η συμβολή της ιστορίας της επιστήμης στη διδασκαλία και μάθηση εννοιών των Φυσικών Επιστημών επιδιώκει να αναδείξει στοιχεία από τη φύση της επιστημονικής γνώσης καθώς και τη διαχείριση της επιστημονικής γνώσης στο κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον και την καλλιέργεια στάσεων οι οποίες οδηγούν στη διαμόρφωση ενεργών πολιτών (Σέρογλου, 2006). Σύμφωνα με τους Stevenson & Byerly (2000), οι μαθητές αναγνωρίζουν στην επιστήμη ανθρώπινες αξίες όπως η περιέργεια, η αναζήτηση της αλήθειας, η πνευματικότητα, η προσφορά στον άνθρωπο οι οποίες είναι ιδιαίτερα σημαντικές. Ο Matthew (2007), υπογραμμίζει την άποψη του φυσικού και φιλόσοφου Ernst Mach ότι μέσω της ιστορίας το άτομο αποκτά μια νέα οπτική και έχει τη δυνατότητα να προσδιορίσει τον τρόπο σκέψης του στο σύνολο της διανόησης και με τον τρόπο αυτό να αντιληφθεί την ιστορική διάσταση των δικών του ιδεών. Το επόμενο βήμα μπορεί να είναι η δημιουργία καινοτόμων ιδεών και προσεγγίσεων.

Η ιστορία της επιστήμης επιτελεί ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο επειδή μελετά τις επιστημονικές έννοιες και την ερμηνεία των φυσικών φαινομένων σε διαφορετικές χρονικές περιόδους. Μέσα από αυτή τη διαδικασία γίνεται κατανοητό ότι η επιστημονική γνώση είναι ταυτόχρονα και ιστορική γνώση (Bevilacqua & Bordoni 1998). Στις διαφορετικές χρονικές περιόδους της ιστορίας αναπτύχθηκαν επιστημονικές θεωρίες από τους επιστήμονες κάθε εποχής γεγονός που προσδίδει στην επιστημονική γνώση μια ροή στον χρόνο εφόσον δεν είναι στατικό φαινόμενο αλλά αποτέλεσμα αλληλεπιδράσεων και κανόνων που μεταβάλλονται στο χρόνο: θεωρίες, αρχές, εργαλεία, τεχνολογικά επιτεύγματα κ. α. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το ίδιο φυσικό φαινόμενο να ερμηνεύεται με διαφορετικό τρόπο και να εμπλουτίζει την επιστημονική γνώση. Σύμφωνα με τους (Bevilacqua & Bordoni 1998), η ιστορία της επιστήμης είναι αναπόσπαστο κομμάτι της φυσικής και δεν μπορεί να διαχωριστεί. Στο πλαίσιο αυτό, η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών θα πρέπει να προχωρά πέρα από το γνωστικό αντικείμενο και να αντιμετωπίζει την επιστήμη ως ανθρώπινη δραστηριότητα συνδεδεμένη με την κοινωνία (Nielsen and Thomsen, 1990).

Στην παρούσα διατριβή πραγματοποιήθηκε η συγγραφή μιας ιστορίας για το φως και τα χρώματα σε σχέση με τη θεωρία των χρωμάτων του Νεύτωνα και στη συνέχεια σχεδιάστηκε ένα πρόγραμμα δραστηριοτήτων εμπνευσμένο από τον κόσμο

των Φυσικών Επιστημών σε συνδυασμό με την ιστορία της επιστήμης. Στο πλαίσιο του προγράμματος αυτού, οι μαθητές αναπτύσσουν δεξιότητες συνεργασίας, διαλόγου και επιχειρηματολογίας ενώ ταυτόχρονα έρχονται σε επαφή με σημαντικά πρόσωπα από το χώρο της επιστήμης και διαπιστώνουν στην πράξη ότι τα φυσικά φαινόμενα είναι αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας σε διαφορετικές χρονικές περιόδους.

1.4 Οι Φυσικές Επιστήμες στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία

Η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στις πρώτες βαθμίδες της εκπαίδευσης συνδέεται άμεσα με την εξερεύνηση σε αυθεντικά περιβάλλοντα μάθησης, την άσκηση σε διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου όπως η παρατήρηση, η ταξινόμηση, η επικοινωνία κ. α. καθώς και με την προσπάθεια κατανόησης του κόσμου που μας περιβάλλει. Η ενίσχυση του ενδιαφέροντος των μαθητών συντελεί στη δημιουργία μιας βάσης για την προώθηση της επιστημονικής γνώσης από τις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης. Ο Roth (2011), θεωρεί την εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες πρωταρχικής σημασίας και τονίζει ότι η προσχολική ηλικία είναι το κατάλληλο χρονικό σημείο για να δημιουργηθούν στα παιδιά οι δομές οι οποίες θα διαμορφώσουν προσωπικότητες που θα αντιλαμβάνονται τις επιστημονικές έννοιες και θα έχουν δια βίου ενδιαφέρον για την επιστήμη.

Ένα πρόγραμμα διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών θα πρέπει να δίνει στα παιδιά την ευκαιρία να γνωρίσουν τα χαρακτηριστικά της έννοιας που προσεγγίζεται, να ενισχύει την εξάσκηση στις διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου, να καλλιεργεί θετικές στάσεις και αξίες για το περιβάλλον και την αειφορία και τέλος, να συμβάλλει στη διαμόρφωση του σύγχρονου πολίτη. Για το σχεδιασμό των δραστηριοτήτων έχει ιδιαίτερη σημασία να λαμβάνονται υπόψη οι ιδέες και οι προηγούμενες γνώσεις των παιδιών και να αναζητούνται τρόποι για το πώς οι πρωταρχικές ιδέες θα μετασχηματιστούν σε επιστημονική γνώση (Ραβάνης, 2003, Πλακίτση 2008). Ο εκπαιδευτικός, τέλος είναι υπεύθυνος να διαμορφώσει το κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό με το οποίο θα προσεγγίσει τις επιστημονικές έννοιες, να προσαρμόσει τις δραστηριότητες στο κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο της τάξης, να ενισχύσει το ενδιαφέρον των παιδιών και να αναπτύξει τη δυναμική της ομάδας, να τους παρέχει τα κατάλληλα υλικά και μέσα και να αξιολογήσει ολόκληρη την εκπαιδευτική διαδικασία.

Σύμφωνα με τα Νέα Προγράμματα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (2011), η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών δεν αποτελεί ανεξάρτητη ενότητα αλλά εντάσσεται στη συνολική γνωστική ανάπτυξη του παιδιού. Επιπλέον, συνδέεται άμεσα με τα 5 μαθησιακά πλαίσια (παιχνίδι, ρουτίνες, καταστάσεις από την καθημερινότητα, διερευνήσεις, οργανωμένες δραστηριότητες) στα οποία, σύμφωνα

με το πρόγραμμα, θα πρέπει να εξασφαλίζονται ευκαιρίες συμμετοχής για όλα τα νήπια. Στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών σημαντικό ρόλο παίζει το γεγονός ότι το παιδί αποκτά εμπειρίες μέσα σε μια οργανωμένη κοινωνικά ζωή εφόσον ζει και αναπτύσσεται σε ένα συγκεκριμένο κοινωνικό πλαίσιο. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό επειδή ακόμη και στο θεωρητικό μέρος, έχει μεγάλη σημασία η θεώρηση της εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες ως ζήτημα συλλογικής δραστηριότητας με εφαρμογές και συνδέσεις με την κοινωνία (Cole, 2006, Plakitsi, 2008).

Στο πλαίσιο της ολόπλευρης ανάπτυξης του παιδιού η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών λαμβάνει διαθεματικές προεκτάσεις. Για παράδειγμα, ένα παραμύθι ή μια παράσταση κουκλοθεάτρου μπορεί να αποτελέσει το έναυσμα για να αρχίσει η επεξεργασία μιας έννοιας των Φυσικών Επιστημών. Τα παιδιά μέσα από ερωτήσεις σχετικά με τους ήρωες του παραμυθιού ή του κουκλοθεάτρου, εκφράζουν προβληματισμούς ή κάνουν υποθέσεις και με τον τρόπο αυτό ενισχύεται ο κριτικός γραμματισμός, μέσω του οποίου οι μαθητές κατανοούν τον κοινωνικό χαρακτήρα της γλώσσας. Μέσα από την κίνηση στο χώρο εκφράζουν τα συναισθήματά τους αλλά και αναγνωρίζουν τα μέρη του σώματος και κάνουν συγκρίσεις. Χορεύοντας, αναπαριστούν τα μόρια της ζάχαρης που μπορεί να διαλύσει το νερό. Εκφράζονται εικαστικά φτιάχνοντας το δικό τους ουράνιο τόξο με κλωστές και το ανθρώπινο σώμα με πλαστελίνη. Εμπλουτίζουν το λεξιλόγιό τους και την ικανότητα αφήγησης καθώς συνθέτουν την ιστορία ενός φύλλου που βρέθηκε στην αυλή του σχολείου τους. Ανακαλύπτουν τις ιδιότητες του ήχου παίζοντας μουσική και παράγοντας ήχους με το σώμα τους και με διάφορα αντικείμενα. Παίζοντας με τους φακούς σχηματίζουν τις σκιές των αντικειμένων και δίνουν οδηγίες για το πώς σχηματίζεται η σκιά. Τέλος, μέσα από παιχνίδια ρόλων αντιλαμβάνονται τη ροή του χρόνου καθώς και την εναλλαγή μέρας-νύχτας, φαινόμενα που σχετίζονται άμεσα με την καθημερινή τους ζωή (Κολοκούρη, Θεοδωράκη, 2010).

Μέσα από την απόκτηση γνώσεων, την ανάπτυξη δεξιοτήτων και την καλλιέργεια αξιών και στάσεων ο μαθητής γίνεται ικανός να ερμηνεύει την ανθρώπινη δραστηριότητα μέσα στο χώρο και στο χρόνο ως προϊόν αλληλοσυσχετισμών που λαμβάνουν χώρα στο φυσικό και κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον στο οποίο ζει. Ακολουθώντας ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα

διδασκαλίας Φυσικών Επιστημών από τις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης έχει τη δυνατότητα να συστηματοποιεί τις τυχαίες καθημερινές παρατηρήσεις μέσα από την επιστημονική μεθοδολογία. Στο πλαίσιο αυτό, ο μαθητής αποκτά σφαιρική αντίληψη για τη ζωή και ενισχύεται η θέση του ως μαθητή - ερευνητή. Η αξιολόγηση που πραγματοποιούν οι εκπαιδευτικοί αφορά όχι μόνο στο γνωστικό αντικείμενο αλλά και στον τρόπο προσέγγισης των επιστημονικών εννοιών και φαινομένων μέσα από παρατηρήσεις, καταγραφές, σχέδια διατυπώσεις υποθέσεων ή ακόμη ανάπτυξης επιχειρηματολογίας των μαθητών. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η δυνατότητα εφαρμογής των γνώσεων σε νέο πλαίσιο καθώς και η σύνδεση αυτών με την καθημερινή ζωή του μαθητή.

Από τα παραπάνω γίνεται σαφές, ότι η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών είναι ιδιαίτερα σημαντική από τις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης και στοχεύει στην επίτευξη μιας ευρύτερης αντίληψης, που αποτελεί ζητούμενο για τη σύγχρονη εκπαίδευση και τις ανάγκες του σύγχρονου πολίτη, τον επιστημονικό εγγραμματισμό. Είναι γεγονός ότι κάθε επιστημονική ανακάλυψη πλαισιώνεται από ένα σύνολο πληροφοριών σχετικά με το χρόνο, τον τόπο, τις κοινωνικοπολιτισμικές συνθήκες και τους ανθρώπους που την πραγματοποίησαν. Η σύνδεση του αναλυτικού προγράμματος με τα στοιχεία αυτά, συμβάλλει στην ενίσχυση του ενδιαφέροντος των μαθητών και στη δημιουργία μιας βάσης για την προώθηση της επιστημονικής γνώσης από τις πρώτες εκπαιδευτικές βαθμίδες.

1.5 Ανασκόπηση θεωριών μάθησης των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία

Από τις αρχές του 20ου αιώνα μέχρι και σήμερα, οι επιστημονικές μελέτες σε παγκόσμιο επίπεδο στοχεύουν στο να προσδιορίσουν τις δομές και τις διαδικασίες που συνθέτουν τη μάθηση και να διαμορφώσουν τα εννοιολογικά πλαίσια για τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η επεξεργασία και η διατήρηση των πληροφοριών κατά τη διάρκεια της μάθησης. Οι γνωστικές και συναισθηματικές επιρροές, το περιβάλλον, ο κύκλος εμπειριών του ατόμου λαμβάνονται υπόψη και οδηγούν στην ανάπτυξη πολλών και διαφορετικών θεωριών μάθησης, οι οποίες επηρεάζουν την εξέλιξη της επιστήμης. Η εκπαιδευτική διαδικασία, είτε πρόκειται για αναλυτικό πρόγραμμα, σχολικό εγχειρίδιο, σχέδιο διδασκαλίας αξιοποιεί τις θεωρίες μάθησης. Ταυτόχρονα, ο εκπαιδευτικός με τη θεωρία που υιοθετεί ερμηνεύει το φαινόμενο της ικανότητας για μάθηση και, με βάση αυτή, διαμορφώνει τη διδακτική μέθοδο και τις διδακτικές στρατηγικές που χρησιμοποιεί.

Στη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, σε μια προσπάθεια εξέλιξης των επιστημών (ψυχολογία, παιδαγωγική, κοινωνιολογία), αναπτύχθηκαν και επικράτησαν κατά καιρούς διάφορες θεωρίες μάθησης, συχνά αλληλοσυμπληρούμενες ή αντικρουόμενες (Κολοκούρη et al 2012, Πλακίτση, 2008). Τα κύρια ρεύματα που επηρέασαν την εκπαίδευση και συνεπακόλουθα το σχεδιασμό των αναλυτικών προγραμμάτων και διδακτικών στρατηγικών είναι ο Συμπεριφορισμός, η Γνωσιακή Θεωρία, η Θεωρία της Κοινωνικής Μάθησης, η Ανακαλυπτική Διδασκαλία και Μάθηση, ο Κονστρουκτιβισμός (θεωρία της εποικοδόμησης της γνώσης) και οι Κοινωνικο-πολιτισμικές προσεγγίσεις στη διδασκαλία και τη μάθηση. Οι θεωρίες μάθησης που διαμορφώθηκαν με τη διαφορετική φιλοσοφία, τις αρχές και τη μεθοδολογία που προτείνουν, επηρεάζουν άμεσα την εξέλιξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας καθώς με βάση αυτές διαμορφώνεται κάθε πλαίσιο μάθησης που περιλαμβάνει τους στόχους, το περιεχόμενο, τη διαδικασία και την αξιολόγηση της μάθησης.

Βασικό αξίωμα του **συμπεριφορισμού** είναι ότι η μάθηση είναι αποτέλεσμα των αλλαγών που συμβαίνουν στη συμπεριφορά του ανθρώπου. Εξηγώντας, η συμπεριφορά του ανθρώπου επηρεάζεται από τα ερεθίσματα που δέχεται το άτομο από το περιβάλλον και προσδιορίζεται ως η αντίδρασή του σε αυτά. Ως επακόλουθο,

η συμπεριφορά του ατόμου διαμορφώνεται από περιβαλλοντικούς παράγοντες, ενώ οι εσωτερικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια της μάθησης δεν θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικές. Κατά συνέπεια, το άτομο δεν συμμετέχει ενεργά στη διαδικασία μάθησης αλλά γίνεται παθητικός δέκτης των περιβαλλοντικών ερεθισμάτων, τα οποία διαμορφώνουν τη συμπεριφορά του μέσω της ενίσχυσης.

Η ανθρώπινη συμπεριφορά διαμορφώνεται σύμφωνα με καθορισμένα πρότυπα, όταν έχουν καθοριστεί τα αντίστοιχα ερεθίσματα για την ενίσχυση των θετικών αντιδράσεων και την αποθάρρυνση των αρνητικών, ενώ η ανάπτυξη θεωρείται αποκλειστικό αποτέλεσμα της μάθησης (Bodrova & Leong, 1996).

Τα βασικά σημεία της θεωρίας του συμπεριφορισμού, όπως διαμορφώθηκαν από τους κύριους εκπροσώπους της θεωρίας (Pavlov, Watson, Thorndike, και Skinner), το πρώτο μισό του 20^{ου} αιώνα, έχοντας σημαντικές επιρροές στο χώρο της εκπαίδευσης, είναι τα ακόλουθα:

1. Η μάθηση είναι αποτέλεσμα τροποποίησης της συμπεριφοράς του συνειρμού ερέθισμα-αντίδραση.
2. Βασικός παράγοντας στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι ο δάσκαλος, ο οποίος αναλαμβάνει το ρόλο του μεταδότη γνώσεων, ενισχύει την επιθυμητή συμπεριφορά και διαμορφώνει ο ίδιος το κατάλληλο περιβάλλον για μάθηση.
3. Οι στόχοι διατυπώνονται με τη μορφή συμπεριφορών, τις οποίες οι μαθητές θα πρέπει να ακολουθούν ενώ το περιεχόμενο της διδασκαλίας είναι συγκεκριμένο και δεν επιδέχεται τροποποιήσεις.
4. Ο μαθητής είναι παθητικός δέκτης πληροφοριών και γνώσεων, χωρίς τη συμμετοχή ενσυνείδητων διεργασιών, αλλά βασίζεται περισσότερο στη μέθοδο της δοκιμής και της πλάνης.

Ο συμπεριφορισμός κυριάρχησε στα περισσότερα εκπαιδευτικά συστήματα των προηγμένων χωρών και υποστήριξε τη σταδιακή και ιεραρχικά δομημένη παροχή των πληροφοριών στη διδασκαλία με συγκεκριμένους παιδαγωγικούς και διδακτικούς στόχους, χωρίς όμως να λαμβάνονται υπόψη οι εσωτερικές διαδικασίες και να ενθαρρύνεται η δημιουργικότητα.

Η **γνωσιακή θεωρία** στρέφεται στην ερμηνεία των εσωτερικών διαδικασιών της γνωστικής ανάπτυξης και μάθησης. Οι μελέτες των ερευνητών ψυχολόγων προχωρούν πιο πέρα από συνειρμικές συνεξαρτήσεις του περιβάλλοντος για τη

διαμόρφωση της συμπεριφοράς του ατόμου και επικεντρώνονται στις γνωστικές δομές και στις εσωτερικές νοητικές διεργασίες, σύμφωνα με τις οποίες το άτομο αντιλαμβάνεται, κατανοεί τις αλληλουχίες των πραγμάτων και γεγονότων, αντιδρά σε νέες καταστάσεις και αποκτά γνώσεις (Κολιάδης, 1997). Κατά τη μαθησιακή διαδικασία το άτομο αποκομίζει γνώσεις οι οποίες οργανώνονται στη μνήμη και διασυνδέονται κάθε φορά με νέες εισερχόμενες από το περιβάλλον πληροφορίες.

Τα χαρακτηριστικά σημεία της γνωσιακής θεωρίας συνοψίζονται στα παρακάτω:

1. Η γνωστική διεργασία είναι μία συνεχής λειτουργία η οποία μεταβάλλεται από τις εσωτερικές διανοητικές διαδικασίες και δομείται με την πάροδο του χρόνου.
2. Η γνώση συνδέεται με τη δράση και την ενεργό εμπλοκή καθώς το άτομο δεν είναι παθητικός δέκτης των ερεθισμάτων του περιβάλλοντος αλλά διαδραματίζει ενεργό ρόλο στις διαδικασίες μάθησης.
3. Η νέα πληροφορία αφομοιώνεται όταν συνδέεται με τις ήδη υπάρχουσες γνώσεις του ατόμου.
4. Το άτομο έχει τη δυνατότητα να ρυθμίζει τη μάθησή του (αυτορρύθμιση).

Σύμφωνα με τη **θεωρία της κοινωνικής μάθησης**, η μάθηση επιτελείται μέσα στο κοινωνικό πλαίσιο του ατόμου κυρίως μέσω της παρατήρησης των συμπεριφορών και των στάσεων των άλλων με βάση ορισμένα πρότυπα συμπεριφοράς. Το άτομο παρατηρεί τη συμπεριφορά των άλλων, μιμείται συνειδητά ή ασυνείδητα το πρότυπο και μέσα από αυτή τη διαδικασία μαθαίνει μια νέα συμπεριφορά. Υπάρχει επομένως μία συνεχής αλληλεπίδραση ανάμεσα στην εξωτερική συμπεριφορά, τη γνωστική λειτουργία και την επιρροή που δέχεται το άτομο από το περιβάλλον του.

Η γνωστική κωδικοποίηση των πληροφοριών που αποκτά το άτομο μέσω της παρατήρησης και μίμησης προτύπου, δημιουργεί τις προϋποθέσεις για την αυτοενίσχυση και αυτοέλεγχο της συμπεριφοράς του (Κουλαϊδής, 2007). Η θεωρία της κοινωνικής μάθησης, όπως άλλωστε και η γνωσιακή θεωρία έχουν τις ρίζες τους στον συμπεριφορισμό, με τη διαφορά ότι τα δύο προηγούμενα ρεύματα δεν λαμβάνουν υπόψη την επιρροή που δέχεται το άτομο από το περιβάλλον του (Πλακίτση, 2008).

Οι αρχές της θεωρίας της κοινωνικής μάθησης συνοψίζονται στα παρακάτω:

1. Το άτομο μαθαίνει μέσα από τη διαδικασία παρατήρησης των άλλων.
2. Ο δάσκαλος θα πρέπει να αποτελεί ο ίδιος πρότυπο προς μίμηση για τους μαθητές του, αλλά και να προσφέρει στους μαθητές μια ποικιλία προτύπων.
3. Η σωστή οργάνωση και κωδικοποίηση της πρότυπης συμπεριφοράς οδηγεί σε αποτελεσματική μάθηση.

Στην **ανακαλυπτική διδασκαλία και μάθηση**, με βασικούς εκπροσώπους τους Bruner, Ausubel, Gagne κ. α., το ίδιο το άτομο κατακτά τη γνώση μέσω της έκθεσης σε καταστάσεις προβληματισμού, στις οποίες καλείται να διαμορφώσει και να ελέγξει υποθέσεις, να διερευνήσει και να διατυπώσει κανόνες έννοιες και αρχές που θα το οδηγήσουν στην επίλυση του προβλήματος και κατά συνέπεια στη γνώση. Ο τρόπος αυτός εργασίας, με τις ανακαλυπτικού τύπου δραστηριότητες και την ανάπτυξη διαδικασιών επιστημονικής μεθόδου, βρήκε εφαρμογή στο πεδίο των Φυσικών Επιστημών από τη δεκαετία του 1960.

Βασική αρχή της αναναλυπτικής μεθόδου είναι ότι το άτομο οδηγείται στη μάθηση καθώς ανακαλύπτει αρχές και αναπτύσσει δεξιότητες μέσω του πειραματισμού και της πρακτικής άσκησης. Ο δάσκαλος αναλαμβάνει το ρόλο του εμψυχωτή και συντονιστή στη διαδικασία μάθησης, οργανώνει το διδακτικό αντικείμενο σε σπειροειδή μορφή και καλλιεργεί την αναλυτική σκέψη των μαθητών. Ο μαθητής με τη σειρά του οικοδομεί μία σειρά αναπαραστάσεων μέσα από τις οποίες κατανοεί τις νέες πληροφορίες και αναπτύσσεται γνωστικά. Με τον τρόπο αυτό αποκτά νέες γνώσεις και δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων όπως η διατύπωση κανόνων, ο έλεγχος υποθέσεων και η συλλογή πληροφοριών (Bruner, 1996).

Η ανακαλυπτική διδασκαλία και μάθηση επηρέασε σημαντικά την αναμόρφωση Αναλυτικών Προγραμμάτων και τις μεθόδους διδασκαλίας. Παρόλαυτα, αμφισβητήθηκε από τα τέλη της δεκαετίας του 1970 (Blumenfeldetal, 1991, Harlen, 2005), επειδή η μέθοδος αυτή δεν λάμβανε υπόψη το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο της μάθησης και τις προηγούμενες γνώσεις των μαθητών.

Στη **θεωρία της εποικοδόμησης της γνώσης** δίνεται πολύ μεγάλη σημασία στις εσωτερικές νοητικές διεργασίες και ιδιαίτερα στις υπάρχουσες ιδέες, αντιλήψεις και αναπαραστάσεις που έχουν τα άτομα σε σχέση με το θέμα που

διαπραγματεύονται. Η γνώση δομείται πάνω σε προγενέστερες γνώσεις, οι οποίες συνδέονται κάθε φορά με τις νέες γνώσεις και τις εμπειρίες των ατόμων και διαφέρουν σε κάθε άτομο. Η προσαρμογή της νέας γνώσης και η σύνδεσή της με τις υπάρχουσες νοητικές δομές πραγματοποιούνται μέσα από την αναδιάταξη και την αναδόμηση των νοητικών δομών του ατόμου (Shunk, 2010). Ο εποικοδομισμός είχε ευρύ πεδίο εφαρμογής με τις προϋπάρχουσες αντιλήψεις των μαθητών στον τομέα των Φυσικών Επιστημών αλλά και της γνωστικής ψυχολογίας με βασικούς εκπροσώπους τους J. Dewey, R. Gagne, A. Newell, J. Piaget, L. S. Vygotsky κ. α.

Οι βασικές αρχές της μάθησης σύμφωνα με τη θεωρία της εποικοδόμησης (Driver, 1999) συνοψίζονται ως εξής:

1. Ο μαθητής εμπλέκεται ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία καθώς οικοδομεί τη νέα γνώση στις προηγούμενες αντιλήψεις και απόψεις του μέσα από προσωπική διαπραγμάτευση.
2. Ο δάσκαλος αλληλεπιδρά με τους μαθητές του μέσα στην τάξη και στην αλληλεπίδραση αυτή συνυπάρχουν οι γνώσεις που ο ίδιος έχει για το αντικείμενο διδασκαλίας και οι προσωπικές του απόψεις για τη διδασκαλία και μάθηση.
3. Το αναλυτικό πρόγραμμα συμβάλλει στην οικοδόμηση της γνώσης μέσα από οργανωμένες προς την κατεύθυνση αυτή μαθησιακές δραστηριότητες, εργαλεία και πηγές γνώσης.
4. Η δράση και η εμπειρία είναι έννοιες αλληλένδετες με τη γνώση η οποία δεν θα πρέπει να κατακερματίζεται για να είναι αποτελεσματική αλλά να εντάσσεται σε συγκεκριμένο πλαίσιο.
5. Η προσέγγιση του μαθητή πραγματοποιείται ολιστικά και η τροποποίηση του λάθους αναγνωρίζεται ως διαδικασία μέσα από την οποία ο μαθητής μαθαίνει και εξελίσσεται.

Τα τελευταία χρόνια **οι κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις** αποτελούν το πλέον σύγχρονο θεωρητικό πλαίσιο στη διδασκαλία και τη μάθηση, σύμφωνα με τις οποίες, η συγκρότηση της γνώσης και η μάθηση βασίζονται σε δράσεις του κοινωνικού, του πολιτισμικού και του ιστορικού πλαισίου (Lave, 1993). Η επιστημονική γνώση οικοδομείται σε κοινωνικό επίπεδο (Κόμης, 2004) και η μαθησιακή δραστηριότητα υπάρχει μόνο μέσα στο κοινωνικό, πολιτισμικό και ιστορικό πλαίσιο μέσα στο οποίο διαδραματίζεται. Κυριότεροι εκπρόσωποι των

Κοινωνικοπολιτισμικών Θεωριών είναι ο L. Vygotsky, με την κοινωνική και πολιτισμική διάσταση της γνώσης, και οι A. Leontiev, A. Luria, και Nardi, οι οποίοι μαζί με τον Vygotsky συνέβαλλαν στην ερμηνεία και εξέλιξη της Θεωρίας της Δραστηριότητας.

Οι κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις υποστηρίζουν ότι η μάθηση συντελείται σε συνεργατικά περιβάλλοντα με βασικές διαδικασίες την επικοινωνία και την από κοινού υλοποίηση δραστηριοτήτων ενώ οι ίδιες οι γνώσεις καθορίζονται σε κοινωνικό επίπεδο μέσα από κώδικες (Κόμης, 2004). Οι μαθητές εμπλέκονται άμεσα σε δραστηριότητες οι οποίες έχουν άμεση σχέση με τον κύκλο εμπειριών από την καθημερινή τους ζωή και κατά την είσοδό τους στη σχολική τάξη υφίστανται μια διαδικασία επιπολιτισμού με ποικίλες προεκτάσεις (Πλακίτση 2008, Driveretal1998, 1994, Wolcott 1991).

1.6 Η Θεωρία της Δραστηριότητας

Η θεωρία της δραστηριότητας, είναι μια κοινωνικο-ιστορική θεωρία, η οποία υιοθετήθηκε και ερευνήθηκε από τους Ρώσους ψυχολόγους S.L. Rubinstein and A.N. Leontiev, (1978) στις αρχές του 20ου αιώνα. Βασική της επιδίωξη είναι να αναλύσει τις κοινωνικές και πολιτιστικές εργασίες μέσα στο ιστορικό, κοινωνικό και πολιτιστικό πλαίσιο στο οποίο αυτές λαμβάνουν χώρα. Ο βασικός τομέας αυτής της θεωρίας είναι η ίδια η δραστηριότητα (activity). Η θεωρία της Δραστηριότητας προσπαθεί να συνδέσει την κοινωνική με την ιστορική έρευνα και μπορεί να παρέχει το μεθοδολογικό πλαίσιο για την ανάπτυξη συστημάτων δραστηριοτήτων μέσα από καινοτόμες διαδικασίες. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες πραγματοποιούνται, εξελίσσονται και συνεπώς εντάσσονται σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο ιστορικό, κοινωνικό και πολιτισμικό εκτός του οποίου είναι αδύνατο να γίνουν κατανοητές. Η θεωρία της Δραστηριότητας προτείνει ότι το ελάχιστο κατάλληλο πλαίσιο μέσα στο οποίο εντάσσονται οι ατομικές ή ομαδικές πράξεις συνιστά τη μονάδα ανάλυσης (Engestrom, 1999). Η μονάδα αυτή καλείται δραστηριότητα (activity). Η ιστορική, κοινωνική και πολιτισμική ανάλυση όλων των εργασιών που επιτελούνται σε ένα σύστημα δραστηριοτήτων καθώς και το συνεργατικό πλαίσιο δράσης δείχνουν ότι η θεωρία της Δραστηριότητας μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο και στην εκπαίδευση.

Πιο συγκεκριμένα σύμφωνα με τη Θεωρία της Δραστηριότητας, η μάθηση, η γνώση και η εξειδίκευση διανέμονται ουσιαστικά μέσα από τη συμμετοχή των ατόμων στην κοινότητα. Ο Davydov (1999), θεωρεί σημαντικό το γεγονός ότι η δραστηριότητα απεικονίζει μια ιδιαίτερη πλευρά της κοινωνικής συνύπαρξης των ανθρώπων και επιφέρει μια σκόπιμη αλλαγή στη φυσική και κοινωνική πραγματικότητα. Σημαντική επίσης παράμετρος της θεωρίας αυτής είναι ότι αμφισβητείται η έννοια της αυθεντίας και της εξειδίκευσης, καθώς αυτές εντοπίζονται μέσα στο άτομο. Αντίθετα δείχνει με ποιο τρόπο η αυθεντία μορφοποιείται και εξελίσσεται μέσα σε μια ομάδα ανάμεσα στα άτομα. Ένα σύστημα δραστηριότητας μελετά το ενδοπροσωπικό, το διαπροσωπικό επίπεδο και την ευρύτερη κοινότητα (Engeström, 1987, Leontiev, 1981). Στο πλαίσιο αυτό, η θεωρία της Δραστηριότητας συμβάλλει σημαντικά στη μελέτη ανάπτυξης των συστημάτων δραστηριοτήτων που εξελίσσονται ιστορικά στο χρόνο μέσα από συνεργατικές διαδικασίες και είναι από τη φύση τους καινοτόμα.

Η μάθηση επιτελείται μέσα σε ένα κοινωνικό, πολιτισμικό και ιστορικό πλαίσιο και είναι αποτέλεσμα μιας διαδικασίας κοινωνικής αλληλεπίδρασης. Δεν υπάρχει μαθησιακή δραστηριότητα έξω από το κοινωνικό, ιστορικό και πολιτισμικό πλαίσιο μέσα στο οποίο διαδραματίζεται. Το άτομο μέσα από τη συνεργασία με άλλα άτομα αναπτύσσει συνειδητά ικανότητες που διαφορετικά θα βρίσκονταν σε λανθάνουσα κατάσταση. Σύμφωνα με τον Vygotsky, η νοητική ανάπτυξη είναι μια διαδικασία αδιάρρηκτα συνδεδεμένη με την ιστορική διάσταση και το πολιτισμικό πλαίσιο μέσα στο οποίο συντελείται. Ο μαθητής μεταβαίνει από την κουλτούρα της οικογένειας στη σχολική επιστήμη η οποία αποτελεί μια άλλη κουλτούρα με τις δικές της γνώσεις, στάσεις, αξίες (Πλακίτση, 2008). Όπως υποστηρίζει η Hedegaard (2008), η κοινωνία και οι δομές της (π. χ. οικογένεια, σχολείο) εξελίσσονται διαρκώς στο χρόνο και επηρεάζονται από τις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στις δραστηριότητες του ατόμου, στη λειτουργία των κοινωνικών δομών και στις κοινωνικές παραδόσεις.

Όταν λοιπόν ο μαθητής μπαίνει για πρώτη φορά στην κοινότητα της σχολικής τάξης, εισάγεται σε μια νέα κουλτούρα στην οποία προσπαθεί να προσαρμοστεί μέσα από τη συμμετοχή του στις καθημερινές δραστηριότητες της τάξης. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι διαμεσολαβητικός καθώς λαμβάνει υπόψη τα διαφορετικά στοιχεία της κουλτούρας κάθε μαθητή και ενισχύει τη μαθησιακή διαδικασία σε ένα περιβάλλον πολλαπλών αλληλεπιδράσεων. Μέσα από αυτή τη διαδικασία, ο μαθητής αποκτά γνώσεις και αναπτύσσει δεξιότητες και στάσεις για να κατανοεί το σύστημα αλληλεπιδράσεων του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος μέσα στο οποίο κινείται.

Η συγκρότηση της γνώσης πραγματοποιείται επομένως μέσα από τη συμμετοχή των ατόμων στην κοινότητα (ομάδα, τάξη, σχολείο, οικογένεια) και με τη διαμεσολάβηση εργαλείων (mediation). Κεντρικοί είναι οι ρόλοι: α) της συνεργασίας και β) της γλώσσας ως εργαλείου που συμβάλει στη διαμόρφωση της ταυτότητας του ατόμου (Vygotsky, 1981, Leontiev, 1978, Nardi, 1996). Οι διδακτικές προσεγγίσεις χαρακτηρίζονται από σύνθετες ομαδικές εργασίες και αλληλοδιδακτική. Από την άποψη αυτή η διδασκαλία και μάθηση των Φυσικών Επιστημών πραγματοποιείται μέσα σε ένα δυναμικό σύστημα αλληλεπιδράσεων το οποίο μπορεί να περιλαμβάνει πολλά υποκείμενα (δάσκαλος, μαθητές, ερευνητής κ. λ. π.) που εργάζονται για έναν κοινό σκοπό. Χρησιμοποιούν φυσικά και νοητικά εργαλεία και ακολουθούν τους

κανόνες που έχουν θέσει στα όρια της κοινότητας. Οι διδακτικές προσεγγίσεις της θεωρίας ενισχύουν την άμεση εμπλοκή των μαθητών σε δραστηριότητες των Φυσικών Επιστημών που επηρεάζουν και επηρεάζονται άμεσα από την καθημερινή ζωή των μαθητών και χαρακτηρίζονται από σύνθετες ομαδικές εργασίες σύμφωνα με τις διαδικασίες της επιστημονικής μεθόδου και με στοιχεία από τη φύση της επιστήμης.

Όλη αυτή η διαδικασία είναι πολύ κοντά στη φύση της επιστήμης καθώς επίσης και στη φύση της διδασκαλίας και της μάθησης στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης και μπορεί να θέσει τα θεμέλια για το σχεδιασμό και την ανάλυση δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών που θα στοχεύουν προς τον επιστημονικό εγγραμματισμό. Τα τελευταία χρόνια, πολλές χώρες έχουν προχωρήσει σε ανασύνταξη των Αναλυτικών Προγραμμάτων Φυσικών Επιστημών και σημαντικοί οργανισμοί έχουν επισημάνει την ανάγκη του επιστημονικού εγγραμματισμού και αναπτύσσουν προγράμματα τόσο για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της διδασκαλίας των Φ.Ε. (Programme for International Student Assessment -PISA) όσο και για την προαγωγή της Επιστήμης (Project 2061) (Κολοκούρη, Νάννη, Κολιός, 2011).

Η θεωρία της Δραστηριότητας δίνει έμφαση στο γεγονός ότι η δραστηριότητα λαμβάνει χώρα σε διαφορετικά επίπεδα και όχι απαραίτητα σε ακολουθία (Bertelsen and Bodkaer, 2003). Κάθε δραστηριότητα αποτελεί ένα σύστημα που διαμορφώνεται και εξελίσσεται (historicity) στο χώρο και στο χρόνο και η μελέτη και κατανόηση του ιστορικού της πλαισίου είναι απαραίτητη για να κατανοηθεί πλήρως ολόκληρο το πλαίσιό της.

1.7 Ιστορική αναδρομή

Η θεωρία της Δραστηριότητας είναι η θεωρία που εστιάζει στη μελέτη του ατόμου το οποίο δρα και εξελίσσεται σε ένα κοινωνικό, πολιτισμικό και ιστορικό πλαίσιο. Η θεωρία αυτή αναπτύχθηκε αρχικά στη δεκαετία του 1920 από τους ψυχολόγους ερευνητές L. Vygotsky (1896-1934), A. R. Luria (1902-1977) και A. N. Leontyev (1903-1973) προερχόμενοι από το ινστιτούτο ψυχολογίας της Μόσχας και με σημαντικές επιρροές από τη φιλοσοφία του Μαρξισμού. Ο Vygotsky μέσω της θεωρίας αυτής έθεσε τα θεμέλια για τη μελέτη της ανθρώπινης συμπεριφοράς στο κοινωνικό περιβάλλον. Στο πλαίσιο αυτό, η ανθρώπινη συνείδηση δεν διαχωρίζεται από τη δραστηριότητα αλλά ενυπάρχει και αποκτά νόημα μέσα από την κοινωνικά καθορισμένη αλληλεπίδραση ανάμεσα στον άνθρωπο και το περιβάλλον του (Vygotsky, 2000).

Ο σοβιετικός ψυχολόγος S. L. Rubinstein (1889-1960) επικεντρώθηκε στη νευροφυσιολογική βάση της δραστηριότητας και οι έρευνές του συνδέθηκαν με επιστήμονες όπως ο P. K. Anokhin (1898-1974) και ο N. A. Bernstein (1896-1966). Ο S. L. Rubinstein ήταν ο πρώτος που διατύπωσε την ιδέα της ανθρώπινης δράσης ως ενότητα ψυχολογικής ανάλυσης ενώ αργότερα ο Leontiev μετέφερε την εστίαση από την ψυχολογική ανάπτυξη του υποκειμένου μέσα σε ένα κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον στο μετασχηματισμό του αντικειμένου της δραστηριότητας (Barab, 2003).

Στις επόμενες δεκαετίες η θεωρία της Δραστηριότητας μετέφερε την εστίαση από την ψυχολογία στο κοινωνικό πλαίσιο. Επιπλέον, η θεωρία κέρδισε έδαφος στην αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή (Human Computer Interaction) καθώς προσέφερε το πλαίσιο μιας ενοποιητικής θεωρίας στο συγκεκριμένο πεδίο. Προς την κατεύθυνση αυτή συνέβαλλε το γεγονός ότι η θεωρία της Δραστηριότητας επικεντρώνεται στην πρακτική εργασία και λαμβάνει σημαντικά υπόψη παράγοντες όπως το πολιτιστικό και οργανωτικό πλαίσιο μέσα στο οποίο η εργασία θα εκτελεστεί. Σημαντικοί ερευνητές οι οποίοι εργάστηκαν για να αξιοποιήσουν τη θεωρία της Δραστηριότητας στην αλληλεπίδραση ανθρώπου –υπολογιστή (HCI) και ενίσχυσαν τη συνεργατική έρευνα στον τομέα αυτό είναι οι Bodker (1991), Engestrom (1999) και Nardi (1996).

Ο Engestrom (1999) επέκτεινε τη θεωρία προσδιορίζοντας τις βασικές σχέσεις του υποκειμένου που προσανατολίζεται για να μετασχηματίσει κάποιο αντικείμενο (αποτελέσματα ή στόχους της δραστηριότητας) με τη διαμεσολάβηση πολιτιστικών εργαλείων και πρόσθεσε την κοινότητα μέσα στην οποία λαμβάνει χώρα ο μετασχηματισμός των αντικειμένων, τους κανόνες σύμφωνα με τους οποίους πραγματοποιείται η δραστηριότητα και το ρόλο που αναλαμβάνει το κάθε μέλος της κοινότητας κατά την εκτέλεση της δραστηριότητας.

Η εισβολή των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην εργασία τη δεκαετία του 1970 δημιούργησε την ανάγκη ενός συνεργατικού περιβάλλοντος εργασίας ανάμεσα στους χρήστες, στους υπολογιστές και στο περιβάλλον τους. Επίσης με τη χρήση προσωπικού υπολογιστή προέκυψαν ζητήματα σχετικά με την ανθρώπινη συμπεριφορά, την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον και τους άλλους ανθρώπους και το ρόλο της ιστορίας και του πολιτισμού. Η θεωρία της Δραστηριότητας παρείχε ένα ευρύτερο νοητικό πλαίσιο μέσα στο οποίο αυτά τα ζητήματα μπορούσαν να μελετηθούν καθώς και εργαλεία για το σχεδιασμό αποτελεσματικότερων πρακτικών εργασίας, πράγμα το οποίο δεν συνέβαινε στις προηγούμενες γνωστικές θεωρίες.

Η θεωρία της Δραστηριότητας χρησιμοποιεί ως βασική μονάδα ανάλυσης την ίδια τη δραστηριότητα. Οι ανθρώπινες ανάγκες καθορίζουν και καθοδηγούν τις ανθρώπινες δραστηριότητες και κατευθύνονται προς την επίτευξη συγκεκριμένων σκοπών. Η εν λόγω δραστηριότητα διαμεσολαβείται από εργαλεία και αυτή η ιδέα της διαμεσολάβησης της δραστηριότητας με τη χρήση εργαλείων- τεχνουργημάτων είναι ένα κεντρικό ζήτημα αυτής της θεωρίας. Ο ρόλος του γενικότερου πλαισίου στην κατανόηση των μεμονωμένων πράξεων είναι επίσης ιδιαίτερα σημαντικός καθώς η ανθρώπινη δραστηριότητα διαμορφώνεται από κοινωνικό, πολιτισμικό και ιστορικό το πλαίσιο μέσα στο οποίο λαμβάνει χώρα και εξελίσσεται. Για το λόγο αυτό η ιστορική κατανόηση του πλαισίου εργασίας είναι απαραίτητη για να κατανοηθεί πλήρως ολόκληρο το πλαίσιό της στην εξέλιξη του χρόνου.

1.8 Οι τρεις γενιές της Θεωρίας της Δραστηριότητας

Η θεωρία της δραστηριότητας εξελίχτηκε από τρεις κυρίως γενιές. Η πρώτη γενιά επικεντρώνεται στον Vygotsky, με την ιδέα ότι οι ανθρώπινες δραστηριότητες διαμεσολαβούνται από πολιτισμικά εργαλεία. Η έννοια της διαμεσολάβησης (mediation) αποτυπώνεται στο τριγωνικό μοντέλο του Vygotsky (1978, p. 40) με πόλους το υποκείμενο, το αντικείμενο και το εργαλείο που διαμεσολαβεί ανάμεσα στα δύο προηγούμενα (Πλακίτση, 2008). Στο πλαίσιο αυτό τα αντικείμενα μετατρέπονται σε πολιτισμικές οντότητες ενώ μέσω της δράσης της προσανατολισμένης στα αντικείμενα μπορούμε να κατανοήσουμε τις ανώτερες νοητικές δραστηριότητες.

Η δεύτερη γενιά, η οποία είχε αρκετές επιρροές από τη δουλειά του Leontiev, ξεπέρασε τα όρια της πρώτης γενιάς κατά την οποία η μονάδα ανάλυσης παρέμενε το άτομο. Ο ίδιος διατήρησε το τριγωνικό μοντέλο του Vygotsky αλλά ανέδειξε τη διαφοροποίηση της ατομικής από τη συλλογική δραστηριότητα μέσα από τον καταμερισμό εργασίας στο διάσημο παράδειγμά του για το «συλλογικό κυνήγι των πρωτόγονων» (Leontiev, 1981, p. 210-213).

Η τρίτη γενιά της θεωρίας της δραστηριότητας αναπτύσσει εννοιολογικά εργαλεία για να κατανοήσει τους διάλογους, αναπτύσσει πολλαπλές προοπτικές, καθώς επίσης και δίκτυα από αλληλεπιδρώντα συστήματα δραστηριοτήτων (Πλακίτση, 2008).

Ο Engeström (1993, 1999) αξιοποίησε όλες τις απόψεις που διατυπώθηκαν από τις δύο πρώτες γενιές και πρότεινε την οργάνωση ενός συστήματος δραστηριότητας με τους παρακάτω στοιχεία:

Υποκείμενο: περιλαμβάνει τα άτομα ή τον οργανισμό τα οποία μέσω του χειρισμού των εργαλείων που έχουν στη διάθεσή τους κινούνται προς την επίτευξη των επιθυμητών στόχων.

Εργαλείο: περιλαμβάνει όλα εκείνα τα μέσα τα οποία έχουν στη διάθεσή τους τα υποκείμενα για να προχωρήσουν στην εκτέλεση της δραστηριότητας. Ένα εργαλείο μπορεί να είναι κάτι απλό π.χ. ένας μαγνήτης, ή κάτι αφηρημένο όπως η γλώσσα. Χωρίζονται επομένως σε φυσικά εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται για

τον χειρισμό των αντικειμένων και σε εννοιολογικά τα οποία χρησιμοποιούνται για την τροποποίηση της συμπεριφοράς.

Αντικείμενο: είναι ο στόχος ή οι στόχοι της δραστηριότητας προς τους οποίους κινούνται τα υποκείμενα για να τους εκπληρώσουν ή να τους τροποποιήσουν με τη χρήση εργαλείων. Ο στόχος της δραστηριότητας τίθεται από την αρχή και παροτρύνει τα υποκείμενα να χρησιμοποιήσουν διαφορετικά μέσα-εργαλεία για να υλοποιηθεί ο στόχος.

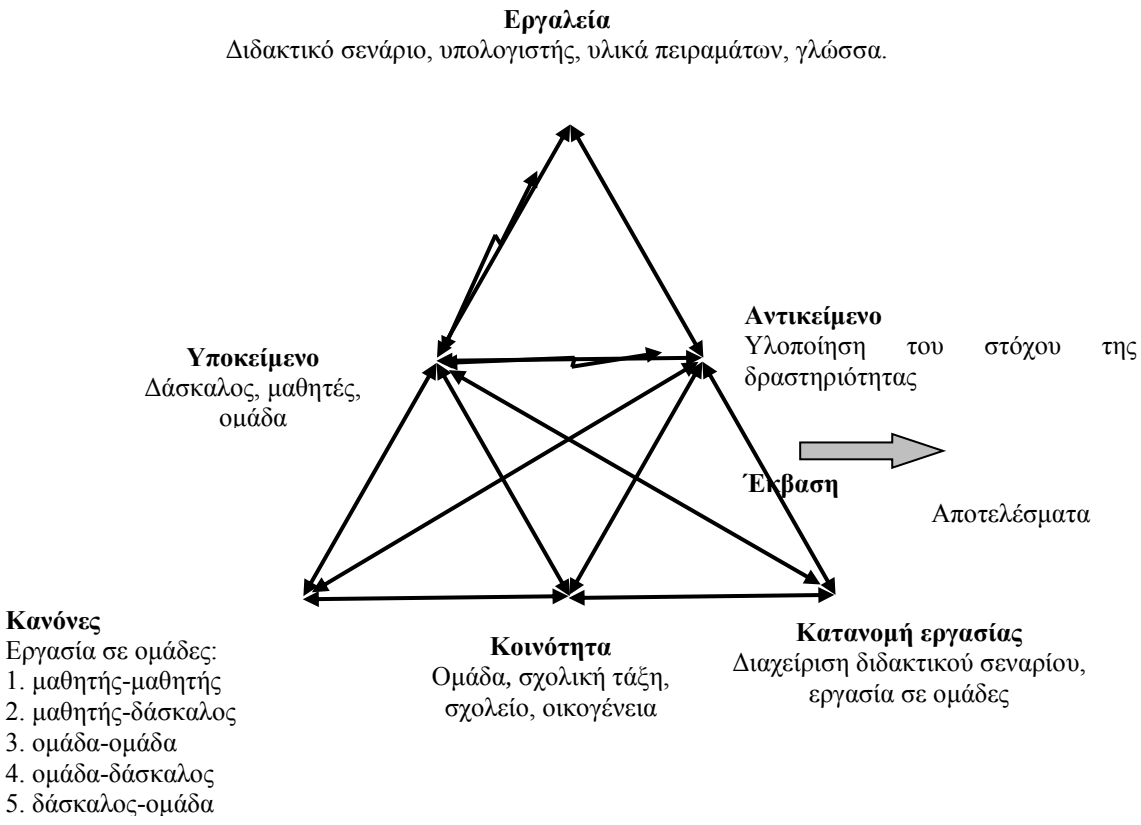
Κανόνες: διαμορφώνονται από τα υποκείμενα στο πλαίσιο μιας δραστηριότητας και έχουν επιπτώσεις στην πορεία εξέλιξης της δραστηριότητας. Οι κανόνες μπορεί να είναι εμφανείς ή να υπονοούνται ενώ για τη διαμόρφωσή τους λαμβάνεται υπόψη το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο της κοινότητας.

Κοινότητα: είναι το περιβάλλον στο οποίο λαμβάνει χώρα η δραστηριότητα με τη διαμεσολάβηση των εργαλείων. Η κοινότητα στα όρια της οποίας τα υποκείμενα δρουν αποτελεί το κοινωνικό και πολιτιστικό πλαίσιο οργάνωσης της δραστηριότητας.

Καταμερισμός εργασίας: αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο τα υποκείμενα-μέλη της κοινότητας έχουν κατανείμει τις αρμοδιότητες κατά την εκτέλεση της δραστηριότητας (Κόμης, 2004).

Σύμφωνα με τον Engeström η μάθηση είναι μια ανθρώπινη δραστηριότητα τοποθετημένη στην κοινωνία και διαμεσολαβείται από εργαλεία ενώ το άτομο και το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο στο οποίο επιτελείται η δραστηριότητα περιλαμβάνονται στη μονάδα ανάλυσης. Τα εργαλεία διαμεσολαβούν ανάμεσα στο υποκείμενο και στο αντικείμενο, οι κανόνες διαμεσολαβούν ανάμεσα στο υποκείμενο και στην κοινότητα και ο τρόπος καταμερισμού της εργασίας διαμεσολαβεί ανάμεσα στην κοινότητα και στο αντικείμενο.

Στο παρακάτω σχήμα (Εικόνα Α1). παρουσιάζονται οι διαφορετικοί παράγοντες που επηρεάζουν μία δραστηριότητα (Engestrom, 1999, Barab et al, 1999, Mwanza, 2001).



Εικόνα Α1: Το σύστημα της δραστηριότητας κατά τον Engeström (1993).

1.9 Οι βασικές αρχές της Θεωρίας της Δραστηριότητας

Στην κοινωνικοπολιτισμική θεωρία της Δραστηριότητας τόσο το άτομο όσο και οι μαθησιακές του εμπειρίες δεν διαχωρίζονται από το κοινωνικό περιβάλλον στο οποίο αυτό γεννιέται και δρα. Σύμφωνα με τους Kaptelinini et al (1997) ο ανθρώπινος νους γίνεται κατανοητός μέσα στο πλαίσιο της αλληλεπίδρασης του ανθρώπου με το περιβάλλον, ενώ η αλληλεπίδραση αυτή είναι κοινωνικά καθορισμένη. Η άποψη αυτή ενισχύεται περισσότερο από τις πέντε βασικές αρχές της θεωρίας της Δραστηριότητας οι οποίες περιλαμβάνουν την ιεραρχική δομή της δραστηριότητας, το αντικείμενο–προσανατολισμό, την εσωτερικοποίηση/εξωτερικοποίηση, τη διαμεσολάβηση και την ανάπτυξη:

Η ιεραρχική δομή της δραστηριότητας

Η ιεραρχία μιας δραστηριότητας δομείται σε τρία επίπεδα: τις δραστηριότητες, τη δράση και τη διαδικασία. Η μονάδα ανάλυσης ορίζεται ως μία δραστηριότητα η οποία έχει κατεύθυνση προς ένα αντικείμενο το οποίο παρακινεί τη δραστηριότητα. Σύμφωνα με τη θεωρία της Δραστηριότητας η αλληλεπίδραση μεταξύ του ανθρώπου και του περιβάλλοντος πραγματοποιείται στα τρία αυτά επίπεδα ενώ τα στοιχεία της δραστηριότητας μπορούν να αλλάξουν δυναμικά καθώς οι όροι αλλάζουν.

Αντικείμενο - Προσανατολισμός

Η αρχή αυτή δηλώνει ότι οι ανθρώπινες οντότητες ζουν σε μία αντικειμενική πραγματικότητα η οποία επεκτείνεται πέρα από τις φυσικές, χημικές και βιολογικές ιδιότητες που την απαρτίζουν. Το σύνολο των αντικειμένων που δημιουργούν αυτή την πραγματικότητα έχουν επίσης καθορισμένες κοινωνικά και πολιτιστικά ιδιότητες. Κατά συνέπεια το αντικείμενο δεν μπορεί να είναι μόνο μια φυσική οντότητα αλλά μπορεί να είναι μια ιδιότητα ή ακόμα και ένα γνωστικό περιεχόμενο.

Εσωτερικοποίηση/εξωτερικοποίηση

Σύμφωνα με τη θεωρία της Δραστηριότητας οι δραστηριότητες μπορούν να είναι είτε εσωτερικές είτε εξωτερικές αλλά είναι απαραίτητο για την κατανόησή τους να αναλυθούν μαζί. Η εσωτερικοποίηση περιλαμβάνει τη δυνατότητα του ανθρώπου να εκτελεί διανοητικές λειτουργίες όπως για παράδειγμα να προσεγγίζει εναλλακτικά

ένα πρόβλημα. Η εξωτερικοποίηση μετασχηματίζει μια εσωτερικοποιημένη δράση σε μια εξωτερική.

Τα γνωστικά σχήματα υφίστανται από την αρχή στον εξωτερικό κόσμο σύμφωνα με το νόμο της πολιτισμικής εξέλιξης (Vygotsky, 1978). Μέσα από τη συμμετοχή στη δραστηριότητα εσωτερικοποιούνται οι διαδικασίες σκέψης (Blanton, et al., 2007), χωρίς βέβαια αυτό να σημαίνει ότι αποτυπώνεται στον ανθρώπινο νου ένα ακριβές αντίγραφο της πραγματικότητας του εξωτερικού κόσμου. Με τη διαδικασία της εσωτερικοποίησης τα άτομα οικοδομούν συμβολικές αναπαραστάσεις της εξωτερικής πραγματικότητας και μετασχηματίζουν εσωτερικές νοητικές διεργασίες (Cole 1996, Vygotsky, 1978) ενώ εξωτερικεύουν τη σκέψη τους με τη χρήση της προφορικής ομιλίας, της γραφής, της ακοής και των νοημάτων.

Διαμεσολάβηση

Η αρχή της διαμεσολάβησης ορίζει ότι η μάθηση και η εξέλιξη του ατόμου πραγματοποιείται μέσω της διαμεσολάβησης με τον πολιτισμό και την κουλτούρα του (Cole 1996) καθώς αυτό δεν αλληλεπιδρά απευθείας με το περιβάλλον του. Όλες οι αλληλεπιδράσεις του ατόμου με τον εξωτερικό κόσμο διαμεσολαβούνται από εργαλεία τα οποία κάθε φορά που χρησιμοποιούνται σε μία δραστηριότητα προκαλούν αλλαγές και επηρεάζουν τις διαδικασίες σκέψης. Τα εργαλεία μπορεί να είναι χειραπτικά και νοητικά. Τα χειραπτικά εργαλεία (π. χ. βιβλία, ηλεκτρονικός υπολογιστής, χαρτιά, παιχνίδια-αντικείμενα σχετίζονται με τον εξωτερικό κόσμο ενώ τα νοητικά (σκέψη, γλώσσα) περιλαμβάνουν εσωτερικές διεργασίες που ρυθμίζουν την επαφή με την εξωτερική πραγματικότητα.

Η γλώσσα αποτελεί βασικό εργαλείο καθώς διαμεσολαβεί σε όλες τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις του ατόμου με το περιβάλλον του καθώς και σε βασικές διανοητικές δραστηριότητες όπως η γραφή και η ανάγνωση (Radzikhovskii, 1991). Η συμμετοχή σε πολιτισμικά διαμεσολαβημένες δραστηριότητες μετασχηματίζει τις βασικές νοητικές λειτουργίες που υπάρχουν από τη γέννηση του ατόμου σε οργανωμένα νοητικά συστήματα καθώς το άτομο εμπλέκεται σε όλο και περισσότερο πολύπλοκες διαδικασίες σκέψης και δράσης. Μέσα από αυτή τη διαδικασία και καθώς το άτομο συμμετέχει σε πιο πολύπλοκες διαδικασίες σκέψης και δράσης τα νοητικά συστήματα επαναδομούνται και ανασυντάσσονται ιεραρχικά.

Ανάπτυξη

Η αλληλεπίδραση του ανθρώπου με την πραγματικότητα του περιβάλλοντός του αναλύεται, σύμφωνα με τη θεωρία της Δραστηριότητας, μέσα στο πλαίσιο της ανάπτυξης. Επομένως, η ερευνητική μέθοδος δεν περιορίζεται σε πειραματικές διαδικασίες μέσα στο εργαστήριο αλλά περιλαμβάνει την ενεργό εμπλοκή των συμμετεχόντων με τον έλεγχο της αναπτυξιακής αλλαγής που παρουσιάζεται στη συγκεκριμένη κάθε φορά μελέτη.Αυτές οι βασικές αρχές είναι μεταξύ τους αλληλένδετες και αποτελούν βασικά συστατικά στοιχεία της θεωρίας της Δραστηριότητας. Για παράδειγμα η ανάλυση του αντικειμένου-προσανατολισμού είναι απαραίτητη για την κατανόηση της ιεραρχικής δομής μιας δραστηριότητας καθώς επίσης και για τους μετασχηματισμούς που προκύπτουν κατά τη διαδικασία της ανάπτυξης, και αυτοί πάλι εξαρτώνται από τα εργαλεία διαμεσολάβησης (Kaptelinin et al, 1997).

1.10 Τα επίπεδα της δραστηριότητας

Βασική θέση στη θεωρία της Δραστηριότητας κατέχει ο προσδιορισμός της έννοιας της δραστηριότητας. Η δραστηριότητα λοιπόν εφόσον διαδραματίζεται σε ένα κοινωνικό και πολιτισμικό περιβάλλον προσανατολίζεται σε ένα κίνητρο και περιλαμβάνει μία σειρά δράσεων των οποίων οι στόχοι υλοποιούνται μέσα από ορισμένες διαδικασίες. Ο Leontiev (1978), προσδιόρισε τρία επίπεδα σε μία δραστηριότητα: το επίπεδο δραστηριότητας, το επίπεδο δράσης και το επίπεδο διαδικασίας.

1. Σε πρώτο επίπεδο οι δραστηριότητες (Activities) διαμορφώνονται από κίνητρα τα οποία οδηγούν σε μία σειρά από ενέργειες και αυτές με τη σειρά τους αποτελούνται από λειτουργίες. Η ύπαρξη κινήτρων σε μια ανθρώπινη δραστηριότητα αποκαλύπτει τις ανάγκες ή τους προβληματισμούς για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα. Η ανάλυση των αναγκών ή των προβληματισμών σε αυτό το επίπεδο οδηγεί σε συνεργατικές δράσεις μέσα στο σύστημα δραστηριότητας ή ακόμη και σε τροποποίηση των κινήτρων.

2. Στο επόμενο επίπεδο κατατάσσονται οι δράσεις (Actions), οι οποίες καθοδηγούνται από συνειδητούς στόχους. Ο τρόπος με τον οποίο οι στόχοι θα οδηγηθούν προς την υλοποίηση εξαρτάται από την ανάληψη των αντίστοιχων ενεργειών που οδηγούν στον στόχο.

3. Οι διαδικασίες (Operations) είναι οι τρόποι με τους οποίους εκτελούνται οι δράσεις. Αποτελούν ουσιαστικά τις μεθόδους υλοποίησης των στόχων κάθε δράσης. Σε πρώτο στάδιο οι διαδικασίες πραγματοποιούνται συνειδητά ενώ με την πάροδο του χρόνου μπορεί να μετατραπούν σε ρουτίνες οι οποίες επαναλαμβάνονται ασυνείδητα.

Στα επίπεδα αυτά η ιεραρχική δομή δεν είναι απόλυτη καθώς μπορεί να υπάρξει αλληλεπίδραση ανάμεσα σε αυτά ανάλογα με τις ανάγκες που προκύπτουν. Υπάρχει λοιπόν μία κινητικότητα ανάμεσα στα επίπεδα μιας δραστηριότητας καθώς η δραστηριότητα μπορεί να μετατραπεί σε δράση, τα κίνητρα μπορεί να μετατραπούν σε στόχους και αντίστροφα ενώ οι διαδικασίες μπορεί να μετατραπούν σε ασυναίσθητες ενέργειες (Jaworski & Goodchild, 2006). Μέσα από τη συμμετοχή σε μια δραστηριότητα πραγματοποιούνται συνειδητές δράσεις οι οποίες κατευθύνονται

από έναν στόχο. Οι επιμέρους δράσεις γίνονται κατανοητές μόνο μέσα στο πλαίσιο της συγκεκριμένης δραστηριότητας όπου εκδηλώθηκαν, ενώ υλοποιούνται μέσω συγκεκριμένων ενεργειών οι οποίες καθορίζονται από τις τρέχουσες συνθήκες της δραστηριότητας (Κόμης κ. ά., 2001).

1.11 Η μεταφορά της θεωρίας της Δραστηριότητας στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και η χρήση της στο σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων

Η μεταφορά της θεωρίας της Δραστηριότητας στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών περιλαμβάνει καινοτομικά στοιχεία και θέτει ένα κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο συνεργασίας σε σχέση με τους παράγοντες ενός συστήματος δραστηριότητας. Στο πλαίσιο αυτό, τα Υποκείμενα εκφράζουν πολλαπλές γνώμες και βρίσκονται σε συχνή, ανοιχτή επικοινωνία για να επιλύσουν τα ζητήματα που τους αφορούν και μπορεί να πραγματοποιούν όσες συναντήσεις χρειάζονται για το σκοπό αυτό. Τα μέσα επικοινωνίας που περιλαμβάνουν λεκτικές και μη λεκτικές δράσεις καθώς και εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται ενισχύουν τις διαδικασίες συνεργασίας και την πορεία προς την επίτευξη του αποτελέσματος και όχι αποκλειστικά και μόνο το ίδιο το αποτέλεσμα. Αμφισβητείται η αυθεντία και η άκαμπτη ιεραρχία δίνει τη θέση της σε ένα καταμερισμό εργασίας που οδηγεί στη λήψη αποφάσεων.

Η παρούσα έρευνα αποτελεί μέρος της ευρύτερης μελέτης: Activity Theory in Formal and Informal Science Education (ATFISE project), η οποία πραγματοποιείται από την ομάδα @fise group στο Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και έχει ως στόχο τη μεταφορά της καινοτομίας και την εφαρμογή της θεωρίας της Δραστηριότητας (Cultural Historical Activity Theory) στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών. Ειδικότερα, επιχειρείται η σύνδεση της διδασκαλίας και μάθησης στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία σε πλαίσιο κοινωνικο-πολιτισμικό στις τυπικές και άτυπες μορφές διδασκαλίας. Η ομάδα @fise group ιδρύθηκε από την Κατερίνα Πλακίτση, αναπληρώτρια καθηγήτρια της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και αριθμεί περίπου 15 μέλη από διαφορετικές βαθμίδες εκπαίδευσης (καθηγητές, δάσκαλοι, νηπιαγωγοί, σχολικοί σύμβουλοι, υπεύθυνοι Κέντρων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και φορέων διαχείρισης υδάτινων πόρων κ. λ. π.).

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα που διαμορφώθηκε στο πλαίσιο της έρευνας προτείνει το μεθοδολογικό πλαίσιο του Engeström και συγκεκριμένα το τριγωνικό μοντέλο της θεωρίας της Δραστηριότητας για το σχεδιασμό και την ανάλυση δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών από τις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης με

βασικό εργαλείο τη χρήση των κινουμένων σχεδίων. Σύμφωνα με τον Engeström (1999), η συγκρότηση της γνώσης πραγματοποιείται μέσα από τη συμμετοχή των ατόμων στην κοινότητα (ομάδα, τάξη, σχολείο, οικογένεια) και με τη διαμεσολάβηση εργαλείων. Στην πορεία προς τη γνώση προσεγγίζονται στα όρια της κοινότητας ζητήματα σχετικά με την ανθρώπινη συμπεριφορά, τον πολιτισμό καθώς και την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον, την ιστορία και τους άλλους ανθρώπους. Η ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων στο πλαίσιο της θεωρίας της Δραστηριότητας στηρίζεται στην κοινωνική φύση της μάθησης (Vygotsky, 2000, Dillenbourg, 1999, Cole, 1999, Engestrom, 1999) σύμφωνα με την οποία η προσέγγιση της επιστημονικής γνώσης από τους μαθητές οικοδομείται σε ένα πλαίσιο κοινωνικών αλληλεπιδράσεων.

Η θεωρία της Δραστηριότητας στηρίζεται στην αλλαγή της φυσικής ή κοινωνικής πραγματικότητας με τη διαμεσολάβηση των πολιτισμικών εργαλείων. Η ανθρώπινη δραστηριότητα είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τον πολιτισμό, γεγονός το οποίο έχει ισχυρή απήχηση στη μάθηση. Τα βασικά ζητήματα του σχεδιασμού και της ανάλυσης του εκπαιδευτικού προγράμματος της έρευνας συνάδουν με τις απόψεις του Engeström (2005) οι οποίες καθορίζουν σε θεωρητικό επίπεδο τη γνώση και την έκβαση της πορείας της μάθησης:

- Η επιλογή και ο καθορισμός των Υποκειμένων για τη διαδικασία μάθησης
- Οι παράγοντες που κινητοποιούν τα Υποκείμενα να καταβάλλουν προσπάθεια για να μάθουν
- Το περιεχόμενο και η έκβαση της διαδικασίας της μάθησης
- Οι δράσεις και οι διαδικασίες μέσα από τις οποίες τα Υποκείμενα οδηγούνται στη μάθηση

Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκε το τριγωνικό μοντέλο του Engeström για το σχεδιασμό και την ανάλυση των δύο διδακτικών παρεμβάσεων που συνθέτουν ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα Φυσικών Επιστημών από τις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης. Για κάθε διδακτική παρέμβαση μία δραστηριότητα μπορεί να περιλαμβάνει μία σειρά διδακτικών ενοτήτων η οποία προσεγγίζει την έννοια των Φυσικών Επιστημών που διαπραγματεύεται. Για παράδειγμα, την επίπλευση- βύθιση των στερεών στο νερό για την πρώτη διδακτική παρέμβαση και την ενότητα φως-σκιές-χρώματα για τη δεύτερη διδακτική παρέμβαση. Η δραστηριότητα αυτή

υποδιαιρείται σε άλλες δραστηριότητες οι οποίες ως διδακτική ενότητα συγκροτούν την έννοια των Φυσικών Επιστημών που προσεγγίζεται σε κάθε περίπτωση. Έτσι για κάθε επιμέρους μαθησιακό στόχο που τίθεται σχεδιάζεται και μία ομάδα δραστηριοτήτων που αποτελούν μία διδασκαλία ή διδακτική ενότητα. Κατά το σχεδιασμό της κάθε δραστηριότητας λαμβάνεται υπόψη ο τρόπος με τον οποίο η χρήση των εργαλείων υποστηρίζουν τη μάθηση σε σχέση με το αντικείμενο της δραστηριότητας, δηλαδή την επίτευξη του στόχου καθώς και οι δυνατότητες για αλληλεπίδραση που προσφέρει η δραστηριότητα μεταξύ των Υποκειμένων. Την έκβαση της δραστηριότητας την αντιλαμβανόμαστε με τη δυνατότητα των Υποκειμένων να χρησιμοποιούν στοιχεία από την έννοια των Φυσικών Επιστημών στην καθημερινή τους ζωή καθώς και με τις διαθεματικές προεκτάσεις τις οποίες το εκπαιδευτικό πρόγραμμα υποστηρίζει.

Το βασικό εργαλείο που διαμεσολαβεί τα Υποκείμενα είναι το κινούμενο σχέδιο, πρώτα με τη μορφή ενός δημοφιλούς χαρακτήρα κινουμένων σχεδίων και σε δεύτερη φάση ενός κινουμένου σχεδίου που δημιουργήθηκε με στοιχεία από την ιστορία των Φυσικών Επιστημών. Επιπλέον εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι η αφήγηση, το εκπαιδευτικό δράμα και τα παιχνίδια ρόλων. Οι κανόνες διαμορφώνονται και τροποποιούνται από τα Υποκείμενα και ρυθμίζουν την εκτέλεση των δραστηριοτήτων οι οποίες πραγματοποιούνται στην κοινότητα της σχολικής τάξης. Ο καταμερισμός εργασίας πραγματοποιείται στα όρια της κοινότητας μάθησης από τα Υποκείμενα τόσο σε ατομικό όσο και σε συλλογικό επίπεδο. Οι δραστηριότητες πραγματοποιούνται είτε ως ατομικές είτε ως συνεργατικές δράσεις.

Στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα που σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας δίνεται έμφαση στις σχέσεις που αναπτύσσονται ανάμεσα στο Υποκείμενο και τα Εργαλεία και ανάμεσα στο Υποκείμενο και στο Αντικείμενο και προσδιορίζεται ο ρόλος των Εργαλείων σε όλη την πορεία των διδακτικών παρεμβάσεων για την προσέγγιση των εννοιών των Φυσικών Επιστημών.

1.12 Τα κινούμενα σχέδια ως εργαλείο στο σχεδιασμό εκπαιδευτικού υλικού

Τα κινούμενα σχέδια είναι ευρέως διαδεδομένα τόσο στον κινηματογράφο όσο και σε δικτυακούς τόπους ή σε ντοκιμαντέρ πληροφοριακού χαρακτήρα. Χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό στο χώρο των νέων τεχνολογιών, της πληροφορικής και των επικοινωνιών και αποτελούν υλικό ιδιαίτερα οικείο στα παιδιά από τις ταινίες κινουμένων σχεδίων αλλά και από τις πολυμεσικές εφαρμογές που διατίθενται στο διαδίκτυο. Στο χώρο της εκπαίδευσης μπορούν να συμβάλουν στη βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας εφόσον δίνουν τη δυνατότητα να διαμορφωθούν σύγχρονα πρότυπα διδασκαλίας.

Τα πρότυπα αυτά θα ενισχύουν την προσωπική διερεύνηση, την ενεργή συμμετοχή του μαθητή και την αναμόρφωση του ρόλου του εκπαιδευτικού από μεταδότη πληροφοριών σε συντονιστή και διαμεσολαβητή της μάθησης. Ο εκπαιδευτικός που βασίζεται στις σύγχρονες θεωρίες μάθησης χρησιμοποιεί την τεχνολογία των πολυμέσων στο σχεδιασμό του εκπαιδευτικού του υλικού με σκοπό να ενεργοποιήσει τον μαθητή, να προωθήσει δημιουργικές δράσεις, να διαμορφώσει συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης και να ενισχύσει την ανάπτυξη διαδικασιών επιστημονικής μεθόδου.

Η εκπαιδευτική έρευνα παγκόσμια προτείνει τη χρήση περιβαλλόντων μάθησης που βασίζονται στα πολυμέσα μέσω των οποίων ο μαθητής αλληλεπιδρά με το σύστημα. Στο πλαίσιο αυτό η συνδυαστική χρήση μέσων όπως το χρώμα, η εικόνα και ο ήχος αυξάνουν σημαντικά το ενδιαφέρον των μαθητών και διεγείρουν την κριτική τους σκέψη (Κέκκερης & Τσίκαλας, 2006).

Ο Gene Yang (2003) στο διαδικτυακό τόπο *'Comics in Education'* (http://www.geneyang.com/comicsedu/strengths.html), παρουσιάζει τις δυναμικές επιδράσεις των κόμικς στην εκπαίδευση ως παροχή κινήτρων, οπτική αναπαράσταση, μόνιμη, διαμεσολαβητική και δημοφιλής. Ο Scott Mc Cloud (1993) παρουσιάζει μια διαφορετική οπτική: 'Όταν μαθαίνουμε να διαβάζουμε κόμικς μαθαίνουμε να αντιλαμβανόμαστε το χρόνο χωρικά καθώς στον κόσμο των κόμικς ο χρόνος και ο χώρος είναι έννοιες ταυτόσημες' (σ. 100).

Αρκετοί δικτυακοί τόποι προσφέρουν υποστήριξη στην έρευνα και στη χρήση κινουμένων σχεδίων ως εκπαιδευτικό εργαλείο. Για παράδειγμα το British Cartoon Archive (στο British Cartoon Archive http://www.cartoons.ac.uk/teaching-aids) ενθαρρύνει τη χρήση κινουμένων σχεδίων και κόμικς για εκπαιδευτικούς και ερευνητικούς σκοπούς καθώς υποστηρίζει την ανταλλαγή απόψεων και ιδεών των χρηστών και παρέχει πεδίο έμπνευσης και νέων ιδεών για τη διδασκαλία και μάθηση. Με παρόμοιο τρόπο η ιστοσελίδα του Comic Life (στο Comic Life http://plasq.com), ενθαρρύνει τους χρήστες να συμμετέχουν σε συζητήσεις σχετικά με τη χρήση των κινουμένων σχεδίων και των κόμικς στην εκπαίδευση καθώς και να βρουν υλικό για να δημιουργήσουν τις δικές τους ιστορίες και σενάρια διδασκαλίας.

Το Μουσείο Βιβλίου Κόμικ της Νέας Υόρκης στο δικτυακό τόπο (http://www.nyccomicbookmuseum.org/education.htm), προσφέρει στους εκπαιδευτικούς την ευκαιρία να χρησιμοποιήσουν βιβλία κόμικς στην τάξη τους. Παρέχει επίσης πληροφοριακό υλικό σχετικά με τη χρήση των κόμικς, την ιστορία τους καθώς και χρήσιμες οδηγίες για τη δημιουργία βιβλίων κόμικς.

1.13 Η χρήση των κινουμένων σχεδίων ως εργαλείο για την ενίσχυση της διδασκαλίας στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης

Από τον Dewey (1934), ο οποίος υποστήριξε ότι κάθε παιδί έχει δικαίωμα στη μάθηση και έκφραση και μέσα από τις τέχνες μέχρι τον Gardner (1983) ο οποίος προωθεί την ανάπτυξη μέσω των πολλαπλών τύπων νοημοσύνης έχει δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στη χρήση της τέχνης στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τα κινούμενα σχέδια αποτελούν μία οπτική γλώσσα η οποία μπορεί να μεταδίδει μηνύματα μέσα από σύμβολα και εικόνες και να επηρεάζει σημαντικά τα ανθρώπινα συναισθήματα. Το χιούμορ, η υπερβολή, τα σύμβολα, τα έντονα συναισθήματα που προκαλούν τα κινούμενα σχέδια στα παιδιά αποτελούν στοιχεία που ενισχύουν δυναμικά τη γνώση των μαθητών εφόσον αυτή επιτελείται μέσα σε οικείο περιβάλλον και συνδέεται άμεσα με τα ενδιαφέροντά τους.

Τα κινούμενα σχέδια εμπεριέχουν το στοιχείο της κίνησης και είναι συνήθως σχεδιασμένα απλά καθώς εστιάζουν στην παρουσίαση και κατανόηση μιας κατάστασης ή μιας ιδέας. Στο πλαίσιο της διδασκαλίας και μάθησης, η οπτική αυτή γλώσσα ενισχύει τη διατήρηση των πληροφοριών που λαμβάνονται σε σχέση με το υπό επεξεργασία θέμα (Peeck, 1993), διευκολύνει τη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων καθώς και τη σύνδεση των νέων πληροφοριών με τη νέα γνώση (Roth, Bowen & Mc Ginn, 1999). Οι πληροφορίες παρέχονται σε εικονογραφικό και σε λεκτικό κώδικα, γεγονός που ενισχύει τις δυνατότητες μνήμης σχετικά με τη νέα γνώση αλλά και βοηθά στην οργάνωση των πληροφοριών. Οι οπτικές αναπαραστάσεις καθιστούν το αντικείμενο μάθησης πιο σαφές με τη συμβολή και της εικόνας, δημιουργούν συνειρμούς που διευκολύνουν τη διαδικασία μάθησης και αναδομούν με αποτελεσματικό τρόπο τη νέα γνώση καθώς τη συσχετίζουν με προηγούμενες εμπειρίες.

Σύμφωνα με τον Peeck (1993), η μάθηση με οπτικές αναπαραστάσεις διευκολύνεται εφόσον παρέχονται ισχυρότερα κίνητρα στον μαθητή, συνδέεται άμεσα με τα ενδιαφέροντά του και επιπλέον υπάρχει εμβάθυνση στην επεξεργασία και την εννοιολογική κωδικοποίηση του περιεχομένου μάθησης. Σύμφωνα με τον Medina (1993), η χρήση των εικόνων ενισχύει σημαντικές λειτουργίες όπως η προσοχή, τα κίνητρα των μαθητών, η οργάνωση του περιεχομένου της γνώσης, η αισθητική ενώ συνδέεται άμεσα με το κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον των

μαθητών. Επιπλέον η χρήση των εικόνων στα κινούμενα σχέδια σε συνδυασμό με το λόγο συνθέτουν ένα έργο που είναι οργανωμένο με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να είναι κατανοητό και να αποτυπώνεται εύκολα στη μνήμη.

Πολλά εκπαιδευτικά προγράμματα απεικονίζουν κινούμενα γραφικά σχέδια και αντικείμενα όλων σχεδόν των μαθημάτων του προγράμματος σπουδών όπως, Φυσική, Χημεία, Ανθρωπολογία, Γεωγραφία κ.λ.π.

Ένα άλλο παράδειγμα αποτελεί η σειρά κινουμένων σχεδίων ΄Ενα γράμμα μια ιστορία' (Μαντούβαλου, 2013), μέσα από την οποία πραγματοποιείται η γνωριμία του παιδιού με τα γράμματα και τους ήχους της γλώσσας μέσα από 24 έμμετρες χιουμοριστικές, σουρεαλιστικές ιστορίες, οι οποίες συνδυάζουν την παιδαγωγική με την παραμυθική και την τηλεοπτική γλώσσα. Το κάθε επεισόδιο προσεγγίζει διαθεματικά τη γνώση και σχετίζεται με το πρόγραμμα σπουδών με μία καινοτόμο, πρωτότυπη και ελκυστική διάσταση.

Μέσα από τη χρήση κινουμένων σχεδίων στην εκπαίδευση δίνεται η ευκαιρία στους μαθητές να έχουν ενεργό ρόλο στη μάθηση, να αλληλεπιδρούν σε επίπεδο ομάδας και να εξελίσσουν τον τρόπο σκέψης τους μέσα από δημιουργικούς αυτοσχεδιασμούς. Στο πλαίσιο αυτό διαφαίνεται η δυναμική της χρήσης κινουμένων σχεδίων η οποία προετοιμάζει τους μαθητές να διατυπώνουν με σαφήνεια τις απόψεις τους και να διαπραγματεύονται με αποτελεσματικό τρόπο (Dale, 2007).

1.14 Η συμβολή των κινουμένων σχεδίων στο σχεδιασμό εκπαιδευτικού υλικού

Τα κινούμενα σχέδια έχουν χρησιμοποιηθεί από ερευνητές για τη διδασκαλία και μάθηση εννοιών σε παιδιά και εφήβους με αποτελεσματικό τρόπο εφόσον σχεδιάστηκαν για την επεξεργασία συγκεκριμένων διδακτικών αντικειμένων (Madden et al 2009, Tsou Wang & Tzeng 2006, Peacock 1995).

Σύμφωνα με τους Heitzmann και Ellman (1982), τα κινούμενα σχέδια αποτελούν σημαντικό εργαλείο σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού καθώς δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να αναπτύξουν υψηλές γνωστικές λειτουργίες. Καθώς οι ήρωες των κινουμένων σχεδίων βρίσκονται υψηλά στις προτιμήσεις των παιδιών και συνδέονται με τη καθημερινότητά τους, προσφέρεται στους εκπαιδευτικούς η ευκαιρία να προσεγγίζουν τους μαθητές δημιουργώντας οικεία περιβάλλοντα διδασκαλίας και μάθησης και να σχεδιάζουν εκπαιδευτικό υλικό σε διαφορετικά θεματικά πεδία του προγράμματος σπουδών. Στο πλαίσιο αυτό οι εκπαιδευτικοί δημιουργούν τα δικά τους κινούμενα σχέδια μέσα από εξειδικευμένα προγράμματα ή χρησιμοποιούν τα ήδη υπάρχοντα κινούμενα σχέδια για να σχεδιάσουν εκπαιδευτικό υλικό και να το προσαρμόσουν στις ανάγκες της τάξης τους.

Ο Medina (1992), προτείνει μια σειρά σταδίων που μπορούν να ακολουθήσουν κατά το σχεδιασμό εκπαιδευτικού υλικού με τη χρήση κινουμένων σχεδίων. Στο πρώτο στάδιο ο εκπαιδευτικός αξιολογεί τις ανάγκες των μαθητών, τις προτιμήσεις τους και τις επιρροές από τον κύκλο εμπειριών τους για να επιλέξουν τον τύπο κινουμένου σχεδίου που θα χρησιμοποιήσουν. Στο δεύτερο στάδιο εξετάζει αν τα μηνύματα που μεταφέρονται μέσω του κινουμένου σχεδίου είναι απλά και κατανοητά. Στη συνέχεια στο τρίτο στάδιο ο εκπαιδευτικός προχωρά στον προγραμματισμό του μαθήματος ορίζοντας τους στόχους και την αξιοποίηση του κινουμένου σχεδίου σε σχέση με αυτούς. Το τέταρτο στάδιο περιλαμβάνει τη διδασκαλία του υλικού, την παιδαγωγική διαδικασία και την ανατροφοδότηση. Στο πέμπτο στάδιο ο εκπαιδευτικός αξιολογεί το βαθμό που υλοποιήθηκαν οι στόχοι που είχε θέσει και εντοπίζει σημεία του εκπαιδευτικού υλικού που χρειάζονται τροποποίηση ή βελτίωση. Στο έκτο και τελευταίο στάδιο ο εκπαιδευτικός αρχειοθετεί το υλικό του μαζί με την αξιολόγηση και τις προτάσεις του για βελτίωση έτσι ώστε να είναι έτοιμο για μελλοντική χρήση.

Κάποια βασικά ζητήματα στα οποία μπορεί να επικεντρωθεί ο εκπαιδευτικός κατά τη διαδικασία αξιολόγησης του υλικού του με σκοπό τη βελτίωση ή τον επανασχεδιασμό είναι τα ακόλουθα:

1. Ποιες Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου αναπτύχθηκαν περισσότερο κατά τη διδασκαλία με τη χρήση κινουμένων σχεδίων;
2. Ποιες δραστηριότητες συνέβαλαν στην προσέγγιση και επεξεργασία των εννοιών από τους μαθητές;
3. Ποιες δραστηριότητες αύξησαν τη συμμετοχή των μαθητών;
4. Σε ποια άλλα πεδία σχεδιασμού μπορεί ο εκπαιδευτικός να χρησιμοποιήσει κινούμενα σχέδια;

1.15 Τα κινούμενα σχέδια στη διδασκαλία εννοιών των Φυσικών Επιστημών στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης

Εκτενείς έρευνες υποστηρίζουν ότι η χρήση των κινουμένων σχεδίων διευκολύνει και ενισχύει τη μαθησιακή διαδικασία των Φυσικών Επιστημών από τις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης (Horn 1980, Keogh & Naylor 1999, Bongco 2000, Chin & Teou 2008 κ. α.). Η αποτελεσματικότητα και η συμβολή τους στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών έχουν γίνει αντικείμενο μελέτης και έρευνας από την επιστημονική κοινότητα. Πολλοί ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα κινούμενα σχέδια αποτελούν χρήσιμο εργαλείο στον εκπαιδευτικό για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών και ταυτόχρονα βοηθούν τους μαθητές στην προσέγγιση και κατανόηση εννοιών, τις οποίες μπορούν να συνδέσουν τόσο με το γνωστικό όσο και με το κοινωνικοπολιτισμικό τους υπόβαθρο. Ο Bongco (2000), θεωρεί τη χρήση των κόμικ και των κινουμένων σχεδίων μία καινοτόμο μέθοδο για την απόκτηση γνώσεων και εμπειριών από τον κόσμο των Φυσικών Επιστημών η οποία μπορεί να λάβει διαθεματικές προεκτάσεις. Σύμφωνα με τον Horn (1980), ‘τα κινούμενα σχέδια έχουν τη δυνατότητα να αποδίδουν τα νοήματα χωρίς τη διφορούμενη σημασία που μπορεί να συναντήσουμε στο γραπτό λόγο’. Χαρακτηρίζει επίσης τα κινούμενα σχέδια ως μια διεθνή γλώσσα η οποία αναπτύσσει και εξελίσσει τη φαντασία.

Οι Keogh & Naylor (1999) υποστήριξαν ότι η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών με τη χρήση εννοιολογικών κινουμένων σχεδίων αποτελεί μία εναλλακτική μέθοδο διδασκαλίας η οποία χρησιμοποιεί τις τεχνικές της διερεύνησης, της επιχειρηματολογίας και της παροχής κινήτρων για μάθηση σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά ως μέθοδος διδασκαλίας έπειτα από τον κατάλληλο διδακτικό μετασχηματισμό για να παρέχουν πληροφορίες, υλικό και δραστηριότητες σχετικά με το συγκεκριμένο κάθε φορά διδακτικό αντικείμενο. Στα κινούμενα σχέδια που έχουν σχεδιάσει παρουσιάζονται καταστάσεις και φυσικά φαινόμενα που έχουν σχέση με την καθημερινή ζωή, όπως ο ήχος, το φως, η σκιά, τα έμβια όντα, οι καταστάσεις της ύλης κ. α. Σε αυτά οι ήρωες που απεικονίζονται συζητούν σχετικά με διαφορετικές οπτικές γύρω από το ίδιο θέμα, μία από τις οποίες είναι επιστημονικά ορθή ενώ οι άλλες σχετίζονται με εναλλακτικές ιδέες και εμπειρίες των μαθητών.

Η επίδραση των κινουμένων σχεδίων στην διδασκαλία και μάθηση εννοιών των Φυσικών Επιστημών με αποτελεσματικό τρόπο γίνεται εμφανής σύμφωνα με τους Naylor and Keogh (2010) καθώς αποτελούν οπτικές αναπαραστάσεις των εννοιών και περιλαμβάνουν σύντομους και περιεκτικούς διαλόγους σε οικείες καταστάσεις. Προσφέρουν εναλλακτικές απόψεις και προοπτικές σε κάθε κατάσταση στις οποίες περιλαμβάνεται και η επιστημονικά ορθή άποψη. Δίνεται η δυνατότητα επεξεργασίας των γνωστικών συγκρούσεων που δημιουργούνται στους μαθητές καθώς και η δυνατότητα ορθής διαχείρισης του λάθους.

Η τελευταία πραγματώνεται μέσα από τους ήρωες των κινουμένων σχεδίων που κάνουν το λάθος και τελικά οδηγούνται προς τη σωστή κατεύθυνση από τους μαθητές. Συντελούν στην αναβάθμιση των γνώσεων των μαθητών καθώς και στην ενίσχυση της επιχειρηματολογίας τους μέσα από της συμμετοχή σε συζητήσεις με βασικό ερέθισμα τους ήρωες και τη διατύπωση επιστημονικών ερωτημάτων. Αναπτύσσουν σε μεγάλο βαθμό διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου όπως η παρατήρηση, πραγματοποιούν διερευνήσεις στο πλαίσιο του προγράμματος σπουδών αλλά και πέρα από αυτό και καλλιεργούν μεταγνωστικές δεξιότητες καθώς οι μαθητές αναλογίζονται σε βάθος τις εναλλακτικές λύσεις και προτάσεις που διατυπώνονται στο κινούμενο σχέδιο.

Οι μαθητές διασκεδάζουν και ταυτόχρονα αποκτούν γνώσεις μέσα από τις χιουμοριστικές καταστάσεις, το στοιχείο της υπερβολής και τα έντονα συναισθήματα που προκαλεί η ενασχόληση με τα κινούμενα σχέδια. Είναι γεγονός ότι τόσο τα κόμικς όσο και τα κινούμενα σχέδια συνδέονται άμεσα με τις εμπειρίες και τις προϋπάρχουσες γνώσεις των παιδιών σχετικά με ένα θέμα, με αποτέλεσμα η νέα γνώση να αποκτά νόημα και να συνδέεται με οικείες καταστάσεις (Mayer, 1996). Τα κινούμενα σχέδια μπορούν να βοηθήσουν το μαθητή να προσεγγίσει έννοιες των Φυσικών Επιστημών μέσα από διαδικασίες πειραματισμού, δημιουργικής αναζήτησης και σκέψης καθώς και καταστάσεις επίλυσης προβλημάτων.

Για παράδειγμα στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα ‘Dora the explorer΄’ οι μικροί μαθητές προσεγγίζουν έννοιες από τη γεωγραφία, τον προσανατολισμό και αναπτύσσουν Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου και στρατηγικές για να επιλύσουν τα προβλήματα του ήρωα (Carter, 2008). Από την πλευρά των εκπαιδευτικών τα κινούμενα σχέδια φαίνεται ότι προσφέρουν ένα ευρύ πεδίο

μελέτης, πρακτικής εφαρμογής αλλά και έρευνας καθώς δίνεται η ευκαιρία να αποκτήσουν πρόσβαση στο πώς τα παιδιά ερμηνεύουν τα φυσικά φαινόμενα και να ενισχύσουν την ενασχόληση με τις Φυσικές Επιστήμες χρησιμοποιώντας ένα εργαλείο που προσφέρει ποικίλες ευκαιρίες για μάθηση και σύνδεση με την καθημερινή ζωή των παιδιών. Εκπαιδευτικοί και μαθητές δρουν στο πλαίσιο της κοινωνικής διάστασης της επιστήμης μέσα στο οποίο εξετάζονται επίσης οι εναλλακτικές ιδέες που οι μαθητές έχουν για τα διάφορα φυσικά φαινόμενα και ενθαρρύνεται η επιχειρηματολογία και οι συνεργατικές διαδικασίες μάθησης.

Τα τελευταία χρόνια τα κινούμενα σχέδια έχουν χρησιμοποιηθεί με σκοπό την ενίσχυση της διδακτικής πρακτικής εννοιών των Φυσικών Επιστημών και τη διευκόλυνση του εκπαιδευτικού στη διδασκαλία αλλά και του μαθητή στην κατανόηση των εννοιών μέσα από την προσέγγιση με τρόπο που έχει νόημα για τον μαθητή, συνδέεται με την καθημερινότητά του και με τις γνώσεις που ήδη έχει κατακτήσει.

Το Κέντρο Διάδοσης Επιστημών και Μουσείο Τεχνολογίας Noesis συμβάλλει στην εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες μέσω μιας σειράς ταινιών κινουμένων σχεδίων, οι οποίες περιλαμβάνουν εκπαιδευτικές ιστορίες σε αυτοτελή επεισόδια, σχετικές με θέματα επιστήμης και τεχνολογίας. Τα θέματα τα οποία διαπραγματεύεται προσφέρουν ευκαιρίες για δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού σε πέντε θεματικές ενότητες: Επιστήμες, Εφευρέσεις, Διάστημα, Περιβάλλον και Υγεία. Στα 50 επεισόδια της σειράς με βασικούς ήρωες δύο παιδιά, τη Ζωή και τον Οδυσσέα και τον Dr Noesis, έναν νεαρό επιστήμονα, τα παιδιά προσεγγίζουν επιστημονικές έννοιες και ανακαλύπτουν βασικές αρχές της επιστήμης μέσα από ερευνητικές διαδικασίες (http://www.noesis.edu.gr/noesis).

Σε παρόμοιο πλαίσιο κινείται η χιουμοριστική σειρά κινουμένων σχεδίων ‘Eureka!’ (https://www.youtube.com/view_play_list?p=306EAF0DEB58FEE2) η οποία είναι καναδικής παραγωγής (TV Ontario, 1980) και παρουσιάζει σε 30 επεισόδια βασικές έννοιες της Φυσικής με απλό και κατανοητό τρόπο. Μέσα από τη με συνεχή επανάληψη και τα απλά παραδείγματα οι έννοιες των Φυσικών Επιστημών γίνονται κατανοητές και αποκτούν ενδιαφέρον για τους μαθητές ενώ προσφέρεται στους εκπαιδευτικούς η ευκαιρία για σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού για την τάξη τους.

Οι Perales-Palacios & Vilchez-González (2006) χρησιμοποίησαν ορισμένα επεισόδια από τις σειρές κινουμένων σχεδίων ‘The Simpsons’ και ‘Pokémon’ στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση για την επεξεργασία εννοιών των Φυσικών Επιστημών. Στο πλαίσιο της έρευνας μελετήθηκε αν τα κινούμενα σχέδια βοηθούν τους μαθητές στην επίλυση προβλημάτων σε σχέση με τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών που διαπραγματεύτηκαν. Επίσης ερευνήθηκε αν τα κινούμενα σχέδια βοηθούν τους μαθητές να αναλύσουν οι ίδιοι τα φυσικά φαινόμενα.

Για τους εκπαιδευτικούς τα αντικείμενα μελέτης της έρευνας ήταν αν οι ίδιοι μπορούν μέσω των κινουμένων σχεδίων να εντοπίσουν τις ιδέες και τις ήδη υπάρχουσες γνώσεις των μαθητών τους σε ορισμένες έννοιες των Φυσικών Επιστημών και να αξιολογούν τη γνωστική εξέλιξη των υπό εξέταση εννοιών κατά τη διάρκεια της μάθησης. Η έρευνα είχε θετικά αποτελέσματα καθώς απέδειξε ότι πράγματι τα κινούμενα σχέδια δίνουν τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να προσδιορίσει τις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών, να αυξήσουν το ενδιαφέρον και τη συμμετοχή τους, να αξιολογήσουν τη γνωστική επίδοση και να αναπτύξουν κριτικό τρόπο σκέψης.

Με βάση όλα τα παραπάνω διαφαίνεται ότι τα κινούμενα σχέδια μπορούν να αποτελέσουν ένα σημαντικό εργαλείο για τη διδασκαλία και μάθηση τόσο σε επίπεδο σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού όσο και στην πρακτική εφαρμογή στη σχολική τάξη. Μπορούν επίσης να συμβάλλουν σημαντικά και στις διαδικασίες αξιολόγησης με αυθεντικό τρόπο καθώς σχετίζονται άμεσα με τα ενδιαφέροντα των μαθητών, καλλιεργούν πολλαπλές Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου και ενισχύουν τη μεταγνώση.

2 Β΄ ΤΥΠΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

2.1 Χαρακτηριστικά της Έρευνας Δράσης

Η ερευνητική μέθοδος σύμφωνα με την οποία σχεδιάστηκε, οργανώθηκε και υλοποιήθηκε η παρούσα έρευνα είναι η έρευνα δράση. Στο πλαίσιο αυτό, η έρευνα στοχεύει στη δημιουργία και εφαρμογή ενός εκπαιδευτικού προγράμματος, το οποίο μπορεί να αποτελέσει καινοτομία και να επιφέρει αλλαγές στο ήδη υπάρχον εκπαιδευτικό σύστημα και πιο συγκεκριμένα στο πρόγραμμα διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών στις μικρές ηλικίες.

Κατά καιρούς έχουν δοθεί διαφορετικοί ορισμοί για την έρευνα δράσης ανάλογα με τους στόχους και τις ερευνητικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται. Σύμφωνα με τον Mc Niff (1995:3), ‘Η έρευνα δράσης είναι ένας πρακτικός τρόπος να εξετάσει κάποιος την πρακτική του με στόχο να ελέγξει αν είναι όπως θα ήθελε και στη συνέχεια να τη βελτιώσει’. Ο Lomax (1990: 10) προσδιορίζει την αφετηρία της έρευνας δράσης σε ‘μικρή κλίμακα με ένα πρόσωπο που επικεντρώνει την προσοχή του στην πρακτική του. Κερδίζει ορμή μέσω της εμπλοκής άλλων ατόμων ως συνεργατών. Εξαπλώνεται καθώς τα άτομα στοχάζονται πάνω στη φύση της συμμετοχής τους ορίζοντας ως βασική αρχή να μοιράζονται όλοι οι συμμετέχοντες την πρακτική που ακολουθεί ο καθένας’. Σύμφωνα με τον Patton (1990), η έρευνα δράσης περιλαμβάνει διαδικασίες αλλαγής στις οποίες εμπλέκονται άνθρωποι που συμμετέχουν σε ένα πρόγραμμα ή έναν οργανισμό και μελετούν τα προβλήματά τους ώστε να τα λύσουν.

Ο ορισμός που συνάδει με την παρούσα έρευνα και αιτιολογεί με σαφήνεια την επιλογή της μεθόδου της έρευνας δράσης είναι αυτός που δίνεται από τον John Elliot (1991: 69): ‘η έρευνα δράσης είναι η μελέτη μιας κοινωνικής κατάστασης, με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας της δράσης στο πλαίσιο αυτής της κατάστασης’. Ο βασικός στόχος της έρευνας λοιπόν είναι να βελτιώσει τη διδασκαλία και μάθηση σε έννοιες των Φυσικών Επιστημών από τις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης καθώς και τις συνθήκες κάτω από τις οποίες αυτές πραγματοποιούνται. Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα έρευνα συμβάλλει στην αντιμετώπιση προκλήσεων ή ακόμη και συγκρούσεων που προκύπτουν κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής πράξης και στην υλοποίηση καινοτομιών στον τομέα των Φυσικών Επιστημών.

Η έρευνα δράσης είναι μια ανοιχτή διαδικασία, η οποία δίνει τη δυνατότητα διερεύνησης καταστάσεων ή βελτίωσης πρακτικών άμεσα ή βραχυπρόθεσμα μέσα από συνεχή αναστοχασμό και αυτοαξιολόγηση. Η διερεύνηση πραγματοποιείται σε διαφορετικές χρονικές περιόδους και οι μέθοδοι συλλογής δεδομένων ποικίλουν ενώ υπάρχουν συνεχώς τροποποιήσεις, αλλαγές κατεύθυνσης και επαναπροσδιορισμοί έτσι ώστε τελικά να επέλθει βελτίωση στην ίδια τη διαδικασία.

Η ιδέα του εκπαιδευτικού-ερευνητή προήλθε από τον Lawrence Stenhouse (Stenhouse 1975 and 1979a) ο οποίος ήταν υπεύθυνος για το πρόγραμμα Humanities Curriculum Project (1967-72). Είχε την πεποίθηση ότι τα εκπαιδευτικά προγράμματα θα πρέπει να οργανώνονται με τρόπο ώστε να έχουν νόημα για τους μαθητές, να έχουν άμεση σχέση με το περιβάλλον και τις εμπειρίες τους και τελικά να δίνουν την ευκαιρία να αποκτήσουν οι μαθητές έναν βαθμό υπευθυνότητας για την εκπαίδευσή τους. Με τον τρόπο αυτό διευρύνεται η κοινότητα μάθησης στην οποία αποκτούν πρόσβαση και συμμετέχουν τόσο οι μαθητές όσο και οι δάσκαλοι.

Η αναζήτηση συνδέεται με την έννοια της έρευνας δράσης (Cohen et al 2008, Mertens 2005) στη σχολική τάξη και στις πρακτικές που εφαρμόζονται σχετικά με βασικές έννοιες των Φυσικών Επιστημών με σκοπό τη βελτίωσή τους μέσα από τη δημιουργία ενός προγράμματος Φυσικών Επιστημών. Στο πρόγραμμα αυτό θεωρία και πράξη αποτελούν μία ενότητα το οποίο είναι ισχυρό εργαλείο για τη διδασκαλία και μάθηση εννοιών των Φυσικών Επιστημών στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης. Η οργάνωση και η διεξαγωγή της έρευνας πραγματοποιείται από τον ίδιο τον εκπαιδευτικό στο πλαίσιο μιας ερευνητικής κοινότητας η οποία περιλαμβάνει τη συμβολή πανεπιστημιακών καθηγητών και τη συνεργασία εκπαιδευτικών καθώς και φοιτητών του Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών Ιωαννίνων. Ο εκπαιδευτικός συμμετέχει σε όλη την ερευνητική διαδικασία, από τον αρχικό σχεδιασμό ως την αξιολόγηση και τον επανασχεδιασμό σε μια συνεχή πορεία. Στο πλαίσιο αυτό, τα βασικά χαρακτηριστικά παρούσας της έρευνας – δράσης είναι τα ακόλουθα:

1. Εισάγει μία καινοτομία στον τρόπο διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών στο ήδη υπάρχον Αναλυτικό Πρόγραμμα του Νηπιαγωγείου.
2. Έχει άμεση εφαρμογή στην πράξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας καθώς το πρόγραμμα που προτείνεται μπορεί να εφαρμοστεί μέσα στην τάξη και να

αποτελέσει πρότυπο για τη διδασκαλία και άλλων εννοιών με τη χρήση κινουμένων σχεδίων.

3. Είναι συμμετοχική καθώς τα ίδια τα μέλη της ομάδας έλαβαν μέρος στο σχεδιασμό και στην υλοποίηση της έρευνας.
4. Είναι συνεργατική καθώς τα μέλη της ομάδας εργάστηκαν σε πλαίσιο συνεργασίας και ομαδικότητας σε όλη τη διάρκεια της έρευνας.
5. Δίνει έμφαση στις αλληλεπιδράσεις της ομάδας οι οποίες επιφέρουν αλλαγές και βελτιώσεις στην κοινότητα μάθησης.
6. Είναι αυτο-αξιολογική καθώς σε όλα τα στάδια υπήρχε διαρκής αξιολόγηση ενώ οι τροποποιήσεις στόχο είχαν τη βελτίωση της πρακτικής ως προς το τελικό αποτέλεσμα.

2.2 Το ερευνητικό πρόβλημα

Παρά την πρόσφατη αναμόρφωση των Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών (2011) για το νηπιαγωγείο σύμφωνα με τις σύγχρονες προσεγγίσεις της παιδαγωγικής και της ψυχολογίας παρατηρείται μία αντίφαση ανάμεσα στις προτάσεις του προγράμματος και στην πρακτική του εφαρμογή. Το πρόγραμμα προτείνει καινοτόμες πρακτικές διδασκαλίας σε όλα τα μαθησιακά πεδία, και χρησιμοποιεί διαφοροποιημένες προσεγγίσεις με σκοπό την ομαλότερη ένταξη των παιδιών στο νέο μαθησιακό πλαίσιο. Στην πραγματικότητα όμως, διαφαίνεται ότι οι εκπαιδευτικοί αδυνατούν να ακολουθήσουν τις πρακτικές διδασκαλίας του προγράμματος και επικεντρώνονται στη χρήση των παλαιότερων αλλά πιο οικείων πρακτικών διδασκαλίας. Η αιτία φαίνεται να είναι η έλλειψη συστηματικής επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στις βασικές αρχές διδασκαλίας και μάθησης στο πλαίσιο του προγράμματος καθώς και στην πρακτική εφαρμογή των καινοτόμων προτάσεων.

2.3 Αναγκαιότητα και σκοπιμότητα της έρευνας

Οι εκπαιδευτικές μεταρρυθμίσεις καθιστούν επιτακτική την ανάγκη συνεχούς επιμόρφωσης και αναπροσδιορισμού του ρόλου του εκπαιδευτικού στα σύγχρονα περιβάλλοντα διδασκαλίας και μάθησης των Φυσικών Επιστημών. Στο πλαίσιο αυτό, είναι απαραίτητο να ενισχυθεί το ενδιαφέρον των μαθητών και να δημιουργηθεί μια βάση για την προώθηση της επιστημονικής γνώσης από τις πρώτες εκπαιδευτικές βαθμίδες. Οι επιστήμονες συμφωνούν ότι δεν χρειάζεται να αποκτήσουν όλοι εξειδικευμένες γνώσεις για τον τρόπο με τον οποίο επισκευάζουμε ένα αυτοκίνητο, χτίζουμε ένα σπίτι ή διατηρούμε αγροτικές καλλιέργειες, αλλά είναι πολύ σημαντικό να αποκτήσουν βασικές γνώσεις και διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου από τον κόσμο των Φυσικών Επιστημών (Roth & Lee, 2004).Οι συγκεκριμένες γνώσεις και διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου θα αποτελέσουν πολύτιμο οδηγό για την υπεύθυνη στάση και τη λήψη αποφάσεων σε έναν επιστημονικά και τεχνολογικά αναπτυγμένο κόσμο. Η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στις πρώτες βαθμίδες της εκπαίδευσης σχετίζεται με την εξερεύνηση σε αυθεντικά περιβάλλοντα μάθησης, την άσκηση σε Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου όπως η παρατήρηση, η ταξινόμηση, η επικοινωνία κ. α. και την προσπάθεια κατανόησης του κόσμου που μας περιβάλλει. Η ενίσχυση του ενδιαφέροντος των μαθητών συντελεί στη δημιουργία

μιας βάσης για την προώθηση της επιστημονικής γνώσης από τις πρώτες εκπαιδευτικές βαθμίδες. Σύμφωνα με τον Roth, "Η εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες είναι πρωταρχικής σημασίας και δεν μπορεί να μην ξεκινά στις πρώτες βαθμίδες καθώς αυτό το χρονικό σημείο είναι κατάλληλο για να δημιουργηθούν οι δομές οι οποίες θα διαμορφώσουν προσωπικότητες με δια βίου ενδιαφέρον για την επιστήμη" (Roth, 2011, σ. 21, σε ελεύθερη μετάφραση).

Η συγκεκριμένη έρευνα επικεντρώνει το ενδιαφέρον της στο να επιλύσει το σύνθετο πρόβλημα της δημιουργίας καινοτόμων εκπαιδευτικών προγραμμάτων Φυσικών Επιστημών στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης. Παρουσιάζει έναν διαφορετικό τρόπο διδασκαλίας, μέσα από τον οποίο όλοι οι συμμετέχοντες αποτελούν μία κοινότητα η οποία αλληλεπιδρά και με τη χρήση εργαλείων συμβάλλει στη διαμόρφωση λειτουργικού εκπαιδευτικού υλικού για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης. Είναι προφανές ότι η αξιοποίηση ενός εκπαιδευτικού προγράμματος που διαμορφώνεται από μία ευρεία κοινότητα λαμβάνοντας υπόψη το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο του μαθητή, αξιολογείται μέσα από την πρακτική εφαρμογή οδηγεί σε καινοτόμες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις αποτελεσματικές για όλους.

Η εμπειρία από την καθημερινή πράξη διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών στο νηπιαγωγείο καθώς και η μελέτη και κριτική θεώρηση των Αναλυτικών Προγραμμάτων των Φυσικών Επιστημών, σε ελληνικό και διεθνές επίπεδο, οδηγούν στην αναγκαιότητα ενίσχυσης των μεθόδων διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών. Σε πρακτικό επίπεδο προκύπτει η αναγκαιότητα να εισαχθεί μία καινοτομία στο καθιερωμένο πρόγραμμα του νηπιαγωγείου και να συνδεθεί με το ισχύον Αναλυτικό Πρόγραμμα (Νέα Προγράμματα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο, 2011).

Στο πλαίσιο αυτό, σκοπός είναι η δημιουργία ενός προγράμματος στο οποίο θεωρία και πράξη θα αποτελούν μία ενότητα το οποίο θα είναι ισχυρό εργαλείο για τη διδασκαλία και μάθηση εννοιών των Φυσικών Επιστημών στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης.

2.4 Σκοποί της έρευνας δράσης

Τα τελευταία χρόνια διεθνείς μελετητές, ερευνητές, πολιτικοί και κοινότητες εκπαιδευτικών στρέφουν το ενδιαφέρον τους στην προετοιμασία των μελλοντικών πολιτών για τον 21ο αιώνα με μοχλό και την εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες (http://www.nextgenscience.org/, Organization for Economic Co-operation and Development 2010, Osborne et al. 2008). Η δημιουργία υπεύθυνων πολιτών που έχουν αποκτήσει δεξιότητες ζωής και επηρεάζουν τη λήψη αποφάσεων σε έναν επιστημονικά και τεχνολογικά αναπτυγμένο κόσμο προτάσσεται ως επιτακτική ανάγκη. Σε αυτό το πλαίσιο, δίνεται όλο και μεγαλύτερη έμφαση στην εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία. Επιπλέον, είναι απαραίτητη η συνεχής επιμόρφωση και ο επαναπροσδιορισμός του ρόλου του εκπαιδευτικού, καθώς οι στάσεις, οι αντιλήψεις και οι γνώσεις του αντανακλώνται στις διδακτικές του πρακτικές και επηρεάζουν τα μαθησιακά αποτελέσματα και τους ρόλους που αναλαμβάνουν οι μαθητές εντός του κοινωνικού γίγνεσθαι (Roth, Goulart, Plakitsi, 2013).

Ο εκπαιδευτικός, στα σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης, καλείται να είναι ενήμερος για τις σύγχρονες θεωρίες και έρευνες για την προσχολική ηλικία, να σχεδιάζει το πρόγραμμά του λαμβάνοντας υπόψη τις δράσεις που προκύπτουν από τα ίδια τα παιδιά σε συνδυασμό με τους μαθησιακούς στόχους που θέτει ο ίδιος και να χρησιμοποιεί διαφοροποιημένες παιδαγωγικές προσεγγίσεις για τους μαθητές του σε όλες τις μαθησιακές περιοχές του προγράμματος σπουδών.

Η παρούσα έρευνα συμβάλλει προς την κατεύθυνση αυτή μέσα από τους σκοπούς της οι οποίοι αναλύονται στις παρακάτω βασικές κατηγορίες:

1. Η έρευνα αποσκοπεί στο να παρέμβει και να βελτιώσει το εκπαιδευτικό περιβάλλον στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική ηλικία. Αντιμετωπίζει τη σχολική τάξη ως έναν μικρόκοσμο κοινωνικό με δυναμικότητα εξέλιξης και προσέγγισης με ποιοτικά μέσα που αναδεικνύουν τον κοινωνικό χαρακτήρα της γνώσης.

2. Προσφέρει στους εκπαιδευτικούς της προσχολικής ηλικίας ένα παράδειγμα διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών και τους παρέχει την ευκαιρία να σχεδιάσουν εκπαιδευτικό υλικό κατάλληλο για διαφορετικές κοινότητες

μάθησης. Η αξιολόγηση επέρχεται ως μια φυσική και λογική διαδικασία, στη μορφή της ανατροφοδότησης, και των μεταγνωστικών δεξιοτήτων που οδηγούν στον αναστοχασμό.

3. Αποβλέπει στην ενίσχυση του ομαδοσυνεργατικού πνεύματος εργασίας και στην ενίσχυση των αλληλεπιδράσεων τόσο ανάμεσα στα μέλη μιας ομάδας, όσο και με τον εκπαιδευτικό-ερευνητή αλλά και των αλληλεπιδράσεων των ομάδων μεταξύ τους με αποτέλεσμα την επέκταση της γνώσης σε όλη την κοινότητα μάθησης.

4. Επαναπροσδιορίζει το ρόλο του εκπαιδευτικού ο οποίος μέσα από ερευνητικές διαδικασίες επιστημονικού περιεχομένου συνδυάζει, κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, την πράξη με τις σύγχρονες θεωρητικές προσεγγίσεις σχετικά με το πώς μαθαίνουν τα παιδιά. Επιπλέον, έχει την ευκαιρία να διερευνήσει τις προοπτικές για τη βελτίωση των στρατηγικών διδασκαλίας και μάθησης καθώς συνεργάζεται και αλληλεπιδρά με τους μαθητές του και διαρκώς αναπροσαρμόζει το πλαίσιο μάθησης ανάλογα με τις ανάγκες και τις απαιτήσεις της κοινότητας μάθησης.

5. Αποσκοπεί στην ενίσχυση της συνεργασίας ανάμεσα σε φορείς π. χ. Νηπιαγωγείο- Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών, σε ερευνητικό επίπεδο καθώς η δράση αυτή μπορεί να επιφέρει βελτίωση της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών μέσα από την εφαρμογή και αξιολόγηση καινοτόμων εκπαιδευτικών προγραμμάτων.

2.5 Υποθέσεις της έρευνας

Σύμφωνα με τις διαπιστώσεις από την αναγκαιότητα της έρευνας διαμορφώθηκαν οι παρακάτω υποθέσεις:

1. Η κοινωνικο-πολιτισμική θεωρία της Δραστηριότητας παρέχει το κατάλληλο πλαίσιο για το σχεδιασμό και την ανάλυση δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών για τις μικρές ηλικίες.

2. Οι έννοιες 'επίπλευση-βύθιση στερεών στο νερό' και 'φως-σκιές-χρώματα' μπορούν να αποτελέσουν τη βάση για την οργάνωση στη διδασκαλία και άλλων εννοιών με τη χρήση κινουμένων σχεδίων εφόσον είναι δύο μεγάλες θεματικές ενότητες του Αναλυτικού Προγράμματος για το Νηπιαγωγείο.

2.6 Οι ερευνητικοί στόχοι και τα ερευνητικά ερωτήματα

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να διερευνηθεί:

1. Αν βοηθούν τα κινούμενα σχέδια τους μαθητές να αποκτήσουν μαθησιακές εμπειρίες σχετικά με έννοιες των Φ. Ε. όπως η επίπλευση και η βύθιση των στερεών στο νερό, το φως, τα χρώματα και οι σκιές.

2. Ποιες διαδικασίες Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου καλλιεργούνται κατά τη διδασκαλία εννοιών των Φυσικών Επιστημών με τη χρήση κινουμένων σχεδίων.

3. Πώς αξιοποιούν τα παιδιά τα εργαλεία που τίθενται στη διάθεσή τους κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων.

4. Ποιες αλληλεπιδράσεις λαμβάνουν χώρα μέσα στο σύστημα της Δραστηριότητας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας.

5. Αν μπορούν τα κινούμενα σχέδια να χρησιμοποιηθούν ως συμπληρωματικό διδακτικό εργαλείο στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης.

2.7 Τα στάδια της εκπαιδευτικής έρευνας δράσης (Cohen, Manion, Morisson 2008)

1. *Αναγνώριση και διατύπωση ενός προβλήματος που θεωρείται σημαντικό σε μια καθημερινή κατάσταση διδασκαλίας*

Η εμπειρία από την καθημερινή πράξη διδασκαλίας των Φ. Ε. στο νηπιαγωγείο καθώς και η μελέτη και κριτική θεώρηση των Αναλυτικών Προγραμμάτων των Φυσικών Επιστημών, σε ελληνικό και διεθνές επίπεδο, οδηγούν στην αναγκαιότητα ενίσχυσης των μεθόδων διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών. Μέσα από τη συνεργασία των εν ενεργεία Νηπιαγωγών με την ερευνητική ομάδα στο πλαίσιο πρακτικής άσκησης στο μάθημα της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών τονίστηκε η αναγκαιότητα να ενισχυθεί η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο Νηπιαγωγείο, να εισαχθεί μία καινοτομία στο καθιερωμένο πρόγραμμα και να συνδεθεί με το ισχύον Αναλυτικό Πρόγραμμα.

Στο σημείο αυτό προέκυψε ο προβληματισμός αν το πλαίσιο των κοινωνικοπολιτισμικών θεωριών είναι κατάλληλο πεδίο σχεδιασμού δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών στις μικρές ηλικίες και επίσης αν η χρήση των κινουμένων σχεδίων είναι αποτελεσματικό εργαλείο κατανόησης εννοιών των Φυσικών Επιστημών.

2. *Συζητήσεις-διαπραγματεύσεις στο πλαίσιο της ερευνητικής κοινότητας και διαμόρφωση μιας πρώτης πρότασης*
3. *Επισκόπηση της βιβλιογραφίας*

Η μελέτη του θεωρητικού πλαισίου της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών με έμφαση στις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες, η κριτική θεώρηση των Αναλυτικών Προγραμμάτων των Φυσικών Επιστημών, σε ελληνικό και διεθνές επίπεδο, καθώς επίσης και του τρόπου με τον οποίο αυτά συνδέονται με τις υπάρχουσες θεωρήσεις στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών. οδήγησε στη διαμόρφωση ενός αρχικού σχεδίου διδασκαλίας ορισμένων εννοιών.

Οργανώθηκαν εννέα εργαστηριακά μαθήματα τα οποία πραγματοποιήθηκαν στο Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών Ιωαννίνων και ακολούθησε πρακτική άσκηση στα νηπιαγωγεία της πόλης. Αναπτύχθηκαν διαφορετικές έννοιες των Φυσικών Επιστημών στις οποίες η προσέγγιση έγινε μέσα από εργαλεία όπως αφήγηση ιστοριών, χρήση εκπαιδευτικού δράματος, κινουμένων σχεδίων και θεατρικού

παιχνιδιού. Η μαθησιακή διαδικασία επιτελέστηκε μέσα από τις πολλαπλές αλληλεπιδράσεις μέσα στην κοινότητα και υποστηρίχθηκε από τη χρήση πολιτισμικών εργαλείων (κινούμενα σχέδια, εκπαιδευτικό δράμα, στοιχεία από την ιστορία της επιστήμης παιγνίδια ρόλων) με προεκτάσεις και εφαρμογές στην καθημερινή ζωή των μαθητών.

Βασικός παράγοντας στις διδασκαλίες που οργανώθηκαν ήταν να τονιστεί η διαλεκτική σχέση δασκάλου-μαθητή και να δοθεί έμφαση στην αύξηση της συμμετοχής των μαθητών, στη διαμόρφωση των κανόνων από τους ίδιους τους μαθητές και στην αξιοποίηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων στην καθημερινή ζωή.

4. *Τροποποίηση και επανακαθορισμός της αρχικής διατύπωσης του προβλήματος που έγινε στο πρώτο στάδιο*
5. *Επιλογή της ερευνητικής πορείας*
6. *Επιλογή των διαδικασιών αξιολόγησης*

Στο στάδιο αυτό σχεδιάστηκε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα που αποτελούνταν από δύο διδακτικά σενάρια. Σχεδιάστηκε αρχικά η διδασκαλία των εννοιών επίπλευση-βύθιση των στερεών στο νερό με τη χρήση του προσφιλούς στα παιδιά κινουμένου σχεδίου, του Μπομπ Σφουγγαράκη. Στη συνέχεια σχεδιάστηκε ένα πρόγραμμα δραστηριοτήτων εμπνευσμένο από τον κόσμο των Φυσικών Επιστημών σε συνδυασμό με την Ιστορία της Επιστήμης σχετικά με τις έννοιες φως-σκιές-χρώματα. Αναπτύχτηκε μία πολυμεσική εφαρμογή μετά την συγγραφή μιας ιστορίας για το φως και τα χρώματα σε σχέση με τη θεωρία των χρωμάτων του Νεύτωνα.

Διατυπώθηκαν τα ερευνητικά ερωτήματα και οι στόχοι του εκπαιδευτικού προγράμματος και προσδιορίστηκαν οι διαδικασίες αξιολόγησης της εφαρμογής σε όλες τις φάσεις του εκπαιδευτικού προγράμματος

7. *Εφαρμογή του εκπαιδευτικού προγράμματος - Συλλογή και ταξινόμηση δεδομένων*

Οι δύο διδακτικές παρεμβάσεις του εκπαιδευτικού προγράμματος πραγματοποιήθηκαν κατά το σχολικό έτος 2012-2013 και η χρονική τους διάρκεια ήταν 10 εβδομάδες. Το πεδίο υλοποίησης των διδακτικών παρεμβάσεων αποτέλεσαν 4 σχολεία της πόλης των Ιωαννίνων οι εκπαιδευτικοί των οποίων ανήκουν στο

συνεργαζόμενο δίκτυο σχολείων με την ερευνητική ομάδα @fisegroup. Κατά τη διάρκεια των διδακτικών παρεμβάσεων πραγματοποιήθηκαν 20 μαθήματα από τον εκπαιδευτικό ερευνητή διάρκειας 30΄-55΄, ανάλογα με τον αριθμό των δραστηριοτήτων κάθε διδακτικής ενότητας αλλά και του ενδιαφέροντος των μαθητών. Σε κάθε περίπτωση η συμμετοχή του εκπαιδευτικού της τάξης ήταν προαιρετική.

Στη φάση αυτή πραγματοποιήθηκε η συλλογή των δεδομένων και μια πρώτη κατηγοριοποίηση με σκοπό την καλύτερη διαχείριση και επεξεργασία τους. Πραγματοποιήθηκαν επίσης συζητήσεις στο πλαίσιο της ερευνητικής ομάδας με σκοπό τη συσχέτιση των αποτελεσμάτων με τους στόχους και τα ερευνητικά ερωτήματα και τις προοπτικές βελτίωσης του εκπαιδευτικού προγράμματος καθώς και τις προοπτικές εφαρμογής του σε άλλες έννοιες των Φυσικών Επιστημών.

8. Ερμηνεία δεδομένων, εξαγωγή συμπερασμάτων, τελική αξιολόγηση

Στην τελευταία φάση της έρευνας πραγματοποιήθηκε η οργάνωση και επεξεργασία των δεδομένων στο λογισμικό επεξεργασίας και ανάλυσης ποιοτικών δεδομένων QDA (Qualitative Data Analysis) nvivo 9. Αρχειοθετήθηκαν και κατηγοριοποιήθηκαν τα πρωτογενή έγγραφα της έρευνας με σκοπό τη λεπτομερή διερεύνηση και ανάλυσή τους καθώς και τη σύνδεση με το μεθοδολογικό πλαίσιο της θεωρίας και τα ερευνητικά ερωτήματα.

Μέσω του λογισμικού nvivo 9 πραγματοποιήθηκε ποιοτική και ποσοτική ανάλυση των δεδομένων και πιο συγκεκριμένα αναλύθηκαν τα κείμενα, τα βίντεο, οι φωτογραφίες των διδακτικών παρεμβάσεων και τα σχέδια των παιδιών. Στη συνέχεια, μετά τη συνολική αξιολόγηση, διατυπώθηκαν τα συμπεράσματα της έρευνας, οι προβληματισμοί που προέκυψαν, η συμβολή της στην έρευνα και στην εκπαίδευση καθώς και οι προτάσεις για μελλοντική αξιοποίησή της. Στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα Β1) αποτυπώνονται όλες οι φάσεις του κύκλου ενεργειών της έρευνας.



Εικόνα Β1: Ο κύκλος ενεργειών της έρευνας δράσης της διατριβής

2.8 Στόχοι του εκπαιδευτικού προγράμματος της έρευνας

Οι στόχοι του εκπαιδευτικού προγράμματος της έρευνας διαμορφώθηκαν στο πλαίσιο της θεωρίας της Δραστηριότητας το οποίο θεωρεί τη διαδικασία μάθησης ένα δυναμικό σύστημα αλληλεπίδρασης όπου οι συμμετέχοντες, οι μέθοδοι, τα εργαλεία και το τελικό αποτέλεσμα συνδέονται μεταξύ τους μέσα στο πολιτισμικό, ιστορικό και κοινωνικό πλαίσιο στο οποίο επιτελούνται. Η γνώση είναι μια συλλογική διαδικασία η οποία ξεπερνά τα όρια της σχολικής τάξης και συνδέεται με την κοινωνία. Επομένως, οι στόχοι δεν είναι πάντοτε προκαθορισμένοι αλλά συνδιαμορφώνονται και εξελίσσονται ανάλογα με τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα της κοινότητας μάθησης.

Στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας στοχεύουμε να:

-σχεδιάσουμε και να αναλύσουμε δραστηριότητες των Φυσικών Επιστημών για τις μικρές ηλικίες στο κοινωνικο-πολιτισμικό πλαίσιο της θεωρίας της Δραστηριότητας,

-αξιοποιήσουμε διδακτικά εναλλακτικούς τρόπους διδασκαλίας με τη χρήση των κινουμένων σχεδίων.

Τα παιδιά μέσα από ένα σύνολο δραστηριοτήτων θα έχουν ευκαιρίες έτσι ώστε να:

-αποκτήσουν μαθησιακές εμπειρίες σχετικά με έννοιες και φυσικά φαινόμενα όπως η επίπλευση και η βύθιση στερεών στο νερό το φως, οι σκιές και τα χρώματα,

-συμμετέχουν ενεργά στην επίλυση προβλημάτων και στη λήψη αποφάσεων,

-αναπτύξουν προσωπικές και κοινωνικές Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου μέσα από τις οποίες θα οδηγηθούν στην προσωπική τους ενδυνάμωση,

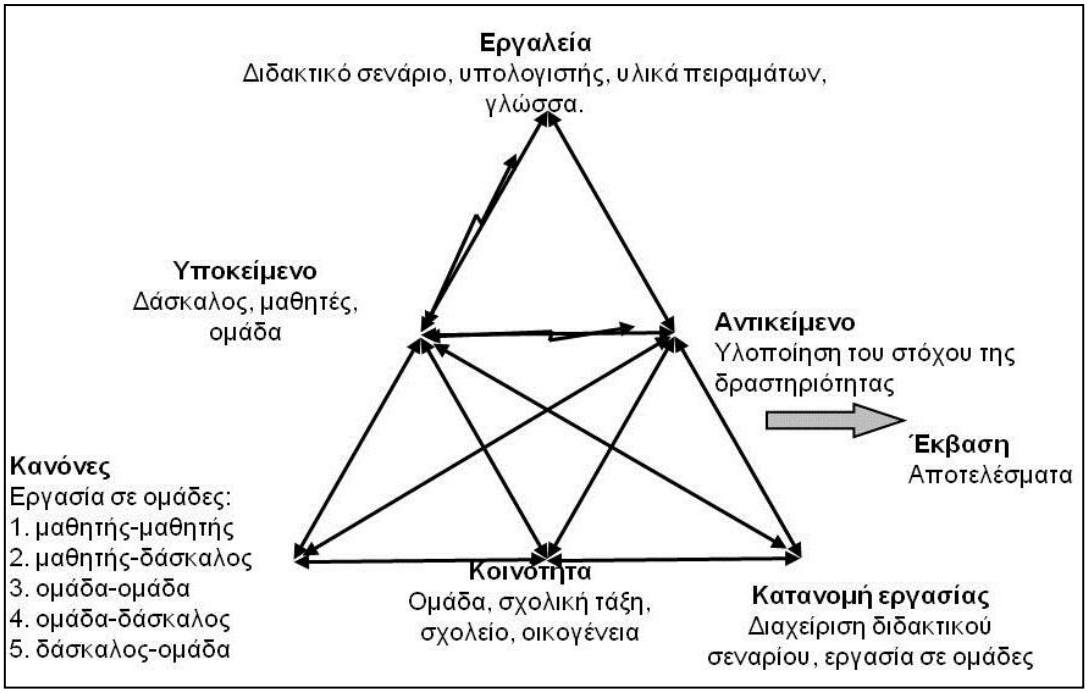
-αντιλαμβάνονται τη μάθηση ως ενεργή διαδικασία που ξεπερνά τα όρια της σχολικής τάξης και συνδέεται με την κοινωνία.

2.9 Καινοτομία της έρευνας

Η παρούσα έρευνα προτείνει το σχεδιασμό και την ανάλυση δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης στο πλαίσιο της θεωρίας της Δραστηριότητας. Η καινοτομία εστιάζει στην ανάπτυξη ενός εκπαιδευτικού προγράμματος στο πλαίσιο της θεωρίας της Δραστηριότητας με βασικό εργαλείο τη χρήση κινουμένων σχεδίων, το οποίο μπορεί να ενταχθεί στο Αναλυτικό Πρόγραμμα του Νηπιαγωγείου και να αποτελέσει παράδειγμα για την επεξεργασία και άλλων θεμάτων των Φυσικών Επιστημών.

Η θεωρία της Δραστηριότητας όπως αναπτύχθηκε από τον Engeström (1987) επεκτείνεται πέρα από την ανάλυση των διαδικασιών και αποκτά παρεμβατική δράση σε ένα σύστημα. Ο Engeström υποστηρίζει ότι η μονάδα ανάλυσης μέσα σε ένα σύστημα προκύπτει από την αλληλεπίδραση του ατόμου και των δομών του συστήματος μέσα στο οποίο αυτό δρα. Παρόλο που οι ανώτερες νοητικές διεργασίες προϋπάρχουν της γέννησης του ατόμου, και της θεώρησής του ως μέλος της κοινότητας, το άτομο συμβάλλει και το ίδιο στη δόμηση της κοινότητας μέσω της δράσης του σε αυτή (Holt & Morris, 1993). Στο πλαίσιο αυτό η διαμόρφωση ενός εκπαιδευτικού προγράμματος πραγματοποιείται μέσα από τη συνεργασία και αλληλεπίδραση του σχεδιαστή με τους συμμετέχοντες σε αυτό.

Το παρακάτω σύστημα δραστηριότητας, το οποίο απεικονίζει το εκπαιδευτικό πρόγραμμα που αναπτύχθηκε στην παρούσα διατριβή εξετάζεται από τον Engeström ως ολότητα καθώς τονίζει ότι ‘είναι βασικό σε κάθε περίπτωση να αντιλαμβανόμαστε το σύστημα ως ολότητα και όχι ως ξεχωριστά μέρη που συνδέονται μεταξύ τους’ (Engeström, 1987: 78). Παρόλα αυτά η ανάλυση των βασικών μερών δίνει πολύτιμες πληροφορίες για τη λειτουργία του συστήματος, τις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στα μέρη που συνθέτουν το σύστημα δραστηριότητας καθώς και τις αλλαγές που συμβαίνουν στο σύστημα κατά την εξέλιξή του.



Εικόνα Β2: Το σύστημα Δραστηριότητας κατά τον Engeström 1993

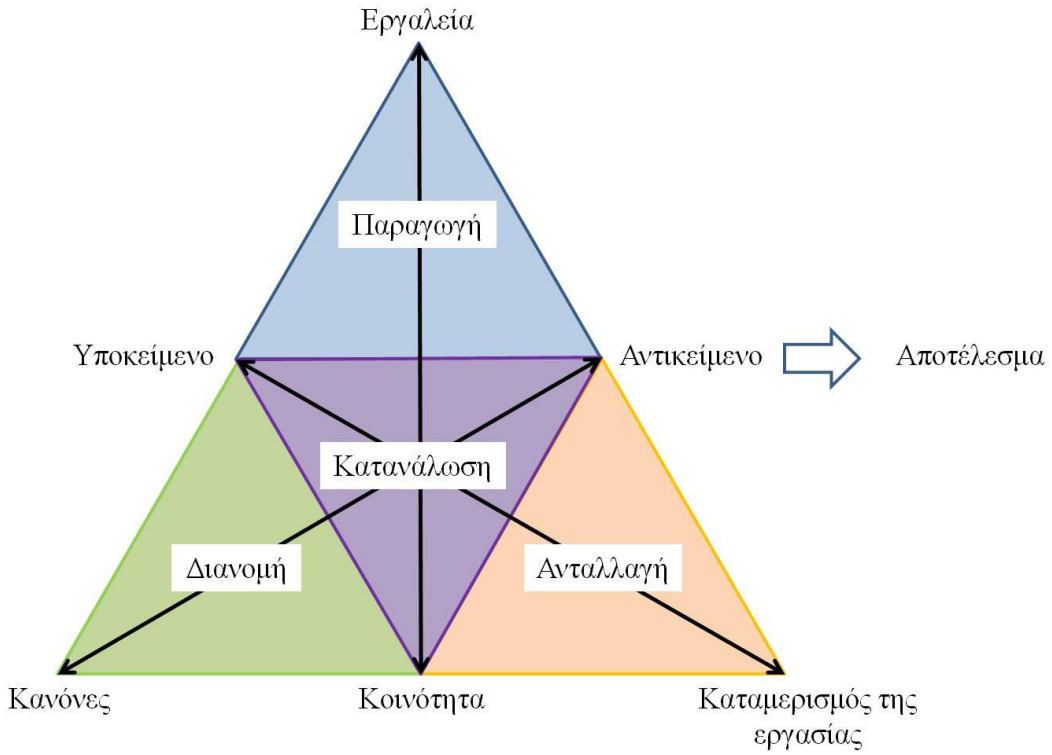
Το βασικό τρίγωνο χωρίζεται σε 4 υποτρίγωνα τα οποία χαρακτηρίζονται ως υποτρίγωνα παραγωγής, κατανάλωσης, διανομής και ανταλλαγής (Holt & Morris, 1993). Οι όροι αυτοί προσδιορίζουν ανώτερες λειτουργίες του συστήματος δραστηριότητας οι οποίες προκύπτουν από τις αμοιβαίες σχέσεις ανάμεσα στα μέρη του βασικού τριγώνου. Οι λειτουργίες αυτές γίνονται κατανοητές ως σχέσεις που αναπτύσσονται ανάμεσα στα διαφορετικά μέρη του τριγώνου:

1. Παραγωγή (Εργαλεία, Υποκείμενο, Αντικείμενο): δημιουργεί τα αντικείμενα-αγαθά που καλύπτουν τις εκάστοτε ανάγκες.
2. Διανομή (Υποκείμενο, Κανόνες, Κοινότητα): διαχωρίζει τα αγαθά σύμφωνα με τους κοινωνικούς νόμους.
3. Ανταλλαγή (Αντικείμενο, Κοινότητα, Καταμερισμός εργασίας): προσαρμόζει τα αγαθά τα οποία ήδη έχουν διανεμηθεί στις ατομικές ανάγκες.
4. Κατανάλωση (Υποκείμενο, Κοινότητα, Αντικείμενο): παράγει το τελικό προϊόν το οποίο είναι έτοιμο για χρήση.

Μέσα σε ένα σύστημα δραστηριότητας που εξελίσσεται με βάση τα παραπάνω στοιχεία το υποτρίγωνο της παραγωγής εμπεριέχει στοιχεία κατανάλωσης, γεγονός που αποτελεί την κινητήρια δύναμη ολόκληρου του συστήματος καθώς κατά

τη διάρκεια της παραγωγής υπάρχει ταυτόχρονα κατανάλωση η οποία κινητοποιεί την ανάγκη για νέα παραγωγή.

Όταν για παράδειγμα μία ομάδα εκπαιδευτικών (Υποκείμενα) θέτει ως στόχο το σχεδιασμό μίας ενότητας Φυσικών Επιστημών για να ενταχθεί τελικά στο Αναλυτικό Πρόγραμμα (Αντικείμενο) θα πρέπει πριν το τελικό αποτέλεσμα να δημιουργηθεί μια σειρά δραστηριοτήτων η εφαρμογή και η τροποποίηση των οποίων (Κατανάλωση) θα συμβάλλει στην παραγωγή του τελικού προϊόντος (Παραγωγή).



Εικόνα Β3: Το σύστημα Δραστηριότητας κατά τον Engeström 1993

Η δυναμική αυτή αλληλεπίδραση ανάμεσα στην παραγωγή και την κατανάλωση εκφράζεται μέσα από τις συγκρούσεις που προκύπτουν ανάμεσα στα μέρη ενός συστήματος δραστηριότητας. Αν λοιπόν μία ανάγκη που προκύπτει μέσα στο σύστημα δεν μπορεί να ικανοποιηθεί, τότε το σύστημα προβάλλει την ανάγκη τροποποίησης στον τρόπο παραγωγής. Δημιουργείται, σύμφωνα με την ορολογία του Engeström μία κατάσταση ανάγκης η οποία προκαλεί αλλαγές στο σύστημα δραστηριότητας. Το κλειδί για την ολιστική θεώρηση της θεωρίας της Δραστηριότητας είναι, σύμφωνα με τον Engeström, η παραδοχή ότι αυτές οι καταστάσεις ανάγκης είναι αναπόφευκτες καθώς προκύπτουν από τη δυναμική

αλληλεπίδραση των συγκρούσεων που προκαλούνται μέσα σε ένα σύστημα. Οι συγκρούσεις αυτές, παρά το γεγονός ότι είναι αναπόφευκτες οδηγούν στην επέκταση και την εξέλιξη του συστήματος δραστηριότητας.

Η θεωρία της Δραστηριότητας προσφέρει ένα ευέλικτο πεδίο σχεδιασμού εκπαιδευτικών προγραμμάτων Φυσικών Επιστημών καθώς προσανατολίζεται προς τη μελλοντική κατάσταση εξέλιξης ενός συστήματος δραστηριότητας και προσφέρει προοπτικές για επέκταση και ενσωμάτωση των προγραμμάτων αυτών στο ευρύτερο Αναλυτικό Πρόγραμμα. Όταν αναφερόμαστε σε διαμεσολαβητικά εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται στο σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων στο πλαίσιο της θεωρίας της Δραστηριότητας, τα αντιλαμβανόμαστε ως εργαλεία απαραίτητα για την εργασία ενός οργανισμού και τη δημιουργία αποθεμάτων για την επιτυχία του σχεδιασμού. Τα εργαλεία αυτά ενισχύουν τη διαμεσολάβηση ανάμεσα στην εμπειρία και γνώση του παρελθόντος με τη νέα γνώση που πρόκειται να αποκτηθεί καθώς και την έκβαση της νέας γνώσης στο κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον στο οποίο δρουν οι μαθητές. Η εστίαση στο διαμεσολαβητικό εργαλείο (Holt & Morris, 1993) το οποίο περιλαμβάνει μία δυναμική ισορροπία για τον συγχρονισμό της εργασίας του παρόντος και του μέλλοντος, ερμηνεύεται στη θεωρία της Δραστηριότητας ως ανάγκη να παρακολουθήσουμε τη μελλοντική κατάσταση εξέλιξης σε ένα σύστημα δραστηριότητας καθώς και τον πιθανό ρόλο που θα διαδραματίσει το διαμεσολαβητικό εργαλείο σε αυτή τη μελλοντική κατάσταση.

3 Γ΄ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

3.1 Η πορεία της Μεθοδολογίας της έρευνας

Το θεωρητικό πλαίσιο για το σχεδιασμό της παρούσας έρευνας αποτέλεσε η θεωρία της Δραστηριότητας (Cultural Historical Activity Theory-CHAT). Πιο συγκεκριμένα, για την προσέγγιση της κοινωνικο-πολιτισμικής πλευράς της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών χρησιμοποιήθηκαν το θεωρητικό πλαίσιο ανάλυσης για τη θεωρία της Δραστηριότητας του Yrjö Engeström (2005) και η κοινωνικο-πολιτισμική προσέγγιση για την ανάπτυξη των παιδιών της Marilyn Fleer και Marianne Hedegaard (2008, 2010). Η μελέτη του θεωρητικού πλαισίου των κοινωνικοπολιτισμικών θεωριών με έμφαση στη θεωρία της Δραστηριότητας (CHAT), η κριτική θεώρηση των Αναλυτικών Προγραμμάτων των Φυσικών Επιστημών, σε ελληνικό και διεθνές επίπεδο, καθώς επίσης και του τρόπου με τον οποίο αυτά συνδέονται με τις υπάρχουσες θεωρήσεις στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών οδήγησε στη διαμόρφωση ενός προγράμματος διδασκαλίας στο οποίο θεωρία και πράξη αποτελούν μία ενότητα και το οποίο θα είναι ισχυρό εργαλείο για τη διδασκαλία και μάθηση εννοιών των Φυσικών Επιστημών στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης.

Το πρόγραμμα αναπτύχθηκε σταδιακά και σπονδυλωτά και διατηρήθηκαν ορισμένες διδακτικές στρατηγικές και τεχνικές από την αρχή ως το τέλος. Περιλαμβάνει μια σειρά δραστηριοτήτων μέσα από τις οποίες προσεγγίζονται έννοιες όπως η επίπλευση και η βύθιση στερεών στο νερό, το φως, οι σκιές και τα χρώματα. Οι έννοιες αυτές περιλαμβάνονται στα Νέα Προγράμματα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (2011) στο οποίο δίνεται έμφαση στην κατανόηση του περιβάλλοντος ως ένα σύστημα μέσα στο οποίο αναπτύσσονται σχέσεις και ισορροπίες με στόχο την εκπαίδευση ενεργών πολιτών. Οι ενότητες νερό και φως αποτελούν βασικά στοιχεία του περιβάλλοντος καθώς και εναλλακτικές μορφές ενέργειας στο σύγχρονο κόσμο, επομένως η απόκτηση από τα παιδιά εμπειριών μέσω της παρούσας έρευνας θέτει τα θεμέλια για την ανάπτυξη του επιστημονικού εγγραμματισμού από την προσχολική ηλικία. Η επιλογή έγινε με τη συνεργασία του ερευνητή και της ερευνητικής ομάδας στο ATFISE Project στο πλαίσιο των εργαστηριακών μαθημάτων της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών που πραγματοποιούνται στο Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών του

Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Στα εργαστηριακά αυτά μαθήματα εισάγεται μια ποικιλία θεμάτων, τα οποία συνδέονται με προβλήματα και ζητήματα, τα οποία συναντούν οι μαθητές στην καθημερινή τους ζωή (Roth, Goulard & Plakitsi, 2013).

Στο πρόγραμμα αυτό, το κινούμενο σχέδιο, είτε πρόκειται για τη χρήση του ήρωα-χαρακτήρα Μπομπ Σφουγγαράκη, είτε για τους ήρωες της πολυμεσικής εφαρμογής, αποτελεί ένα πολιτισμικό εργαλείο το οποίο τίθεται στη διάθεση των μαθητών και σκοπό έχει την εξέλιξη των μαθησιακών διαδικασιών. Μέσα από ένα διαρκές παιχνίδι ανάμεσα στη φαντασία και στην πραγματικότητα, τα παιδιά αναδιοργανώνουν την πραγματικότητα, προσεγγίζουν το φυσικό κόσμο που τα περιβάλλει και τον συνδέουν με την καθημερινότητά τους.

Στο πρόγραμμα δίνεται έμφαση κυρίως στην ανάπτυξη εννοιολογικών εργαλείων με σκοπό την κατανόηση του διαλόγου και των δικτύων αλληλεπιδρώντων συστημάτων και στη διδασκαλία εννοιών των Φυσικών Επιστημών με τη χρήση κινουμένων σχεδίων. Το διδακτικό σενάριο σχεδιάστηκε με βάση τις αρχές της θεωρίας της Δραστηριότητας, τεχνικές του εκπαιδευτικού δράματος, βασικές αρχές της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, και το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (2011). Οι δραστηριότητες του διδακτικού σεναρίου υλοποιούνται μέσα από μια διαδικασία αλληλεπιδράσεων, συνδέονται με το κοινωνικο-πολιτισμικό πλαίσιο των μαθητών και δίνουν αφορμή για σχεδιασμό νέου υλικού για το Νηπιαγωγείο.

Προς αυτή την κατεύθυνση σχεδιάστηκε αρχικά η διδασκαλία των εννοιών επίπλευση-βύθιση των στερεών στο νερό με τη χρήση του προσφιλούς στα παιδιά κινουμένου σχεδίου, του Μπομπ Σφουγγαράκη.

Στη συνέχεια σχεδιάστηκε ένα πρόγραμμα δραστηριοτήτων εμπνευσμένο από τον κόσμο των Φυσικών Επιστημών σε συνδυασμό με την Ιστορία της Επιστήμης. Στο πλαίσιο του προγράμματος αυτού, πραγματοποιήθηκε η συγγραφή μιας ιστορίας για το φως και τα χρώματα σε σχέση με τη θεωρία των χρωμάτων του Νεύτωνα. Ακολούθησε η εξέλιξη του καινοτόμου προγράμματος και η κατασκευή μιας πολυμεσικής εφαρμογής, animation με το εκπαιδευτικό

λογισμικό δημιουργίας και εφαρμογής κινουμένων σχεδίων **scratch** (στο http://scratch.mit.edu/). Αναπτύχθηκε ένα διδακτικό σενάριο το οποίο περιλαμβάνει μία σειρά δραστηριοτήτων μέσα από τις οποίες προσεγγίζονται οι έννοιες φως, χρώματα και σκιές. Η πορεία της μεθοδολογίας της παρούσας έρευνας για την ανάπτυξη του εκπαιδευτικού προγράμματος παρατίθεται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα:

Φάση	**Περιγραφή**
1η φάση	Επιλογή της θεωρίας της Δραστηριότητας ως πλαίσιο σχεδιασμού και ανάλυσης δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών.
2η φάση	Επιλογή των κινουμένων σχεδίων ως πολιτισμικό εργαλείο στο πλαίσιο της θεωρίας της Δραστηριότητας.
3η φάση	Μελέτη και κριτική θεώρηση των Αναλυτικών Προγραμμάτων των Φυσικών Επιστημών, σε ελληνικό και διεθνές επίπεδο.
4η φάση	Χρήση του ήρωα κινουμένων σχεδίων Μπομπ Σφουγγαράκη για τον σχεδιασμό προγράμματος διδασκαλίας για την επίπλευση και βύθιση στερεών στο νερό.
5η φάση	Συγγραφή μιας ιστορίας για το φως και τα χρώματα σε σχέση με τη θεωρία των χρωμάτων του Νεύτωνα. Κατασκευή μιας πολυμεσικής εφαρμογής, animation με το εκπαιδευτικό λογισμικό **scratch.**
6η φάση	Ανάπτυξη διδακτικού σεναρίου και δραστηριοτήτων για τις έννοιες φως, σκιές και χρώματα.

Φάση	Περιγραφή
7η φάση	Πρακτική εφαρμογή ολόκληρου του εκπαιδευτικού προγράμματος.
8η φάση	Ανάλυση αποτελεσμάτων και εξαγωγή συμπερασμάτων. Συνολική αξιολόγηση του προγράμματος.

Πίνακας Γ1: Η πορεία της μεθοδολογίας του εκπαιδευτικού προγράμματος

3.2 Το δείγμα της έρευνας και τα τεχνικά μέσα που χρησιμοποιήθηκαν

Στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας σχεδιάστηκαν και πραγματοποιήθηκαν από τον ίδιο τον εκπαιδευτικό-ερευνητή δύο διδακτικές παρεμβάσεις με τίτλο:

1. Μπομπ Σφουγγαράκης και επίπλευση βύθιση και
2. Χρώματα από το παρελθόν

Οι διδακτικές παρεμβάσεις πραγματοποιήθηκαν κατά το σχολικό έτος 2012-2013 και η χρονική τους διάρκεια ήταν 10 εβδομάδες. Το πεδίο υλοποίησης των διδακτικών παρεμβάσεων αποτέλεσαν 4 σχολεία της πόλης των Ιωαννίνων οι εκπαιδευτικοί των οποίων ανήκουν στο συνεργαζόμενο δίκτυο σχολείων με την ερευνητική ομάδα @fisegroup. Τα συγκεκριμένα σχολεία κάθε χρόνο υποδέχονται φοιτητές του Π. Τ. Ν. του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων τόσο για την πρακτική τους άσκηση όσο και για επιπλέον ερευνητικές δραστηριότητες στις Φυσικές Επιστήμες και στην εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφόρο ανάπτυξη στο Νηπιαγωγείο. Κατά τη διάρκεια των διδακτικών παρεμβάσεων πραγματοποιήθηκαν 20 μαθήματα από τον εκπαιδευτικό ερευνητή διάρκειας 30΄-55΄, ανάλογα με τον αριθμό των δραστηριοτήτων κάθε διδακτικής ενότητας αλλά και του ενδιαφέροντος των μαθητών. Σε κάθε περίπτωση η συμμετοχή του εκπαιδευτικού της τάξης ήταν προαιρετική. Στον παρακάτω πίνακα παρατίθεται αναλυτικά το πεδίο υλοποίησης των διδακτικών παρεμβάσεων καθώς και το δείγμα της έρευνας:

Νηπιαγωγείο	**Αριθμός μαθητών**	**Αγόρια**	**Κορίτσια**	**Εκπαιδευτικοί τάξης**
7ο Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων	25	14	11	1
2ο Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων	20	8	12	1
13ο Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων	23	13	10	1
Εκπαιδευτήρια Όλγας Ντότη-Οικονόμου	25	12	13	2
Σύνολο	93	47	46	5

Πίνακας Γ2: Τα σχολεία υλοποίησης των διδακτικών παρεμβάσεων και το δείγμα της έρευνας

3.3 Το λογισμικό επεξεργασίας ποιοτικών δεδομένων nvivo

Το Nvivo είναι ένα λογισμικό/πακέτο το οποίο χρησιμοποιείται για να υποβοηθήσει ερευνητές που ασχολούνται με ποιοτική έρευνα σε οποιοδήποτε επιστημονικό πεδίο. Είναι δηλαδή ένα λογισμικό ανάλυσης ποιοτικών δεδομένων. Είναι σχεδιασμένο για ερευνητικές ή εμπορικές εφαρμογές και προσανατολισμένο σε αναλυτές οι οποίοι εργάζονται πάνω σε μικρούς ή μεγάλους όγκους δεδομένων οι οποίοι, όμως, απαιτούν πολυεπίπεδη ποιοτική ανάλυση, στο πλαίσιο μιας ποιοτικής έρευνας. Η ποιοτική έρευνα είναι το κατάλληλο είδος έρευνας για την κατανόηση του πλαισίου των σχέσεων μέσα στο οποίο λειτουργούν και παρατηρούνται τα φαινόμενα, αποκαλύπτοντας τις συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων εννοιών και των εκδηλώσεων ή των συμπεριφορών. Σε αντιδιαστολή με την ποσοτική έρευνα, η ποιοτική έρευνα δεν αποσκοπεί να μετρήσει συχνότητες εμφάνισης ή να εκτιμήσει παραμέτρους και να γενικεύσει συμπεράσματα στον γενικό πληθυσμό με εφαλτήριο ένα δείγμα. Αν και ιστορικά η ποσοτική και η ποιοτική έρευνα θεωρούνται δύο διακριτές και αμοιβαίως αποκλειόμενες μέθοδοι έρευνας, τα τελευταία χρόνια γίνεται αντιληπτό από τους ερευνητές (Ragin 1999; Sofaer 1999; Creswell 2003; Skocpol 2003) ότι αυτή η αυστηρή διάκριση είναι συχνά αντιπαραγωγική, δίνοντας έτσι πεδίο ύπαρξης σε μεθοδολογικές προσεγγίσεις οι οποίες συνδυάζουν στοιχεία και από τις δύο μεθοδολογίες ορίζοντας έτσι την «μικτή μέθοδο έρευνας» η οποία περιλαμβάνει στοιχεία κατά περίπτωση και από τις δύο μεθοδολογίες. Με βάση αυτή την οπτική, το Nvivo είναι ένα λογισμικό μικτής ανάλυσης ή πιο συγκεκριμένα ένα λογισμικό ποιοτικής ανάλυσης που πέρα από την βασική τεχνική της ποιοτικής ανάλυσης, την κωδικοποίηση (coding), ενσωματώνει και τεχνικές της ποσοτικής/στατιστικής ανάλυσης κατάλληλα προσαρμοσμένες για το είδος των δεδομένων που αναλύει. Τα δεδομένα που μπορούν να αναλυθούν με το nvivo είναι αρχεία κειμένου (Txt, doc, pdf, rtf) και αρχεία πολυμέσων (multimedia: βίντεο, εικόνες, ήχος). Σε τελευταίες εκδόσεις (από την έκδοση 10.0 και ύστερα) μπορεί να προσπελάσει και να αναλύσει, με εξειδικευμένα εργαλεία που ενσωματώνει, ιστοσελίδες του διαδικτύου και κοινωνικά δίκτυα. Χρησιμοποιώντας το Nvivo ο αναλυτής μπορεί να συνθέσει θεωρίες, να δοκιμάσει θεωρίες, να ανιχνεύσει τάσεις, να συνδέσει έννοιες, να σχηματοποιήσει εννοιολογικά σχήματα τα οποία δεν είναι αρκούντως δομημένα,

να διασταυρώσει πληροφορίες και βέβαια να ενοποιήσει όλα τα παραπάνω κάτω από την ομπρέλα ενός εννοιολογικού χάρτη – μοντέλου (conceptual mapping modeling). Επιπλέον, στο συγκεκριμένο λογισμικό περιλαμβάνονται ή υποστηρίζονται ερευνητικές τεχνικές όπως η δικτυωτή και οργανωσιακή ανάλυση, η ανάλυση λόγου, ανάλυση συνομιλίας, εθνογραφική ανάλυση, φαινομενολογία, μικτή ανάλυση, βιβλιογραφική ανάλυση κλπ. Ως λογισμικό είναι συμβατό με αρκετά λογισμικά όπως: Microsoft Excel, Microsoft Word, IBM SPSS Statistics, EndNote, Microsoft OneNote, Survey Monkey, Evernote κλπ.

Το Nvivo είναι εμπορικό προϊόν της εταιρίας QSR International η οποία εδρεύει στην Αυστραλία. Η αρχική έκδοση του λογισμικού έγινε από τον TomRichards το 1981 με την ονομασία NUDIST. Μετά από αρκετές εκδόσεις του λογισμικού NUDIST, το 2002 αγοράστηκαν τα δικαιώματα του λογισμικού από την εταιρία QSR και εκδίδεται η πρώτη έκδοση του Nvivo. Σήμερα (2015) είναι διαθέσιμη η έκδοση Nvivo.10.0, η οποία είναι διαθέσιμη σε έξι διεθνείς γλώσσες. Την δεδομένη χρονική στιγμή η πιο πλήρης άδεια χρήσης του λογισμικού κοστίζει περίπου 1100 ευρώ, ενώ η πιο φθηνή φοιτητική έκδοση για ένα εξάμηνο κοστίζει 45 ευρώ.

3.4 Ερμηνεία των αποτελεσμάτων του Nvivo

Το λογισμικό Nvivo έχει ένα τεράστιο πλήθος αναλύσεων που υποστηρίζει, κάποιες από τις οποίες αναφέρθηκαν και πιο πάνω. Επιπλέον, υποστηρίζει και κάποιες πιο εξεζητημένες στατιστικές ή ποσοτικές τεχνικές οι οποίες εξάγουν σαν αποτέλεσμα ορισμένα εξειδικευμένα γραφήματα (visualizations). Στις παραγράφους που ακολουθούν θα περιγραφεί ο τρόπος με τον οποίο προκύπτουν και ερμηνεύονται τα πιο σημαντικά από αυτά τα γραφήματα. Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να τονισθεί πως τα περισσότερα από τα γραφήματα του δεν είναι στατικά αλλά έχουν υψηλό βαθμό διαδραστικότητας. Αυτό σημαίνει ότι η εικόνα δεν είναι απαραίτητα όπως πρόκειται να παρουσιαστεί, αλλά μπορεί να μεταβληθεί και να περαμετροποιηθεί ανά πάσα στιγμή ακόμα και αφού έχει εξαχθεί το γράφημα.

3.4.1 Το γράφημα αναζήτησης συχνότητας λέξεων «Word frequency tag cloud»

Το γράφημα «Word frequency tag cloud» είναι ίσως το πιο αναγνωρίσιμο γράφημα που εξάγεται από λογισμικά ποιοτικής ανάλυσης κειμένου. Το συγκεκριμένο γράφημα προκύπτει από την καταμέτρηση της συχνότητας εμφάνισης των λέξεων μέσα σε κάποιο κείμενο. Το κείμενο αυτό μπορεί να είναι είτε ένα εξωτερικό έγγραφο το οποίο εισήχθηκε στο λογισμικό είτε μπορεί να είναι οι σημειώσεις που κάνει ο αναλυτής επί διαφόρων άλλων πηγών όπως εικόνες, βίντεο, κείμενα, κλπ. Κατά την παραμετροποίηση του γραφήματος ο χρήστης μπορεί να επιλέξει πάνω σε ποια πηγή κειμένου θέλει να εργαστεί, αν θα εμφανίζονται όλες οι λέξεις ή μόνο οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες και πόσες από αυτές, αν θα εμφανίζονται λέξεις οποιουδήποτε μεγέθους ή μόνο από κάποιο πλήθος γραμμάτων και πάνω, αν θα γίνει χρήση λεξικών-θησαυρών (τα λεξικά θησαυροί δεν είναι διαθέσιμα στην Ελληνική γλώσσα) ώστε να γίνει σύμπτυξη παρόμοιων εννοιών κλπ.



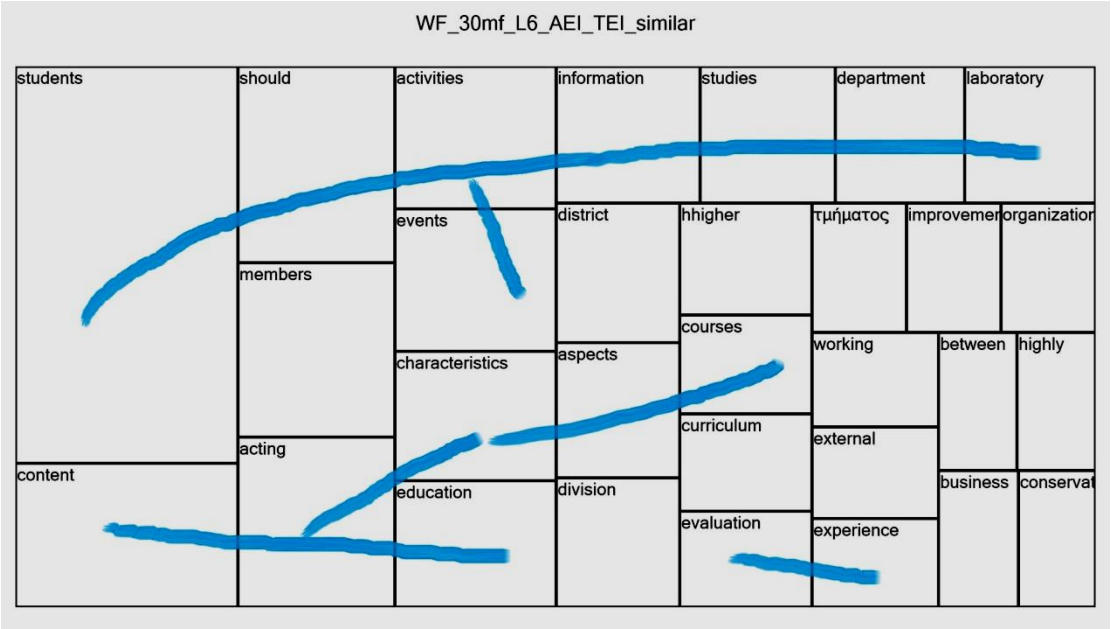
Εικόνα Γ1: Γράφημα τύπου Word Frequency Tag Cloud

Στο γράφημα αυτό εμφανίζονται οι συχνότερα χρησιμοποιούμενες λέξεις στην επιλεγμένη πηγή κειμένου. Όσο πιο συχνά συναντάται μια λέξη τόσο πιο μεγάλο είναι το μέγεθός της στο γράφημα. Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες λέξεις εμφανίζονται στοιχισμένες αλφαβητικά. Από το γράφημα αυτό μπορεί να προκύψει ποιος είναι ο κεντρικός προβληματισμός μιας πηγής, δηλαδή ποιες είναι οι κυρίαρχες έννοιες με τις οποίες καταπιάνεται ο συγγραφέας του κειμένου.

Στην εικόνα που παρατίθεται ως παράδειγμα, έχει ζητηθεί από το λογισμικό να εμφανίσει τις 50 πιο συχνές λέξεις με ελάχιστο μέγεθος έξι γράμματα (για να αποκλειστούν άρθρα, αντωνυμίες κλπ). Προκύπτει από το γράφημα αυτό ότι οι κεντρικές έννοιες είναι η επίπλευση και η βύθιση ως ρήματα-ενέργειες και ακολουθούν μια σειρά από αντικείμενα τα οποία σχετίζονται με τις δύο αυτές έννοιες (δηλαδή βυθίζονται ή επιπλέουν).

3.4.2 Το δισδιάστατο εκτατικό γράφημα συχνότητας λέξεων

Το γράφημα αυτό απεικονίζεται στην εικόνα που ακολουθεί:



Εικόνα Γ2: Το δισδιάστατο εκτατικό γράφημα συχνότητας λέξεων

Το γράφημα αυτό έχει στον πυρήνα της υλοποίησής του, πάλι την καταμέτρηση λέξεων αλλά και την μέτρηση της μέσης απόστασης που έχουν οι λέξεις μέσα στο κείμενο μεταξύ τους. Οι πιο συχνές λέξεις τοποθετούνται όλες μαζί μέσα σε ένα μεγάλο παραλληλόγραμμο πλαίσιο. Οι κανόνες τοποθέτησης-ερμηνείας έχουν ως εξής:

- Όσο πιο μεγάλο το εμβαδό του κουτιού μιας λέξης τόσο πιο μεγάλη η συχνότητα χρήσης της και άρα τόσο πιο κεντρική έννοια είναι
- Από αριστερά προς τα δεξιά οι συχνότητες έχουν την τάση να μικραίνουν
- Από πάνω προς τα κάτω οι συχνότητες έχουν την τάση μικραίνουν
- Από δύο λέξεις που είναι της ίδιας περίπου συχνότητας με μία τρίτη λέξη, θα τοποθετηθούν πλησιέστερα στο γράφημα εκείνες οι δύο που και στο κείμενο είναι πλησιέστερα εμφανιζόμενες.

Από το γράφημα αυτό μπορεί να προκύψει – όπως ακριβώς και στην περίπτωση του tag-cloud - ποιος είναι ο κεντρικός προβληματισμός μιας πηγής, δηλαδή ποιες είναι οι κυρίαρχες έννοιες με τις οποίες καταπιάνεται ο συγγραφέας του κειμένου. Επιπλέον, είναι εφικτό - πάντα με την κατάθεση γνώμης και ευθύνης του ερευνητή, γεγονός που είναι αυτονόητο στην ποιοτική έρευνα – να προκύψουν συνδέσεις μονοπάτια εννοιών τα οποία έχουν μια λογική συνοχή και βγάζουν ένα συμπέρασμα. Τα μονοπάτια αυτά μπορούν να σημειωθούν επάνω στο γράφημα με κάποιο χρώμα. Για παράδειγμα, στο γράφημα που δίνεται πιο πάνω σημειώνονται οι εννοιολογικοί συσχετισμοί (το γράφημα προέρχεται από εξωτερικές αξιολογήσεις τμημάτων ΑΕΙ[1]) οι οποίοι είναι σημειωμένοι με μπλε χρώμα.

[1] http://modip.uoa.gr/fileadmin/modip.uoa.gr/uploads/imerides/Apologistiki_Imerida_MODIP_EKPA/Poiotiki-Posotiki_Analysi_kai_Ennoiologiki_Montelopoiisi_sto_synolo_ton_Ektheseon_Exoterikis_Axiologisis_ton_AEI_kai_TEI__poy_yp oblithikan_stin_ADIP.ppt

3.4.3 Το γράφημα αναζήτησης κειμένου «Text search»

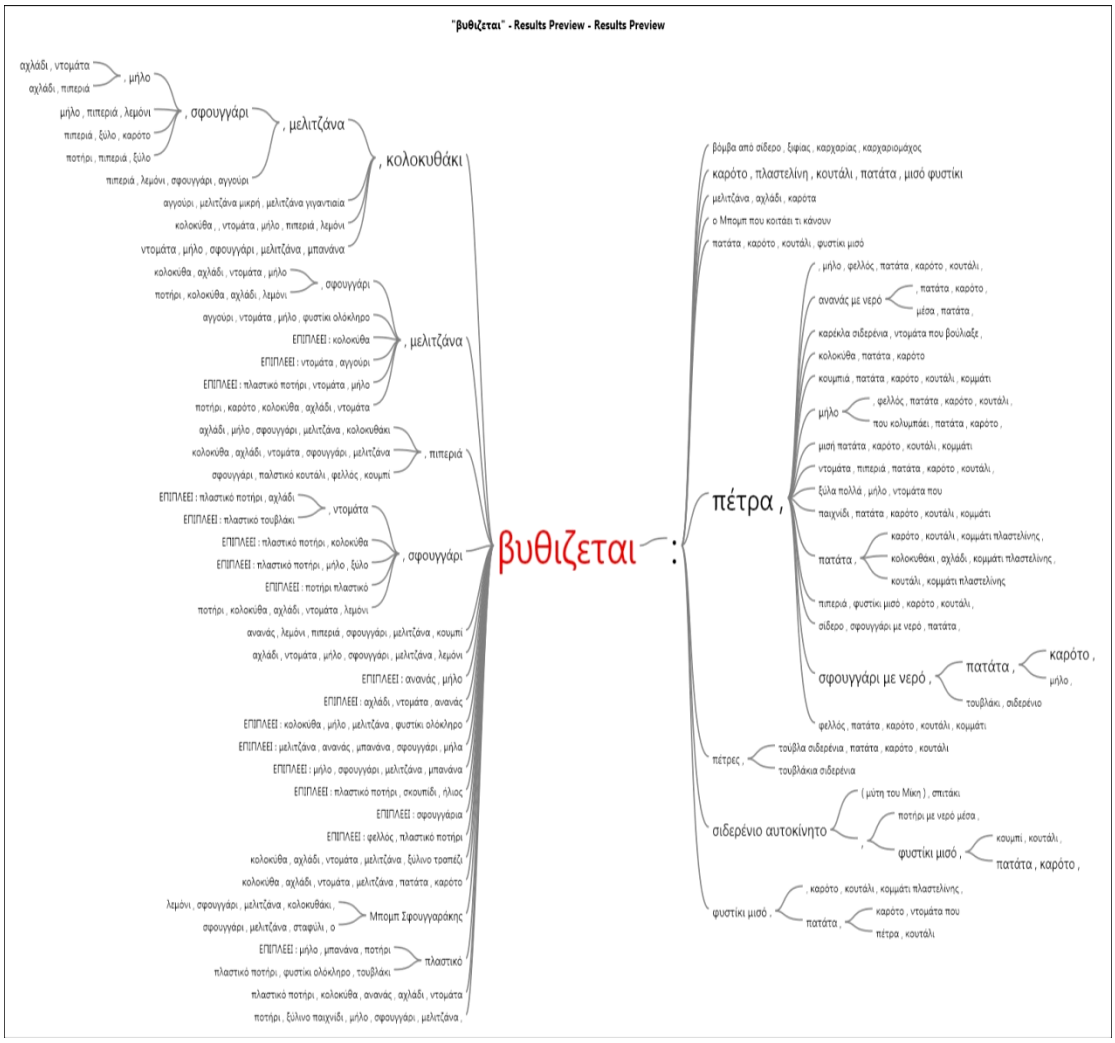
Το γράφημα "Text Search" η 'Tree Text Search' είναι το αποτέλεσμα (όχι μοναδικό) ενός ερωτήματος (query) που υποβάλλεται στο λογισμικό Nvivo. Το ερώτημα που υποβάλλεται αφορά σε μία η περισσότερες λέξεις, τις οποίες μπορεί κανείς να συνδυάσει με λογικές συναρτήσεις (AND, OR, NOT κλπ.), προκειμένου να εντοπίσει στο σύνολο των διαθέσιμων πηγών, ή σε ένα υποσύνολό τους, την επιθυμητή λέξη ή έκφραση.

Το ψάξιμο για αυτή την λέξη μπορεί να συνδυαστεί με χρήση συνωνύμων (thesaurus) για αποτελεσματικότερη αναζήτηση. Τα αποτελέσματα δίνονται σε πολλές μορφές. Δίνεται μια μορφή όπου σε ρέον κείμενο παρατίθενται αποσπάσματα κειμένου από οπουδήποτε βρέθηκε η έκφραση η οποία αναζητήθηκε, αλλά δίνονται και με την πολύ χρήσιμη και εποπτική μορφή ενός γραφήματος τύπου δέντρου, όπως φαίνεται στην εικόνα στην οποία ακολουθεί.

Στο δέντρο αυτό είναι τοποθετημένη η αναζητούμενη έκφραση στο κέντρο του γραφήματος και αριστερά και δεξιά της παραθέτονται όλες οι φράσεις μέσα στις οποίες συναντάται η αναζητούμενη λέξη ή φράση. Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επιλέξει στοίχιση των φράσεων ανάλογα με την συχνότητα εμφάνισης, οπότε σε αυτή την περίπτωση κάποιες λέξεις σημειώνονται με τόσο μεγαλύτερη γραμματοσειρά όσο πιο συχνά συναντώνται στο κείμενο.

Επιπλέον, ο χρήστης έχει την δυνατότητα να εξετάσει μία μία τις φράσεις από δεξιά ή αριστερά πατώντας πάνω σε κάθε μία και βρίσκοντας το αντίστοιχο τμήμα της από την άλλη πλευρά.

Το γράφημα αυτό είναι πάρα πολύ χρήσιμο και συνιστάται να εκτελείται ως συνέχεια του tag cloud ως αναζήτηση επί των συχνότερα ευρισκόμενων λέξεων προκειμένου να εδραιωθεί μια καθαρή αντίληψη για το ποια είναι η οργανική και εννοιολογική συσχέτιση κάθε φράσης ή λέξης κλειδί μέσα στο ευρύτερο εννοιολογικό σχήμα της εργασίας.



Εικόνα Γ3: Το γράφημα "Text Search"

3.4.4 Το επίπεδο (2-Δ) ή το στερεοσκοπικό (3-Δ) γράφημα της ανάλυσης συστάδων (Cluster Analysis)

Μια αρκετά εξεζητημένη (sophisticated) ανάλυση την οποία ενσωματώνει το λογισμικό Nvivo είναι η "cluster analysis" ή ανάλυση συστάδων. Στην περίπτωση του Nvivo η ανάλυση αυτή θεωρείται από αρκετούς ως προχωρημένη ανάλυση ή μετά ανάλυση (In deep analysis). Η ανάλυση συστάδων είναι μια κατά βάση στατιστική μεθοδολογία η οποία στο επιστητό της στατιστικής είναι αρκετά συνηθισμένη. Ένας τετριμμένος ορισμός της cluster analysis είναι ότι πρόκειται για την μεθοδολογία η οποία στόχο έχει να εντοπίζει αν υπάρχουν φυσικές ομαδοποιήσεις, με κριτήριο την ομοιότητα των χαρακτηριστικών, εντός ενός δείγματος αντικειμένων. Στην περίπτωση του Nvivo ο ορισμός μπορεί να παραμείνει περίπου ο ίδιος: Πρόκειται για την μεθοδολογία η οποία έχει στόχο να εντοπίσει ομαδοποιήσεις λέξεων εντός του κειμένου που αναλύεται.

Πρέπει να σημειωθεί ότι με την χρήση της ανάλυσης αυτής ο ερευνητής έχει πια διαβεί στο πεδίο της πιθανοκρατίας και της στατιστικής και άρα στην εν γένει αβεβαιότητα των συμπερασμάτων λόγω υποκειμενικότητας του ερευνητή προστίθεται και μία ακόμα αβεβαιότητα λόγω της εκ των πραγμάτων στοχαστικής φύσης των στατιστικών συμπερασμάτων.

Υπάρχουν αρκετά διαφορετικά γραφήματα της ανάλυσης συστάδων, τα οποία προκύπτουν από το λογισμικό nvivo. Στον πίνακα που ακολουθεί δίνεται η ταξινόμηση με την πρωτότυπη ερμηνεία που δίνει η εταιρεία ανάπτυξης του λογισμικού[2]:

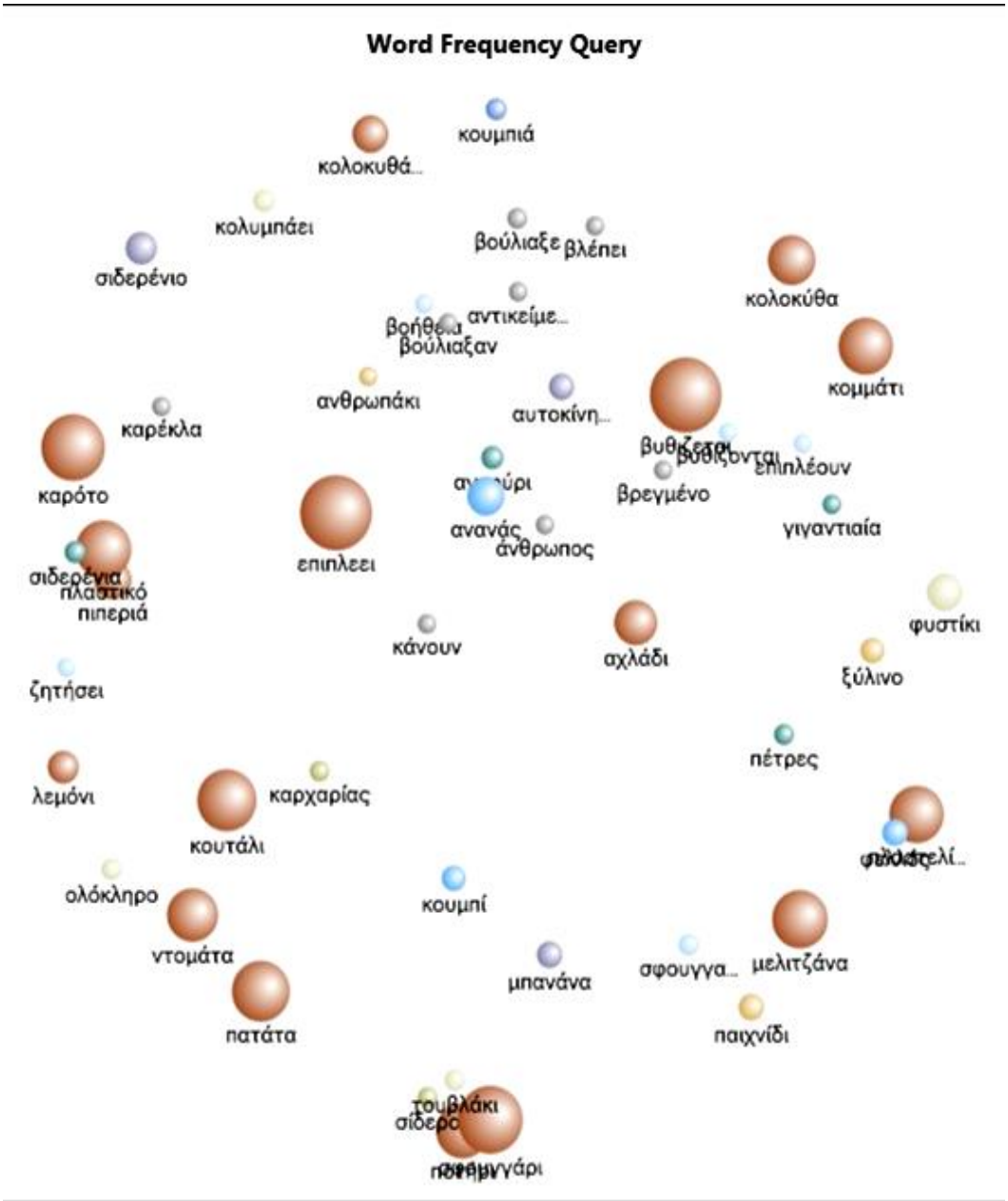
[2] http://help-nv10.qsrinternational.com/desktop/concepts/about_cluster_analysis.htm

Type	Description	Example
2D Cluster Map	A two-dimensional diagram where similar items are clustered together and different items are further apart.	
3D Cluster Map	A three-dimensional diagram where similar items are clustered together and different items are further apart. The diagram can be rotated in three dimensions.	
Horizontal Dendrogram	A horizontal branching diagram where similar items are clustered together on the same branch and different items are further apart. Dendrograms can be useful for comparing pairs of items.	
Vertical Dendrogram	A vertical branching diagram where similar items are clustered together on the same branch and different items are further apart. Dendrograms can be useful for comparing pairs of items.	
Circle Graph	A circle where all the items are represented as points on the perimeter. Similarity between items is indicated by connecting lines of varying thickness and color. Similarity is indicated by blue lines—thicker lines indicate stronger similarity. Dissimilarity is indicated by red lines—thicker lines indicate stronger dissimilarity.	

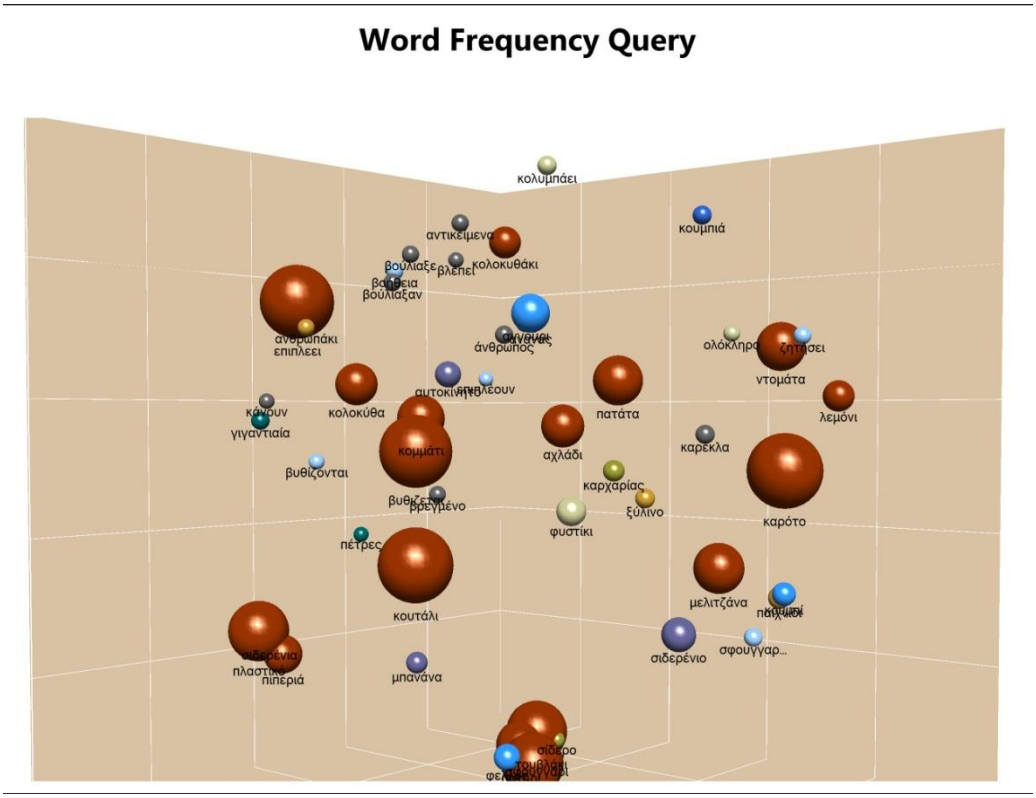
Πίνακας Γ3: Η ταξινόμηση με την πρωτότυπη ερμηνεία της εταιρείας ανάπτυξης του λογισμικού

Για εκτενέστερη αντιμετώπιση του θέματος, ως προς την τεχνική εξαγωγής των αποτελεσμάτων, μπορεί κανείς να βρει αρκετές πληροφορίες στον ιστότοπο της εταιρίας αλλά και σε εξειδικευμένα βιβλία που κυκλοφορούν σχετικά.

Ακολουθούν δύο εικόνες στις οποίες φαίνεται ένα δισδιάστατο και ένα τρισδιάστατο γράφημα ανάλυσης συστάδων:



Εικόνα Γ4: Το δισδιάστατο (επίπεδο) γράφημα της ανάλυσης συστάδων



Εικόνα Γ5: Το τρισδιάστατο (στερεοσκοπικό) γράφημα της ανάλυσης συστάδων

Αναφορικά με την ερμηνεία των δισδιάστατων ή τρισδιάστατων γραφημάτων ο ερευνητής μπορεί να στηριχτεί στους εξής κανόνες:

- Όμοιο χρώμα σφαίρας σημαίνει περίπου ίδιας τάξης συχνότητα εμφάνισης και άρα ίδιας σημαντικότητας έννοια (στο βαθμό που η συχνότητα εμφάνισης συνδέεται με την σημαντικότητα),
- Όσο πιο μεγάλη σφαίρα τόσο πιο μεγάλη συχνότητα εμφάνισης και άρα τόσο πιο κεντρική έννοια στον λόγο του κειμένου,
- Όσο πιο κοντά είναι δύο έννοιες στον χάρτη τόσο πιο κοντά είναι και στο κείμενο (με όρους στατιστικής εγγύτητας δηλαδή με μέση συσχετιζόμενη απόσταση). Η εγγύτητα δύο εννοιών στο γράφημα αυτό είναι μια ισχυρή ένδειξη ότι στην πράξη αυτές οι δύο έννοιες είναι και εννοιολογικά συσχετισμένες και απομένει στον ερευνητή να καταδείξει ακριβώς με ποιο τρόπο και με ποια διαδικασία συσχετίζονται και αλληλεπιδρούν αυτές οι έννοιες.

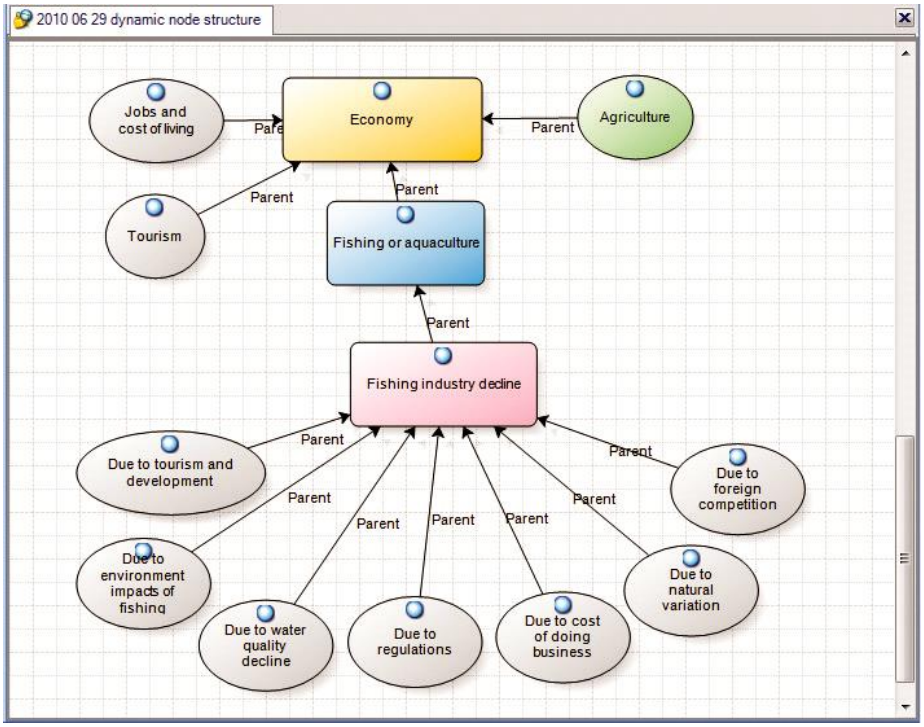
3.4.5 Εννοιολογικός χάρτης – μοντέλο

Ο εννοιολογικός χάρτης είναι ένα γράφημα το οποίο έχει στόχο να αναπαραστήσει γραφικά την εσωτερική δομή και την αλληλεπίδραση διαφόρων εννοιών αλλά και οντοτήτων μεταξύ τους. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι αναπαράστασης των εννοιών και των αλληλεπιδράσεων ανάλογα με το επιστημονικό πεδίο και την προοριζόμενη χρήση του χάρτη. Παρά την ποικιλομορφία σχεδιαστικών αναπαραστάσεων, χρήσεων και ονοματολογίας μπορούμε να ισχυριστούμε με βεβαιότητα ότι ένας εννοιολογικός χάρτης περιέχει κόμβους και συνδέσμους. Δύο κόμβοι μαζί με το σύνδεσμο που τους συνδέει αποτελούν ένα στιγμιότυπο. Οι κόμβοι αναπαριστούν τις έννοιες, οι οποίες συνήθως περικλείονται σε έναν κύκλο ή ένα τετράπλευρο. Οι σύνδεσμοι αποτελούνται από μια γραμμή, η οποία μπορεί να έχει και τη μύτη του βέλους αν θέλουμε να δείξουμε τη μονόδρομη ή αμφίδρομη πορεία της σχέσης. Πάνω στη γραμμή γράφουμε τη σχέση της μίας έννοιας με την άλλη. Με τα παραπάνω στοιχεία μπορούμε να φτιάξουμε έναν εννοιολογικό χάρτη είτε με χαρτί και μολύβι είτε με κατάλληλο λογισμικό.

Ένας εννοιολογικός χάρτης μπορεί να είναι απλός, δηλαδή , να συνδέει τις έννοιες σ' ένα πρώτο επίπεδο ή πιο ανεπτυγμένος ώστε να συνδέει οικογένειες εννοιών με άλλες έννοιες. Να απλώνεται δηλαδή σε μεγάλο πλάτος και βάθος. Μοιάζει έτσι σαν ένα μεγάλο δίκτυο που δεν έχει προφανή αρχή και τέλος. Αν ένας χάρτης έχει μια προφανή αρχή η οποία είναι είσοδος και ένα προφανές τέλος το οποίο είναι έξοδος, τότε πιθανά περιγράφει ένα σύστημα. Μια άλλη συχνή μορφή με την οποία μπορεί να απαντηθεί ένας εννοιολογικός χάρτης είναι το διάγραμμα οντοτήτων συσχετίσεων (entity relationship diagram), μορφή η οποία χρησιμοποιείται περισσότερο στην πληροφορική. Συχνά χρησιμοποιείται αντί της λέξης «χάρτης (mapping)» η λέξη «μοντέλο (modeling)», αλλά αυτό αφορά περισσότερο σε ποσοτικές μεθοδολογίες όπου διάφορα μοντέλα δοκιμάζονται για την καλή προσαρμογή τους αναφορικά με την καταλληλότητα περιγραφής ενός συνόλου ποσοτικών ή μικτών δεδομένων. Η χρήση του εννοιολογικού χάρτη στην εκπαίδευση για την αναπαράσταση εννοιών με αποδέκτη τον μαθητή και στόχο την υποβοήθηση της κατανόησης, ανάγεται αρχικά στον Joseph D. Novak το 1972. Η πιο συστηματική συλλογή εργαλείων

για την οικοδόμηση και χρήση εννοιολογικού χάρτη είναι η γλώσσα UML (Unified Modeling Language). Τη χρήση της γλώσσας uml έχει υιοθετήσει και το λογισμικό NVIVO το οποίο υποστηρίζει τη δημιουργία εννοιολογικών μοντέλων. Στο λογισμικό Nvivo ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να οικοδομήσει ημιαυτόματα, μοντέλα τα οποία να αναπαριστούν τόσο τις έννοιες όσο και τις σχέσεις μεταξύ των εννοιών, όπως αυτά (έννοιες και σχέσεις) έχουν προκύψει μέσα από την ανάλυση την οποία έχει κάνει με χρήση του λογισμικού.

Στην εικόνα που ακολουθεί δίνεται η τυπική περίπτωση ενός διαγράμματος μοντέλου χτισμένο με το nvivo modeling tool:



Εικόνα Γ6: Παράδειγμα εννοιολογικού μοντέλου στο nvivo

Στην παρούσα διατριβή θα χρησιμοποιηθεί αυτή η δυνατότητα και θα οικοδομηθούν εννοιολογικά μοντέλα τα οποία σκοπό θα έχουν να οπτικοποιήσουν τα συμπεράσματα της διατριβής αναπαριστώντας έννοιες και σχέσεις οι οποίες προέκυψαν κατά την ανάλυση.

3.5 Η χρήση του λογισμικού ανάλυσης δεδομένων nvivo 9 στην έρευνα

Για την επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων της παρούσας έρευνας επιλέχθηκε το λογισμικό ανάλυσης ποιοτικών δεδομένων QDA (Qualitative Data Analysis) nvivo 9. Το λογισμικό επεξεργασίας και ανάλυσης ποιοτικών δεδομένων nvivo 9 δημιουργήθηκε από την εταιρεία QSR International (http://www.qsrinternational.com/) και είναι ιδιαίτερα χρήσιμο σε ερευνητές που διαχειρίζονται πολλά σε όγκο, μορφή και πολυπλοκότητα ποιοτικά δεδομένα. Το υπολογιστικό του περιβάλλον προσφέρεται για την αποτελεσματική διαχείριση των δεδομένων του ερευνητή, τη δημιουργία κατηγοριών (nodes) για την κωδικοποίησή τους, την οργάνωση των δεδομένων (classifications) και τη δημιουργία χαρακτηριστικών (attributes), την αναζήτηση μέσα στα δεδομένα (queries) καθώς και τη δημιουργία μοντέλων (models). Οι διαδικασίες αυτές επιτρέπουν στον ερευνητή να περιγράψει λεπτομερώς και να ερμηνεύσει τα δεδομένα του καθώς επίσης και να πραγματοποιήσει συνδέσεις με το θεωρητικό πλαίσιο της έρευνάς του. Το λογισμικό nvivo 9 παρέχει στον ερευνητή τα εργαλεία για να επεξεργαστεί με αποτελεσματικό τρόπο τις πληροφορίες που έχει συλλέξει μέσα σε ένα περιβάλλον εργασίας φιλικό προς το χρήστη και αποδοτικό για τη διαχείριση των ποιοτικών δεδομένων. Το πεδίο εφαρμογής του περιλαμβάνει την υγεία, την πολιτική, τις κοινωνικές και ανθρωπιστικές επιστήμες συμπεριλαμβανομένης και της εκπαιδευτικής έρευνας. Η διάδοσή του είναι ευρεία καθώς αναπτύσσεται ένα δίκτυο εκπαίδευσης των χρηστών με on-line υποστήριξη και επιμορφωτικά σεμινάρια σε διαφορετικές χώρες του κόσμου και απευθύνεται τόσο σε επαγγελματίες ερευνητές όσο και σε φοιτητές. Η νεότερη έκδοση του λογισμικού, το nvivo 10, έχει τη δυνατότητα επεξεργασίας ακόμη μεγαλύτερου όγκου δεδομένων από διαδικτυακούς τόπους καθώς και τόπους κοινωνικής δικτύωσης και ανάλυσης γεγονός που ξεπερνά τα όρια της παρούσας διατριβής. Η επιλογή του nvivo 9 έγινε έπειτα από πρόταση και συζήτηση στο πλαίσιο της ερευνητικής ομάδας @fisegroup και η εκπαίδευση σε αυτό πραγματοποιήθηκε με online υποστήριξη από την εταιρία QSR International και με φροντιστηριακά μαθήματα.

3.6 Σχεδιασμός Διδακτικών Παρεμβάσεων

3.6.1 Η επίπλευση και βύθιση στερεών στο νερό μέσα από τη χρήση του κινουμένου σχεδίου 'Μπομπ Σφουγγαράκης'.

Διδακτική Ενότητα 1η (Διάρκεια: 30΄-35΄**)**

Στόχοι: Τα παιδιά:

-να εξοικειωθούν με το θέμα μέσα από τη σύνδεση της μάθησης με την καθημερινότητά τους (γράμμα, κινούμενο σχέδιο),
-να συμμετέχουν σε συζητήσεις και διαλόγους που αφορούν συγκεκριμένα θέματα στο νηπιαγωγείο και να εκφράζουν την άποψή τους και να διατυπώνουν ερωτήσεις,
-να προσδιορίσουν τον φανταστικό χώρο στον οποίο εκτυλίσσεται μία κατάσταση και να διευκολυνθούν στην υιοθέτηση ρόλων.

Υλικά: Φάκελος που περιλαμβάνει το γράμμα με τη διεύθυνση του Νηπιαγωγείου και άλλα στοιχεία (εικόνες, περιοδικό, αυτοκόλλητα)**,** σφουγγάρι Μπομπ Σφουγγαράκης**,** κίτρινο ύφασμα**,** χαρτί του μέτρου**,** μαρκαδόροι

Δραστηριότητες:

1. Το Γράμμα

Η Νηπιαγωγός μπαίνει στην τάξη κρατώντας έναν φάκελο με γραμματόσημο ο οποίος περιέχει ένα γράμμα από την πολιτεία του Μπικίνι Μπότομ και μερικές φωτογραφίες του Μπομπ Σφουγγαράκη. Το γράμμα απευθύνεται στα παιδιά της τάξης και έτσι η Νηπιαγωγός το διαβάζει:
'Αγαπητοί φίλοι,

Στα βάθη της θάλασσας, πολύ μακριά στον Ειρηνικό ωκεανό, βρίσκεται η θαλασσοπολιτεία του Μπικίνι Μπότομ. Παρόλο που η πολιτεία είναι χτισμένη μέσα στο νερό, διαθέτει όλες τις ανέσεις μιας γήινης πόλης όπως δρόμους, αεροδρόμιο, σπίτια, σχολεία, κινηματογράφους, πάρκα ψυχαγωγίας κ. ά. Ο βυθός μοιάζει πολύ με την επιφάνεια της γης και έτσι οι κάτοικοι του Μπικίνι Μπότομ μπορούν να

αναπνέουν, να κινούνται και να απολαμβάνουν τις καθημερινές ασχολίες τους όπως ακριβώς οι κάτοικοι της γης.

Σε αυτή την πολιτεία, μέσα σε ένα σπίτι σε σχήμα ανανά, ζω εγώ ο Μπομπ Σφουγγαράκης, ένα τετράγωνο θαλάσσιο σφουγγάρι μαζί με τους φίλους και γείτονες μου, τον Καλαμάρη, τη Σάντυ και τον Πάτρικ τον αστερία κ. ά. Κάθε πρωί ο Πατ ο πειρατής με τη βοήθειά μου δίνει το σύνθημα και η μέρα στην πόλη ξεκινά.

‘Μέσα στη θάλασσα σε ανανά Μπομπ Σφουγγαράκης!
Κίτρινος είναι και είναι μπελάς Μπομπ Σφουγγαράκης!
Πάρε ένα ψάρι και πάμε κοντά Μπομπ Σφουγγαράκης!
Θα δεις ένα σπόγγο μες στα νερά.
Μπομπ Σφουγγαράκης, Μπομπ Σφουγγαράκης, τετράγωνος παντελονής!’

Εργάζομαι ως μάγειρας στο εστιατόριο του κ. Καβούρη και φτιάχνω τις καλύτερες νοστιμιές βασισμένες σε ένα βιβλίο συνταγών της προγιαγιάς μου, του οποίου τα μυστικά δεν έχω αποκαλύψει ποτέ σε κανέναν. Σε αυτές τις συνταγές άλλωστε βασίζεται το γεγονός ότι το εστιατόριο του κ. Καβούρη έχει την καλύτερη πελατεία και είναι πάντα γεμάτο σε αντίθεση με το εστιατόριο του κ. Πλάνκτον στο οποίο δεν πλησιάζει κανείς. Ο κ. Πλάνκτον περνά τη μέρα του καθισμένος, μαζί με τη γυναίκα του Κάρεν, στον υπολογιστή του. Προσπαθεί απεγνωσμένα να βρει τρόπους να κλέψει κάποια μυστική συνταγή γιατί μόνο έτσι πιστεύει ότι θα πετύχει στο μαγαζί του.

Ύστερα από πολλές αποτυχημένες προσπάθειες κατέστρωσε ένα καινούριο σχέδιο το οποίο δυστυχώς πέτυχε! Κατάφερε να πείσει τον Πατ τον πειρατή να πάρει λίγες μέρες άδεια για να ξεκουραστεί και να πάει διακοπές και στη θέση του έφερε τη Λαβίνια Λαβύρινθου για να λέει εκείνη το σύνθημα που ξεκινά τη μέρα στο Μπικίνι Μπότομ. Η Λαβίνια όμως είναι μάγισσα και άλλαξε το σύνθημα του πειρατή με δραματικές συνέπειες για τους κατοίκους της πόλης! Λέει λοιπόν:

‘Τι κάνει στη θάλασσα ο ανανάς Μπομπ Πετραδάκης!
Κίνδυνος είναι και είναι μπελάς Μπομπ Πετραδάκης!
Σήκωσε άγκυρα και φύγε μακριά Μπομπ Πετραδάκης!
Θα δεις μια πόλη που ανεβοκατεβαίνει μες στα νερά Μπομπ Πετραδάκης!
Μπομπ Πετραδάκης, Μπομπ Πετραδάκης, κολυμβητής και βουτηχτής!’

Μόλις ξεστομίζει τα μαγικά λόγια ο βυθός παύει να λειτουργεί σαν τη γη, το νερό συμπεριφέρεται σαν πραγματικό νερό και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα ορισμένα μέρη της πόλης να αρχίζουν να ανεβαίνουν προς την επιφάνεια και να επιπλέουν ενώ άλλα να βυθίζονται! Κάθε μέρα που αρχίζει με τα λόγια της μάγισσας κάνει ακόμη πιο δύσκολη τη ζωή των κατοίκων και η πόλη σιγά σιγά καταστρέφεται. Ανέλαβα αμέσως δράση αναζητώντας τη λύση στα βιβλία που μου είχε αφήσει η προγιαγιά μουκαι πιστεύω ότι ανακάλυψα ένα σχέδιο διάσωσης: για να ξαναγίνει η πόλη όπως ήταν πριν θα πρέπει οι κάτοικοι να ανακαλύψουν τις πραγματικές ιδιότητες του νερού. Δηλαδή να βρουν ποια πράγματα επιπλέουν και ποια βυθίζονται στο νερό και να κατασκευάσουν μια πόλη σε μακέτα χρησιμοποιώντας τα αντίστοιχα υλικά.

Συγκέντρωσα τους κατοίκους της πόλης για να θέσουμε το σχέδιο σε εφαρμογή. Η μάγισσα όμως, με τη βοήθεια της Κάρεν και του υπολογιστή της παραπλανά τη σκέψη των κατοίκων θέτοντας εμπόδια και έχοντας ως στόχο να κρατήσουν καλά κρυμμένη την επιστημονική αλήθεια. Θα καταφέρουμε άραγε να φτάσουμε στην αλήθεια, να βρούμε ποια αντικείμενα επιπλέουν και ποια βυθίζονται και να σώσουμε την πόλη μας;

Η βοήθειά σας αγαπητά μου παιδιά είναι πολύτιμη.

Σας φιλώ,

Μπομπ Σφουγγαράκης’.

2. Δάσκαλος σε ρόλο – Τα παιδιά γίνονται σπουδαίοι βοηθοί

Η Νηπιαγωγός στο ρόλο του Μπομπ Σφουγγαράκη συναντά τα παιδιά και συζητούν σχετικά με το γράμμα με σκοπό να διερευνήσουν, να αξιολογήσουν και να επιλύσουν το πρόβλημα.

Πιθανές ερωτήσεις-παρατηρήσεις:

-Πώς ήρθες εδώ;

-Τι συμβαίνει στην πόλη σου τώρα που ήρθε η μάγισσα;

-Σε ξέρουμε, σε έχουμε δει και σένα και τους φίλους σου.

-Ποιο είναι το πρόβλημά σου;

-Θέλουμε να βοηθήσουμε, αν βρούμε ποια πράγματα επιπλέουν και ποια βυθίζονται στο νερό θα τα καταφέρουμε!

3. Συλλογική ζωγραφιά

Τα νήπια σε μεγάλο κομμάτι χαρτιού που τοποθετείται στο κέντρο σχεδιάζουν την πόλη του Μπικίνι Μπότομ όπου διαδραματίζονται τα γεγονότα.

Αξιολόγηση:

-Με ποιο τρόπο συνέδεσαν τα παιδιά το γράμμα και το κινούμενο σχέδιο με την καθημερινότητά τους;
-Μπόρεσαν τα παιδιά να εκφράσουν την άποψή τους και να περιγράψουν το θέμα που διαπραγματευτήκαμε;
-Με ποιο τρόπο διατύπωσαν ερωτήσεις;
-Μπόρεσαν να αλληλεπιδράσουν σε επίπεδο ομάδας με τα άλλα παιδιά και με τη Νηπιαγωγό;

Διδακτική Ενότητα 2η (Διάρκεια: 30΄-35΄**)**

Στόχοι: Τα παιδιά:
-να καλλιεργήσουν το γραπτό και τον προφορικό λόγο καθώς και τη σύνδεσή τους μέσα από την τεχνική ‘ρόλος στον τοίχο’,
-να ανακαλύπτουν βασικά χαρακτηριστικά από τη δομή και τις ιδιότητες των υλικών,
-να αναπτύξουν την ικανότητα συμβολικών μέσων έκφρασης,
-να χρησιμοποιούν τις γνώσεις τους σε νέες καταστάσεις,
-να αναπτύσσουν στρατηγικές διαλόγου και να επιχειρηματολογούν.

Υλικά: χαρτί του μέτρου**,** μαρκαδόροι, κηρομπογιές**,** πλαστική λεκάνη**,** πατάτες, ντομάτες, πιπεριές, κολοκύθα ή καρπούζι, μήλο κλ.π.**,** φιστίκια**,** sprite**,** πετραδάκια**,** ξύλινα μεταλλικά και πλαστικά αντικείμενα**,** πλαστελίνη**,** σφουγγάρια**,** σφουγγάρι Μπομπ Σφουγγαράκης**,** κίτρινο ύφασμα

Δραστηριότητες:

4. Ρόλος στον τοίχο

Σχεδιάζουμε σε ένα μεγάλο χαρτί το περίγραμμα του Μπομπ Σφουγγαράκη. Τα παιδιά προσθέτουν πάνω στο χαρτί πληροφορίες που συγκεντρώνουν σταδιακά στη διάρκεια του προγράμματος είτε με λέξεις είτε με ζωγραφιές σε μικρότερα χαρτάκια. Τοποθετούμε το περίγραμμα στον τοίχο, έτσι ώστε τα παιδιά να αντιλαμβάνονται την παρουσία του χαρακτήρα και να εμπλουτίζεται με νέες πληροφορίες κατά τη διάρκεια του προγράμματος.

5. Επαφή με τα υλικά

Παρουσιάζει ένα ένα τα υλικά και ζητά πληροφορίες για τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά του κάθε υλικού υποβάλλοντας ερωτήσεις όπως

- Ποιο είναι το υλικό που κρατάς;
- Πώς διαφέρει από…;
- Πώς μοιάζει με…;
- Τι σχήμα έχει;
- Πώς θα συμπεριφερθεί αν το βάλουμε μέσα στο νερό;
- Γιατί πιστεύεις ότι επιπλέει/βυθίζεται;

Το κάθε παιδί εκφράζει με το δικό του τρόπο την άποψή του, κάνει τις προβλέψεις του και επιχειρηματολογεί.

6. Διάδρομος συνείδησης

Η τάξη δημιουργεί δύο παράλληλες σειρές, η μία απέναντι στην άλλη. Κάθε πλευρά του διαδρόμου έχει τη δική της άποψη, αντικρουόμενη με την άλλη πλευρά. Στη μια πλευρά υπάρχει σε χαρτόνι το σήμα βυθίζεται και στην άλλη το σήμα επιπλέει. Ο Μπομπ Σφουγγαράκης περπατά ανάμεσα στις σειρές προσπαθώντας να καταλήξει σε μια απόφαση ενώ κάθε παιδί έχει τη δυνατότητα να τον επηρεάσει. Αν κάποιος δεν μπορεί να αποφασίσει για το υλικό του, οι δύο σειρές του διαδρόμου προσπαθούν να τον πάρουν με το μέρος τους παραθέτοντας τα αντίστοιχα επιχειρήματα.

Αξιολόγηση:

- Ποιες διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου αναπτύσσουν τα παιδιά κατά την επεξεργασία του θέματος μέσα από τις διαδικασίες διαλόγου και επιχειρηματολογίας;
- Με ποιο τρόπο χειρίζονται τα παιδιά τα υλικά; (κάνουν συγκρίσεις, αντιπαραθέσεις, τα χρησιμοποιούν με νέους τρόπους;)
- Πώς συμπεριφέρονται τα παιδιά σε σχέση με το κινούμενο σχέδιο;

Διδακτική Ενότητα 3η (Διάρκεια: 30΄-35΄**)**

Στόχοι: Τα παιδιά:

-να καλλιεργήσουν διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου (υποθέσεις, προβλέψεις, επαληθεύσεις, ταξινομήσεις, εξαγωγή συμπερασμάτων),
-να παρατηρούν και να περιγράφουν τις αλλαγές που γίνονται σε κάποια υλικά κάτω από ορισμένες συνθήκες π.χ. όταν βυθίζονται στο νερό,
-να εκφράσουν τις ιδέες τους σχετικά με τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η συμπεριφορά κάθε αντικειμένου όσον αφορά στο φαινόμενο επίπλευση-βύθιση.

Υλικά: υλικά πειραμάτων, μαγνητικός πίνακας**,** μαγνητάκια**,** εικόνες με τα υλικά**,** 2 καρτέλες για την ταξινόμηση (ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ-ΕΠΙΠΛΕΕΙ)

Δραστηριότητες:

7. Πίνακας προβλέψεων και καταγραφή παρατηρήσεων

Υλικά	**Θα βυθιστεί**	**Θα επιπλεύσει**
Πέτρα		
Καρφί		
Κουμπιά		
Φελλός		
Καπάκι από στυλό		

Σφουγγάρι		
Ντομάτα		
Πιπεριά		
Αγγούρι		
Μαρούλι		
Μελιτζάνα		
Πατάτα		
…….		

Πίνακας Γ4: Πίνακας προβλέψεων

Τα παιδιά καλούνται, αφού παρατηρήσουν τα υλικά και τα επεξεργαστούν με τις αισθήσεις τους, να προβλέψουν τι θα συμβεί, αν βάλουν το κάθε υλικό από αυτά στο νερό.

8. Πείραμα

Τα παιδιά τοποθετούν σταδιακά τα διαφορετικά υλικά σε μεγάλη διάφανη λεκάνη με το νερό και παρατηρούν το φαινόμενο. Χωρίζουν τα αντικείμενα σε δυο κατηγορίες (αυτά που βυθίζονται και αυτά που επιπλέουν). Τα ταξινομούν δηλαδή ανάλογα με την ιδιότητά τους. Στη συνέχεια επαληθεύουν τις προβλέψεις που έκαναν στον πίνακα και προσπαθούν να αιτιολογήσουν το φαινόμενο.

Αξιολόγηση:

-Ποιες ιδέες εκφράζουν τα παιδιά σε σχέση με τη συμπεριφορά των αντικειμένων πριν βυθιστούν στο νερό αλλά και μετά τα πειράματα και την εξαγωγή συμπερασμάτων;

-Τι είδους επεξηγήσεις δίνουν τα παιδιά κατά τη διάρκεια του πειράματος σε σχέση με το φαινόμενο της επίπλευσης και της βύθισης;

-Πώς περιγράφουν τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται αν ένα αντικείμενο θα επιπλεύσει ή θα βυθιστεί;
-Με ποιο τρόπο επαληθεύουν και διορθώνουν τα λάθη τους;

Διδακτική Ενότητα 4η (Διάρκεια: 30΄-35΄**)**

Στόχοι: Τα παιδιά:

-να λάβουν νέες πληροφορίες σχετικά με την πλοκή του δράματος και να δοθεί ένταση,
-να οργανώνουν συστηματικά νέα πειράματα επιλέγοντας τα κατάλληλα υλικά,
-να διατυπώνουν υποθέσεις και να είναι ικανά να ελέγχουν αλλά και να περιγράφουν τα πειράματά τους χρησιμοποιώντας το δικό τους λεξιλόγιο.

Υλικά: πλαστική λεκάνη**,** φιστίκια**,** sprite**,** πλαστικά ποτήρια**,** πατάτες

Δραστηριότητες:

9. Τηλεφωνικές συνδιαλέξεις, πειράματα

Τα νήπια ακούν τη μία πλευρά μιας τηλεφωνικής συνδιάλεξης. Η Νηπιαγωγός σε ρόλο Μπομπ Σφουγγαράκη δέχεται ένα τηλεφώνημα από τον Πάτρικ τον καλύτερο φίλο του Μπομπ. Ο Πάτρικ κατάφερε να μπει στα αρχεία του υπολογιστή της Κάρεν και μεταφέρει στον Μπομπ 3 φράσεις κλειδιά οι οποίες πιστεύει ότι θα τον βοηθήσουν. Τις ίδιες φράσεις είχε ακούσει το προηγούμενο βράδυ να μουρμουρίζει η μάγισσα Λαβίνια καθώς παρασκεύαζε ένα καινούριο μαγικό φίλτρο.
Φράση 1: Το φιστίκι ολόκληρο και μισό επιπλέει ή βυθίζεται θαρρώ!
Φράση 2: Όταν βάλεις το φιστίκι στο ανθρακικό, κάνει κόλπα αλλιώτικα από ό,τι στο νερό!
Φράση 3: Κόψε την πατάτα, κόψε την πατάτα!
Η Νηπιαγωγός σημειώνει τις φράσεις και συζητούν τι μπορεί να σημαίνουν και καταλήγουν στο να πραγματοποιήσουν τα παρακάτω πειράματα:

-Βάζουν φιστίκια στο νερό και παρατηρούν ότι ένα φιστίκι που βρίσκεται ολόκληρο μέσα στο νερό επιπλέει. Τα παροτρύνουμε να χωρίσουν ένα φιστίκι σε δύο μέρη και

να τα ρίξουν μέσα στο νερό. Παρατηρούν ότι αυτά βυθίζονται. Αυτό συμβαίνει επειδή στο ολόκληρο φιστίκι υπάρχει κοιλότητα στη μέση η οποία συγκρατεί αέρα και το σπρώχνει προς την επιφάνεια του νερού. Το μισό φιστίκι βυθίζεται επειδή η επιφάνειά του είναι συμπαγής.

-Τους προτείνουμε να δοκιμάσουν να ρίξουν φιστίκια (ολόκληρα και μισά) μέσα σε sprite και παρατηρούν ότι οι φυσαλίδες του ανθρακικού τα κρατούν στην επιφάνεια.

-Προτρέπουμε τα παιδιά να κόψουν την πατάτα σε μικρότερα μέρη για να διαπιστώσουν ότι πάντα βυθίζεται.

Αξιολόγηση:

-Με ποιο τρόπο οργανώνουν τα παιδιά τα νέα πειράματα;
-Τι είδους επεξηγήσεις δίνουν τα παιδιά κατά τη διάρκεια του πειράματος σε σχέση με το φαινόμενο της επίπλευσης και της βύθισης;
-Με ποιο τρόπο επαληθεύουν και διορθώνουν τα λάθη τους;
-Ποια είναι τα καινούρια στοιχεία που έμαθαν τα παιδιά κατά τη διάρκεια των πειραμάτων;

Διδακτική Ενότητα 5η (Διάρκεια: 30΄-35΄**)**

Στόχοι: Τα παιδιά:
-να αποκτήσουν δεξιότητες συνεργασίας και επικοινωνίας,
-να ψυχαγωγηθούν.

Υλικά: μουσική**,** σφουγγάρι Μπομπ Σφουγγαράκης**,** κίτρινο ύφασμα

Δραστηριότητες:

10. Παιχνίδι: ο χορός του Μπομπ Σφουγγαράκη

Τα παιδιά πιάνονται από ένα μεγάλο κομμάτι ύφασμα μέσα στο οποίο βρίσκεται ο Μπομπ Σφουγγαράκης. Συνοδεία μουσικής μετακινούν το πανί και προσπαθούν να μην πέσει ο Μπομπ. Όταν η μουσική σταματά, μένουν ακίνητα.

11. Παγωμένες εικόνες

Τρεις ομάδες αναπαριστούν με το σώμά τους τρεις σκηνές από την πόλη του Μπικίνι Μπότομ.

Αξιολόγηση:

-Ποιες διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου καλλιεργούνται μέσα από τις συγκεκριμένες τεχνικές;

Διδακτική Ενότητα 6η (Διάρκεια: 30΄-35΄**)**

Στόχοι: Τα παιδιά:

-να αναστοχαστούν την πορεία τους σε επίπεδο ομάδας,
-να ανασυνθέσουν τις πληροφορίες που έλαβαν και τις εμπειρίες τους κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων.

Υλικά: ατομικά χαρτιά**,** μαρκαδόροι**,** σφουγγάρι Μπομπ Σφουγγαράκης**,** κίτρινο ύφασμα

Δραστηριότητες:

12. Αξιολόγηση

Σε λευκό χαρτί το κάθε παιδί ζωγραφίζει σε δύο στήλες αντικείμενα που επιπλέουν και αντικείμενα που βυθίζονται. Θα είναι οι γραπτές οδηγίες που θα δώσουν στον

Μπομπ σχετικά με τη συμπεριφορά των υλικών στο νερό με σκοπό να τον βοηθήσουν να σώσει την πόλη του.

13. Ανασκόπηση (σε κύκλο)

Συζήτηση σχετικά με τα συναισθήματα του Μπομπ, με τα αποτελέσματα των πειραμάτων και με την προοπτική να σωθεί η πόλη. Αποχαιρετισμός.

Αξιολόγηση:

-Μπόρεσε να συμμετάσχει όλη η ομάδα των νηπίων;

-Πέτυχε η ομάδα τους στόχους της;

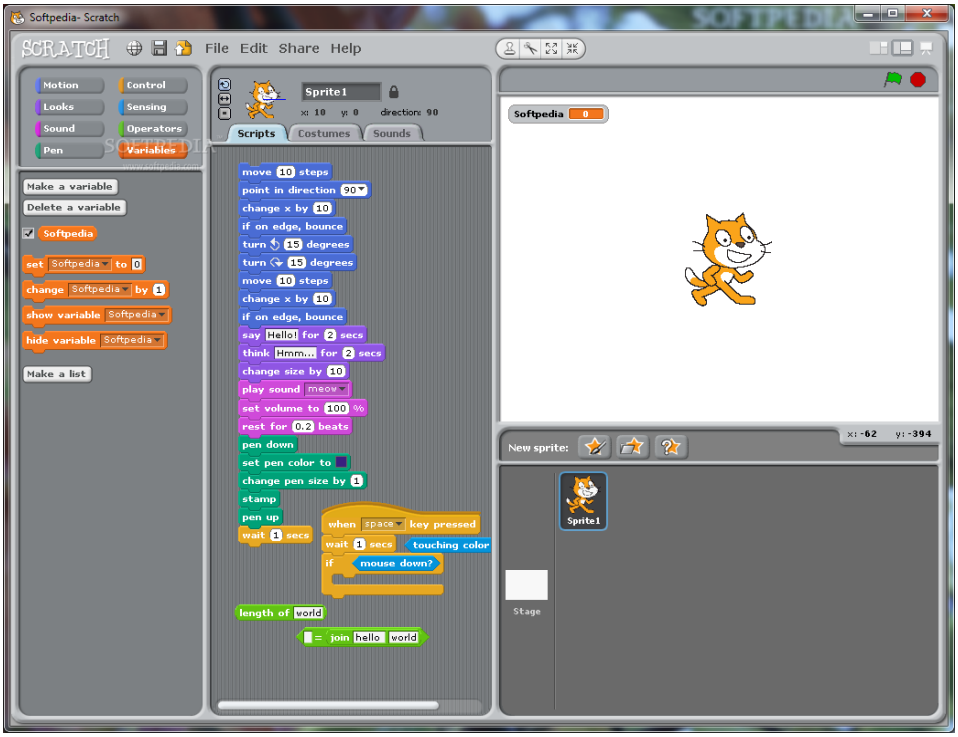
-Έμαθαν τα παιδιά καινούρια στοιχεία για το φαινόμενο της επίπλευσης και της βύθισης;

3.6.2 Το πρόγραμμα δημιουργίας κινουμένων σχεδίων scratch

Η γλώσσα προγραμματισμού scratch δημιουργήθηκε από την Lifelong Kindergarten Group της MIT Media Lab η οποία έχει κατασκευάσει ένα σύνολο 69 προγραμμάτων με πιο δημοφιλή το scratch και το computer club house. Το scratch διατίθεται δωρεάν για διαφορετικά λειτουργικά συστήματα (Windows, Linux) και υπάρχει δυνατότητα εγκατάστασης στον HY από την ιστοσελίδα http://www.dwrean.net/2012/11/scratch-14.html. Είναι ευρέως διαδεδομένο καθώς η ιστοσελίδα του scratch (http://scratch.mit.edu/) αριθμεί περίπου 700.000 μέλη. Το scratch δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας πρωτότυπου εκπαιδευτικού ψηφιακού υλικού όπως διαδραστικές ιστορίες, ψυχαγωγικά παιχνίδια και άλλες δραστηριότητες οι οποίες μπορούν να αναρτηθούν στο διαδίκτυο και να κοινοποιηθούν σε άλλα άτομα στη διαδικτυακή κοινότητα (Monroy-Hernadez, A. & Resnick, M., 2008). Δημιουργείται με τον τρόπο αυτό μία δυνατότητα ανταλλαγής πληροφοριών, εκπαιδευτικού υλικού, αλληλεπίδρασης και υποστήριξης και επίσης παρέχονται πηγές εκμάθησης του προγράμματος και εκπαιδευτικοί οδηγοί τόσο για αρχάριους όσο και για προχωρημένους χρήστες.

Στο περιβάλλον προγραμματισμού του scratch τα προγράμματα

δημιουργούνται στην κεντρική οθόνη της εφαρμογής η οποία μοιάζει με σκηνή θεάτρου. Εκεί ο προγραμματιστής δημιουργεί αντικείμενα (πρόσωπα και σκηνικά) επιλέγοντας αποθηκευμένες εικόνες από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή του, από τη συλλογή που υπάρχει μέσα στο πρόγραμμα ή ζωγραφίζει τις δικές του εικόνες. Η γλώσσα προγραμματισμού του scratch αποτελείται από δομικά στοιχεία τα οποία ορίζουν τις εντολές για τις ενέργειες ενός αντικειμένου. Το πρόγραμμα μπορεί να σχεδιαστεί σαν ένα παζλ, με αποσπώμενα κομμάτια, ενώ οι εντολές αφορούν στην κίνηση, τις όψεις των αντικειμένων, τον ήχο, τους αριθμούς και τις μεταβλητές κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης της εφαρμογής.



Εικόνα Γ7: Το περιβάλλον εργασίας του scratch

Για την παρούσα έρευνα δημιουργήθηκε μία εφαρμογή που βασίστηκε στην ιστορία ‘Χρώματα από το παρελθόν’ η συγγραφή της οποίας έγινε από τον εκπαιδευτικό ερευνητή. Για το τεχνικό μέρος του προγράμματος, ο εκπαιδευτικός-ερευνητής συνεργάστηκε με τον καθηγητή πληροφορικής κ. Κωνσταντίνο Κολοκούρη.

Πιο συγκεκριμένα για τις ανάγκες της εφαρμογής δημιουργήθηκαν 34 εικόνες-υπόβαθρα και 7 αντικείμενα-μορφές τα οποία σχεδιάστηκαν και χρωματίστηκαν από τον εκπαιδευτικό ερευνητή προσαρμόστηκαν στις διαφορετικές σκηνές της ιστορίας. Έπειτα σαρώθηκαν και πέρασαν στον Η/Υ ως έτοιμα για χρήση αρχεία στο πρόγραμμα scratch. Τα υπόβαθρα αποτέλεσαν τα διαφορετικά σκηνικά του κινουμένου σχεδίου, ενώ τα αντικείμενα εμφανίζονταν και δρούσαν πάνω στα σκηνικά ανάλογα με τη ροή της ιστορίας. Δημιουργήθηκαν επίσης 39 αρχεία ήχου, η εγγραφή των οποίων έγινε από τον ίδιο τον εκπαιδευτικό ερευνητή με τη χρήση ψηφιακού μικροφώνου τύπου USB LOGITECH.

Η μουσική που συνοδεύει τις σκηνές του κινουμένου σχεδίου στα 39 διαφορετικά υπόβαθρα του προγράμματος είναι από τη συλλογή ‘Café de I’ Art’ των Νότη Μαυρουδή και Παναγιώτη Μάργαρη.

Συγκεκριμένα, ακούγονται τα παρακάτω μουσικά κομμάτια στα διαφορετικά αρχεία ήχου που συνθέτουν την αφήγηση της ιστορίας:

1. Struggle for pleasure (The Belly of an architect - Café de I’ art IV)
2. La valse d’Amelie (Soundtrack Amelie - Café de I’ art IV)
3. Hijo de la luna (Nina Lotsari - Café de I’ art I)
4. Canteen Rock (The Beekeeper soundtrack - Café de I’ art IV)
5. Milonga (Café de I’ art I)
6. O’ Pastor (Café de I’ art II)
7. If I were a rich man (Fiddle on the roof soundtrack - Café de I’ art IV)
8. Hasta siempre comandante (Café de I’ art II)
9. Recuerdos de la Alhabra (Café de I’ art II)
10. VIII Intro (Tango- Café de I’ art I)

Η δράση των αντικειμένων στα διαφορετικά σκηνικά του προγράμματος καθορίστηκε με βάση μιας σειράς εντολών κίνησης και ήχου οι οποίες απευθύνονται σε κάθε αντικείμενο ξεχωριστά.

Η παρακάτω εικόνα περιλαμβάνει τα δομικά στοιχεία - εντολές που δημιουργήθηκαν για όλα τα σκηνικά της εφαρμογής.



Εικόνα Γ8: Η σειρά εντολών της εφαρμογής ‘Χρώματα από το παρελθόν’ για τη μορφή Φοίβος

3.6.3 Το πρόγραμμα για την προσέγγιση των εννοιών Φως – Χρώματα - Σκιές

Διδακτική Ενότητα 1η (Διάρκεια: 30΄-35΄**)**

Στόχοι: Τα παιδιά:

-να εξοικειωθούν με το θέμα μέσα από τη σύνδεση της μάθησης με την καθημερινότητά τους (κινούμενο σχέδιο),
-να εκφράσουν τις ιδέες τους σχετικά με το φως,
-να προσδιορίσουν τις φωτεινές πηγές.

Υλικά: ηλεκτρονικός υπολογιστής, προβολέας, αντικείμενα τα οποία δεν αποτελούν φωτεινές πηγές, κάρτες που απεικονίζουν φωτεινές πηγές και άλλες που δεν απεικονίζουν φωτεινές πηγές

Δραστηριότητες:

1. Χρώματα από το παρελθόν: Μέρος Πρώτο (Ο Φοίβος και η Ίριδα…στον ξάδερφό τους)

Τα παιδιά παρακολουθούν το πρώτο μέρος του κινουμένου σχεδίου και συζητούν σχετικά με αυτό.

‘Ο Φοίβος και η Ίριδα γνώριζαν πολύ καλά τι συνέβαινε τους τελευταίους τρεις μήνες στην πόλη τους.





Τα χρώματα έμοιαζαν κάθε μέρα λιγότερο ζωντανά, σαν να έφευγαν λίγο-λίγο από τα αντικείμενα, τα οποία είχαν μείνει σχεδόν ασπρόμαυρα. Όλοι έλεγαν πως αιτία ήταν οι καταρρακτώδεις βροχές που έπεφταν εδώ και πολύ καιρό, σχεδόν καθημερινά, στην πόλη.



Μόλις ο ήλιος έβγαινε ξανά στον ουρανό, όλα θα γίνονταν όπως πριν: τα χρώματα θα γύριζαν στη θέση τους και όλοι θα έβλεπαν ξανά το ουράνιο τόξο ανάμεσα στα ψηλά, γκρίζα κτίρια.

Μόλις εκείνη η μέρα ερχόταν, οι κάτοικοι θα πετάγονταν μονομιάς στους δρόμους και θα προσπαθούσαν να διακρίνουν ανάμεσα από τα κτίρια το ουράνιο τόξο, να το φωτογραφήσουν, και να σκεφτούν με νοσταλγία τον παλιό μύθο που έλεγαν οι γιαγιάδες για το ουράνιο τόξο, ότι δηλαδή ένα τσουκάλι με χρυσό περίμενε όποιον θα κατάφερνε να φτάσει στη βάση του.





Ο Φοίβος και η Ίριδα γνώριζαν ότι το ουράνιο τόξο είχε φύγει μακριά και έπαιρνε μαζί του σιγά-σιγά τα χρώματα. Είχαν πια πειστεί πως ακόμη και όταν η

βροχή θα σταματούσε δε θα έμενε κανένα ίχνος χρώματος στην πόλη.

Εκείνο το κυριακάτικο απόγευμα είχαν αποφασίσει να επισκεφτούν το θείο Άλμπερτ, ο οποίος έμενε μαζί με το γιο του τον Νόα σε ένα από τα τελευταία σπίτια της πόλης, ένα παλιό διώροφο εξοχικό με πολλά σκοτεινά δωμάτια και στοές. Ο θείος Άλμπερτ θεωρούσε τον εαυτό του σπουδαίο επιστήμονα και έμενε συνεχώς κλεισμένος στο εξοχικό του το οποίο είχε μετατρέψει σε εργαστήριο για τα πειράματά του.



Δούλευε ατέλειωτες ώρες και μιλούσε ελάχιστα σαν να ήθελε να κρύψει τις ανακαλύψεις του μέσα στα σκοτεινά δωμάτια του σπιτιού. Η διάθεσή του πάντα άλλαζε προς το καλύτερο όταν έβλεπε το Φοίβο και την Ίριδα γιατί αυτό σήμαινε ότι τα παιδιά θα έπαιζαν για ώρες και εκείνος θα μπορούσε ανενόχλητος να βυθιστεί στους πειραματισμούς και στις ανακαλύψεις του.

Το κρυφτό μέσα στις σκοτεινές γωνιές του σπιτιού ήταν από τα αγαπημένα παιχνίδια των παιδιών και έτσι δεν έχασαν καθόλου χρόνο.



Πατώντας στις μύτες ο Φοίβος και η Ίριδα έσπευσαν να κρυφτούν στη σοφίτα αγνοώντας το περίεργο σχέδιο που ήταν απλωμένο σε ολόκληρη την πόρτα και την επιγραφή που έλεγε ότι απαγορεύεται η είσοδος. Η πόρτα έτριξε και όταν την έκλεισαν πίσω τους έμοιαζε σαν να σφράγισε. Στο δωμάτιο όλα ήταν ήσυχα και σκοτεινά, υπήρχαν ελάχιστα αντικείμενα εκτός από μια παλιά μεγάλη ξύλινη ντουλάπα ακριβώς απέναντι από την πόρτα και πορτρέτα κάποιων ανθρώπων που έμοιαζαν επιστήμονες μιας άλλης εποχής.



Ήταν πολύ σκοτεινά για να διαβάσουν τις επιγραφές με τα ονόματά τους, όμως τα βλέμματά τους ήταν τόσο έντονα που είχες την αίσθηση ότι σε διαπερνούσαν. Η καλύτερη κρυψώνα μέσα στο δωμάτιο ήταν η ντουλάπα και έτσι ο Φοίβος και η Ίριδα χωρίς να χάσουν καιρό τρύπωσαν μέσα σε αυτή και περίμεναν σιωπηλά. Δεν είχε απόλυτο σκοτάδι καθώς οι χαραμάδες άφηναν κάποιες δέσμες φωτός να μπαίνουν στη ντουλάπα. Δεν γνώριζαν πόση ώρα βρίσκονταν εκεί όταν συνειδητοποίησαν πως ήταν αδύνατον να τους βρουν και αποφάσισαν να βγουν από την κρυψώνα τους και να παραδοθούν στον ξάδερφό τους.

2. Οι ιδέες των παιδιών

Εκφράζουν τις ιδέες τους απαντώντας στις ερωτήσεις: ‘Τι μας φωτίζει; Ποιες φωτεινές πηγές ξέρετε; Τι είναι το φως;’

Αξιολόγηση:

-Ποιες είναι οι ιδέες των παιδιών σχετικά με το φως; Μπορούν να τις εκφράσουν;
-Αναφέρονται σε εμπειρίες από την καθημερινότητά τους σε σχέση με το φως;
-Ποιες λέξεις χρησιμοποιούν για να περιγράψουν το φαινόμενο του φωτός;
-Ποια η αντίδρασή τους απέναντι στο κινούμενο σχέδιο;
-Κάνουν σύνδεση του κινουμένου σχεδίου με τον Μπομπ Σφουγγαράκη που χρησιμοποιήθηκε στις προηγούμενες ενότητες;

Διδακτική Ενότητα 2η (Διάρκεια: 30΄-35΄**)**
Στόχοι: Τα παιδιά:

-να εξοικειωθούν με το θέμα μέσα από τη σύνδεση της μάθησης με την καθημερινότητά τους (κινούμενο σχέδιο),
-να εκφράσουν τις ιδέες τους σχετικά με το φως,
-να προσδιορίσουν τις φωτεινές πηγές.

Υλικά: κεριά ρεσό, φακοί, καθρεφτάκια, μουσικά CD**,** λάμπα**,** αναπτήρες**,** σπίρτα **,** αντικείμενα τα οποία δεν αποτελούν φωτεινές πηγές**,** κάρτες που απεικονίζουν φωτεινές πηγές και άλλες που δεν απεικονίζουν φωτεινές πηγές**,** χαρτόνι για πίνακα

Δραστηριότητες:

3. Φωτεινές πηγές
Παρουσιάζουμε στα παιδιά αντικείμενα που σχετίζονται με το φως (κεριά ρεσό, φακοί, καθρεφτάκια, μουσικά CD, λάμπα, αναπτήρες, σπίρτα) και άλλα αντικείμενα τα οποία δεν αποτελούν φωτεινές πηγές.
Ζητάμε από τα παιδιά να χωρίσουν τα αντικείμενα σε δύο κατηγορίες: εκείνα που «φωτίζουν» και εκείνα που δε «φωτίζουν». Μοιράζουμε στα παιδιά κάρτες που απεικονίζουν φωτεινές πηγές και άλλες που δεν απεικονίζουν φωτεινές πηγές και τις χωρίζουν σε δύο κατηγορίες (Πίνακας Γ5):

ΦΩΤΙΖΕΙ	ΔΕΝ ΦΩΤΙΖΕΙ

Πίνακας Γ5: Πίνακας ταξινόμησης φωτεινών πηγών

Αξιολόγηση:

-Ποιες είναι οι ιδέες των παιδιών σχετικά με το φως; Μπορούν να τις εκφράσουν;
-Αναφέρονται σε εμπειρίες από την καθημερινότητά τους σε σχέση με το φως;
-Ποιες λέξεις χρησιμοποιούν για να περιγράψουν το φαινόμενο του φωτός;
-Ποια η αντίδρασή τους απέναντι στο κινούμενο σχέδιο;
-Κάνουν σύνδεση του κινουμένου σχεδίου με τον Μπομπ Σφουγγαράκη που χρησιμοποιήθηκε στις προηγούμενες ενότητες;

Διδακτική Ενότητα 3η (Διάρκεια: 30΄-35΄**)**

Στόχοι: Τα παιδιά:
-να προσδιορίσουν τις φυσικές και τις τεχνητές πηγές φωτός,
-να εξηγούν πώς μπορούν να δουν ένα αντικείμενο,
-να περιγράφουν πώς αλληλεπιδρά το φως με τα αντικείμενα και τους ανθρώπους.

Υλικά: 3 κουτιά για το μαγικό κουτί**,** 3 εικόνες για το μαγικό κουτί**,** καθρεφτάκια**,** λευκό σεντόνι, φωτεινή πηγή (προβολέας, λάμπα κ. λ. π.)**,** φακοί τσέπης

Δραστηριότητες:

4. Φωτεινές δέσμες - Η παρουσία του φωτός στο χώρο

Ρωτάμε τα παιδιά πώς βλέπουν ο Φοίβος και η Ίριδα μέσα από τις χαραμάδες της ντουλάπας**.**

Συζητάμε σχετικά με την παρουσία του φωτός στο χώρο. Αν έχουν δει ποτέ φωτεινές δέσμες στον αέρα, πώς μπορούμε να δούμε τις φωτεινές δέσμες (π. χ. να

δημιουργήσουμε μία χαραμάδα από την οποία να περνάει το φως), αν μπορούν να ακολουθήσουν με τα χέρια τους την πορεία μιας φωτεινής ακτίνας. Ανταλλάσσουμε απόψεις για την προέλευση των φωτεινών ακτίνων και για το ταξίδι που κάνουν για να φτάσουν από τον ήλιο σε μας, μέσα από το διάστημα, τον αέρα, τα σύννεφα και τα παράθυρα.

Έπειτα, παρουσιάζουμε ένα 'μαγικό κουτί' με τρύπα όπου τοποθετείται το μάτι. Στο εσωτερικό του υπάρχει μια εικόνα και ρωτάμε τα παιδιά πώς μπορούμε να μάθουμε τι υπάρχει μέσα στο κουτί χωρίς να το ανοίξουμε. Προσέγγιση διαφανών και αδιαφανών υλικών και πειραματισμοί στο χώρο της τάξης με διαφορετικά υλικά.

5. Φωτεινές δέσμες στο σκοτάδι

Πώς μπορούμε να φτιάξουμε φωτεινές δέσμες χωρίς το φως του ήλιου;
Μοιράζουμε στα παιδιά φακούς και τους ζητάμε να στείλουν το φως σε διαφορετικά σημεία και κάνουν αυτοσχέδια παιχνίδια.

Αξιολόγηση:

-Πώς περιγράφουν τα παιδιά τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα και τη λειτουργία των φωτεινών πηγών;
-Ποιο λεξιλόγιο χρησιμοποιούν για να περιγράψουν τα φαινόμενα του φωτός;
-Ποιες είναι οι προτάσεις των παιδιών για να επιλύσουν το πρόβλημα του πώς μπορούμε να δούμε μέσα στο μαγικό κουτί;

Διδακτική Ενότητα 4η (Διάρκεια: 30΄-35΄**)**

Στόχοι: Τα παιδιά:

-να περιγράψουν την πορεία του φωτός,
-να αποκτήσουν μαθησιακές εμπειρίες από το ταξίδι του φωτός στη γη

Υλικά: ηλεκτρονικός υπολογιστής**,** προβολέας**,** υδρόγειος σφαίρα**,** φακοί**,** χαρτόνια και ζελατίνες για διαφανή-αδιαφανή σώματα**,** καρτέλες με το σήμα 'βλέπω' και 'δεν

βλέπω, κάρτες δωματίων με διαφορετικές συνθήκες φωτισμού**,** σωλήνες από λάστιχο**,** φωτεινή πηγή (προβολέας, λάμπα κ.λ.π.)**,** φακοί τσέπης

Δραστηριότητες:

7. Χρώματα από το παρελθόν: Μέρος Δεύτερο (Τότε συνειδητοποίησαν…μιας μεγάλης ανακάλυψης)

Τα παιδιά παρακολουθούν το δεύτερο μέρος του κινουμένου σχεδίου και συζητούν σχετικά με αυτό.

‘Τότε συνειδητοποίησαν ότι η πόρτα της ντουλάπας είχε σφραγίσει και τα δυο παιδιά είχαν την αίσθηση ότι όλα άρχισαν να στροβιλίζονται με πολύ μεγάλη ταχύτητα.

Ύστερα από μερικά δευτερόλεπτα, όλα σταμάτησαν να γυρίζουν, ένας δυνατός χτύπος ακούστηκε και η πόρτα της ντουλάπας άνοιξε. Ο Φοίβος και η Ίριδα, πιασμένοι σφιχτά από το χέρι και τρέμοντας από το φόβο βγήκαν από τη ντουλάπα.

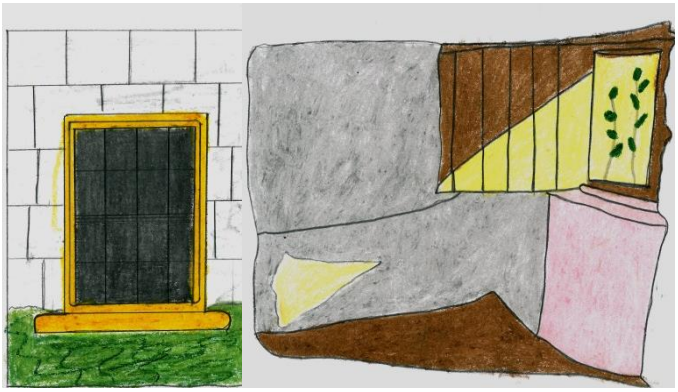
Πατούσαν πάνω σε κάτι που έμοιαζε με ξερά φύλλα. Όχι βέβαια, δεν βρίσκονταν στο απαγορευμένο δωμάτιο της σοφίτας του θείου Άλμπερτ, όμως, αυτό το μέρος δεν θύμιζε σε τίποτα ούτε τον χορταριασμένο κήπο του παλιού εξοχικού αλλά ούτε και κανένα άλλο μέρος που είχαν ξαναδεί. Η νύχτα ήταν ξάστερη, το κρύο τσουχτερό και γύρω τους έβλεπαν μόνο μια πεδιάδα με ξερά φύλλα. Τα δύο παιδιά θεώρησαν καλό να κινηθούν ήσυχα και προσεκτικά στην προσπάθειά τους να καταλάβουν πού βρίσκονται.



Ξαφνικά διέκριναν ένα φως σε κοντινή απόσταση, και πλησιάζοντας προς

την κατεύθυνση αυτή κατάλαβαν ότι επρόκειτο για ένα παράθυρο σπιτιού, το οποίο εκτός από φωτισμένο ήταν και μισάνοιχτο.

Στάθηκαν στις μύτες των ποδιών τους προσπαθώντας να παραμείνουν σε σκοτεινό σημείο και κοίταξαν μέσα στο δωμάτιο.

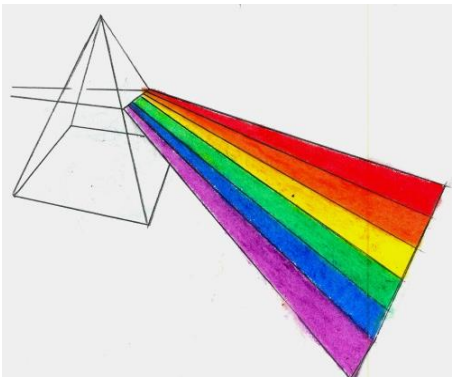


Ήταν αρκετά σκοτεινό, με παλιά ξύλινη επίπλωση και στη μέση στεκόταν ένας άντρας με μακριά μαλλιά και ρούχα παλιάς εποχής, μπροστά σε κάτι που έμοιαζε με καθρέφτη. Κρατούσε στα χέρια του έναν φακό και έδινε την εντύπωση ότι μιλούσε σε κάποιο κοινό καθώς ο Φοίβος και η Ίριδα τον άκουσαν πολύ καθαρά να λέει: "Κύριοι,

Προμηθεύτηκα ένα τριγωνικό γυάλινο πρίσμα για να προσπαθήσω να εξετάσω με αυτό τα περίφημα φαινόμενα των χρωμάτων (Gillispie, 1994). Και, για το σκοπό αυτό, σκοτείνιασα το δωμάτιό μου και άνοιξα μια μικρή τρύπα στο παραθυρόφυλλό μου, ώστε να αφήσω να μπαίνει η κατάλληλη ποσότητα από το φως του ήλιου.

Τοποθέτησα λοιπόν το πρίσμα μου στην είσοδο της φωτεινής δέσμης, έτσι ώστε το φως που μπαίνει να μπορεί να διαθλάται και να το βλέπω στον απέναντι τοίχο. Στην αρχή ήταν μια πολύ ευχάριστη διασκέδαση να βλέπω τα ζωηρά και έντονα χρώματα που παράχθηκαν με αυτόν τον τρόπο πάνω στον τοίχο. Αλλά στη συνέχεια, καθώς τα εξέταζα πιο προσεκτικά, ένιωσα μεγάλη έκπληξη γιατί τα είδα να διατάσσονται σε σχήμα παραλληλογράμμου, ενώ σύμφωνα με τους ήδη αποδεκτούς νόμους της διάθλασης θα περίμενα να ήταν κύκλος. "





Όσοι βρίσκονταν μέσα στο δωμάτιο περίμεναν με αγωνία να ακούσουν τη συνέχεια. Επικρατούσε τόση ησυχία που ο Φοίβος και η Ίριδα μπορούσαν να ακούσουν καθαρά τους χτύπους της καρδιάς τους που έτρεμε από το φόβο αλλά και από την εμπειρία μιας μεγάλης ανακάλυψης'.

8. Πώς φαντάζεστε τη ζωή ενός επιστήμονα;

-Τα παιδιά ζωγραφίζουν το πώς φαντάζονται έναν επιστήμονα.

-Συζητούμε με τα παιδιά σχετικά τους επιστήμονες που υπάρχουν στο κινούμενο σχέδιο (θείος Άλμπερτ, Νεύτωνας).

9. Η πορεία του φωτός

Την ευθύγραμμη πορεία του φωτός μπορούμε να τη διαπιστώσουμε αν κοιτάξουμε κατά μήκος ενός λαστιχένιου σωλήνα από τον οποίο θα μπορέσουμε να δούμε στην άλλη άκρη του μόνο αν τον κρατήσουμε σε ευθεία γραμμή.

10. Μέρα και νύχτα η γη κινείται

Τα παιδιά χρησιμοποιούν την Υδρόγειο σφαίρα της τάξης τους και συζητούν σχετικά με την κίνηση της γης και τα χαρακτηριστικά της

11. Δημιουργία γνωστικών συγκρούσεων

Μοιράζουμε στα παιδιά από δύο κάρτες με τα σύμβολα ‘βλέπω’ και ‘δεν βλέπω’. Διηγούμαστε μια ιστορία και σε τακτά διαστήματα σταματάμε. Κάθε φορά που οι ήρωες μπορούν να δουν, τα παιδιά σηκώνουν ψηλά την κάρτα με το σήμα ‘βλέπω’. Αντίθετα, όταν δεν μπορούν να δουν, σηκώνουν την κάρτα με το σήμα ‘δεν βλέπω’.

Αξιολόγηση:

-Πώς περιγράφουν τα παιδιά την πορεία (ταξίδι) του φωτός;
-Ποιο λεξιλόγιο χρησιμοποιούν;
-Πώς επιλύονται οι γνωστικές συγκρούσεις που δημιουργούνται στις δραστηριότητες αυτές;
-Ποιες εμπειρίες από την καθημερινή τους ζωή αναφέρουν τα παιδιά σε σχέση με τη ζωή ενός επιστήμονα;
-Με ποιο τρόπο απεικονίζουν έναν επιστήμονα;

Διδακτική Ενότητα 5η (Διάρκεια: 30΄-35΄**)**

Στόχοι: Τα παιδιά:

- να εκφράσουν τις ιδέες τους σχετικά με τα χρώματα,
- να διακρίνουν τα χρώματα με έμφαση στα βασικά.

Υλικά: ηλεκτρονικός υπολογιστής**,** προβολέας**,** μαλακή μπάλα, αντικείμενα με τα 4 χαρακτηριστικά χρώματα (κόκκινο, κίτρινο, πράσινο, μπλε)**,** 4 στεφάνια (κόκκινο, κίτρινο, πράσινο, μπλε)

Δραστηριότητες:

12. Χρώματα από το παρελθόν: Μέρος Τρίτο (Τι είναι τα φαινόμενα των χρωμάτων; …κάτι σπουδαίο να συμβεί).
Τα παιδιά παρακολουθούν το τρίτο μέρος του κινουμένου σχεδίου και συζητούν σχετικά με αυτό.

‘- Τι είναι τα φαινόμενα των χρωμάτων; τόλμησε να ψυθιρίσει ο Φοίβος.

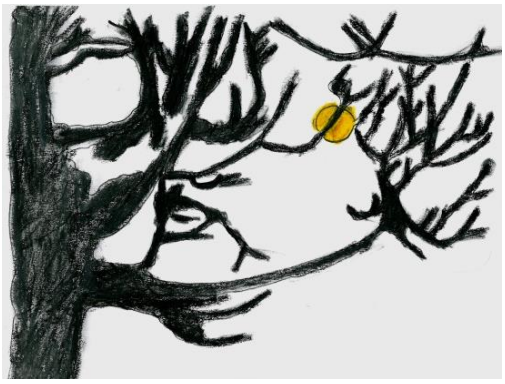
- Δεν έχω ιδέα, εγώ ξέρω ότι το χρώμα υπάρχει μέσα στα λουλούδια, στα φτερά των πουλιών, στα ουράνια τόξα, σε πράγματα που φαίνονται χρωματιστά, απάντησε μεμιάς η Ίριδα.

- Και τι είναι όλα αυτά με τις φωτεινές δέσμες, το φως και τα σχήματα; Και γιατί σκοτείνιασε το δωμάτιο για να βλέπει χρώματα;

- Πού θέλεις να ξέρω, Φοίβο; Είμαι 7 χρονών, μπορεί αυτά τα πράγματα να τα μαθαίνουν σε μεγαλύτερη τάξη. Εξάλλου, αν ρίξεις μια προσεκτική ματιά στο δωμάτιο, θα καταλάβεις ότι δεν υπάρχουν καθόλου παιδιά και…..

- Πθηλά τα χέργια και γυργίστε θιγά-θιγά μπγοστά!

Τα δυο παιδιά, απορροφημένα από τη συζήτηση δεν είχαν ακούσει βήματα και ακολουθώντας πιστά την εντολή μόλις που μπόρεσαν να διακρίνουν στο μισοσκόταδο το πιο αλλόκοτο πλάσμα που είχαν δει στη ζωή τους. Είχε μεγάλα και περίεργα αυτιά, ένα παράξενο πρόσωπο, και ήταν πάρα πολύ κοντό. Φορούσε περίεργα ρούχα, ψηλές μπότες και κρατούσε ένα φανάρι με έντονο κίτρινο φως.





-Ένα ψευδό ξωτικό! Πρέπει να ονειρεύομαι, δεν μπόρεσε να συγκρατήσει την έκπληξή της η Ίριδα.

-Μην κάνετε βήμα! Ποιοι είθτε και τι θέλετε; Α, και για να το βάλετε καλά θτο μυαλό θας δεν είμαι κθωτικό, όθο για το πσευδό θα το θυδητήθουμε αγότεγα, είπε το αλλόκοτο πλάσμα και έβγαλε από την τσέπη του ένα γυάλινο ραβδί που αν το

κοιτούσες πολύ ώρα έβλεπες πολλά χρώματα να κινούνται προς διάφορες κατευθύνσεις και υπνωτιζόσουν.

-Εμείς είμαστε, εεε παιδιά, άρχισε να λέει ο Φοίβος, παίζαμε κρυφτό στο σπίτι του θείου Άλμπερτ, μπήκαμε στη ντουλάπα και να…..

-Τι ανοηθίες είναι αυτά που λεθ; Μήπως είθτε κατάθκοποι, κλέφτεθ ιδεών και συναιθθημάτων, μάγοι, απεθταλμένοι του Χουκ και θέλετε να ανατρέπθετε τις καινούργιεθ ανακαλύπθειθ;

- Όχι, όχι, βρήκε το θάρρος να μιλήσει η Ίριδα, είμαστε απλά μαθητές που ήρθαμε να βοηθήσουμε σε αυτά που γίνονται με τα χρώματα.

-Κγυφοκοιτούθατε όμωθ από το παγάθυγο! Νομίδω ότι λέτε πθέματα, δηλ. είμαι θχεδόν βέβαιοθ!

- Όχι κύριε, μπορούμε να το αποδείξουμε, πήρε θάρρος και ο Φοίβος. Όλη αυτή η ιστορία με τα χρώματα και από πού προέρχονται είναι τόσο ενδιαφέρουσα που ήρθαμε να σας πούμε από κοντά, τις απόψεις μας και να βοηθήσουμε στα πειράματα που γίνονται, αλλά ήταν τόσο σκοτεινά που δε βρίσκαμε την είσοδο και…

-Εντάκθει, εντάκθει με δαλίθατε, ακολουθήθτε με θα θαθ οδηγήθω αμέθωθ θτο εγαστήγιο του Νεύτωνα να κθεκινήθετε αμέθωθ δουλειά. Αλίμονό θαθ αν λέτε πθέματα…

Το αλλόκοτο πλάσμα συνέχιζε να εκτοξεύει απειλές, όμως ο Φοίβος και η Ίριδα μην έχοντας άλλη επιλογή το ακολούθησαν και βρέθηκαν μέσα στο σπίτι που στην πραγματικότητα ήταν πολύ μεγαλύτερο από ότι φαινόταν απέξω.



Ήταν χωρισμένο σε πολλά, μικρά και σκοτεινά δωμάτια και θύμιζε πάρα πολύ το εργαστήριο του θείου Άλμπερτ, μόνο που εδώ όλα ήταν τακτοποιημένα στη θέση τους σαν να περίμεναν κάτι σπουδαίο να συμβεί'.

13. Οι ιδέες των παιδιών

Εκφράζουν τις ιδέες τους απαντώντας στις ερωτήσεις: 'Πού βρίσκουμε τα χρώματα; Έχουν κάποια σχέση με το φως; Τι έκανε ο Νεύτωνας;'

14. Παιχνίδια στον κύκλο- Αναγνώριση χρωμάτων

-Σε κύκλο πετάμε στον αέρα μια μαλακή μπάλα και όποιος την πιάσει θα πρέπει να πει το όνομά του και ένα χρώμα που φορά.

-Παρουσιάζουμε στα παιδιά 4 αντικείμενα με τα 4 χαρακτηριστικά χρώματα (κόκκινο, κίτρινο, πράσινο, μπλε). Χωρίζουμε τα παιδιά σε 4 ισάριθμες ομάδες και προτείνουμε σε κάθε ομάδα να μαζέψει σε ένα καλάθι αντικείμενα μέσα στην τάξη που να έχουν το χρώμα της ομάδας τους.

Αξιολόγηση:

-Ποιες είναι οι ιδέες των παιδιών σχετικά με τα χρώματα; Μπορούν να τις εκφράσουν;

-Αναφέρονται σε εμπειρίες από την καθημερινότητά τους σε σχέση με τα χρώματα;

-Ποιες λέξεις χρησιμοποιούν για να περιγράψουν τις εμπειρίες τους;

Διδακτική Ενότητα 6η (Διάρκεια: 30΄-35΄**)**

Στόχοι: Τα παιδιά:

-Να αποκτήσουν εμπειρίες σχετικά με τις διαδικασίες της ανάλυσης του φωτός.

Υλικά: ηλεκτρονικός υπολογιστής**,** φωτεινή πηγή (προβολέας, λάμπα κ. λ. π.)**,** φακοί τσέπης**,** κρύσταλλο ή πρίσμα**,** cd

Δραστηριότητες:

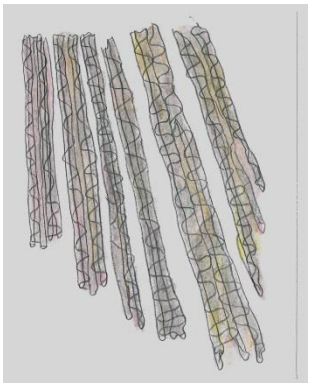
15. Χρώματα από το παρελθόν: Μέρος Τέταρτο ('Στο πρώτο δωμάτιο…στο εργαστήριο').

Τα παιδιά παρακολουθούν το τέταρτο μέρος του κινουμένου σχεδίου και συζητούν σχετικά με αυτό.

'Στο πρώτο δωμάτιο, υπήρχαν σε διάφανα βάζα όλα τα χρώματα, άλλα διάφανα βάζα με νερό και μερικά άδεια. Υπήρχαν επίσης σε ένα κουτί επιγραφές με τις ονομασίες των χρωμάτων σε μια γλώσσα άγνωστη στο Φοίβο και στην Ίριδα, χαρτιά άσπρα και χρωματιστές ζελατίνες σε διάφορα χρώματα.



Στο δεύτερο δωμάτιο υπήρχαν πρίσματα, σαν αυτό που είχαν δει από το παράθυρο να κρατά ο άντρας και άλλα κομμάτια γυαλιού με διαφορετικό πάχος το καθένα. Το τρίτο δωμάτιο θύμιζε εργαστήρι ζωγραφικής καθώς υπήρχε σε αυτό μια μεγάλη ποικιλία χρωμάτων, μπλοκ με χρωματιστά χαρτάκια, λευκά χαρτιά τοποθετημένα σε κούτες και χρωματιστές ζελατίνες.





Τέλος, σε ένα πολύ μικρό, σκοτεινό δωμάτιο υπήρχαν διάφορα σκίτσα που απεικόνιζαν τον ήλιο, το φεγγάρι, κεριά σε πολλά διαφορετικά χρώματα και αντικείμενα ζωγραφισμένα με τη σκιά τους.



Τα δύο παιδιά, ακολουθώντας πιστά τις οδηγίες που τους είχε δώσει το αλλόκοτο πλάσμα, κατέγραφαν προσεκτικά σε μία λίστα όλα τα υλικά που υπήρχαν στο κάθε δωμάτιο, ώσπου έφτασαν στο χώρο που γινόταν η διάλεξη.



Γλίστρησαν μέσα, στάθηκαν στο πιο σκοτεινό σημείο για να παρακολουθήσουν τα όσα συνέβαιναν γύρω τους. Ο άνδρας που από ότι έμαθαν ονομαζόταν Νεύτωνας, στεκόταν πάλι στη μέση του δωματίου και συνέχιζε να μιλά: ‘Κατέληξα λοιπόν στο συμπέρασμα ότι το λευκό φως είναι σύνθετο, ένα μπερδεμένο σύνολο από ακτίνες εφοδιασμένες με όλα τα είδη των χρωμάτων ,

καθώς εκπέμπονται φύρδην-μίγδην από τα διάφορα τμήματα των φωτεινών σωμάτων. Έπειτα από τα πειράματά μου, δε χωράει πια συζήτηση για το αν τα χρώματα είναι οι ιδιότητες των αντικειμένων που βλέπουμε, ούτε ίσως για το αν το φως είναι σώμα. Το να προσδιορίσουμε πιο απόλυτα τι είναι το φως, και με ποιες διαδικασίες παράγει στο μυαλό μας τα φαντάσματα των χρωμάτων δεν είναι και τόσο εύκολο'.

Απόλυτη σιωπή επικράτησε στο δωμάτιο και ο Φοίβος με την Ίριδα περίμεναν να δουν τι θα συμβεί όταν ξαφνικά ένιωσαν ένα ελαφρύ χτύπημα στην πλάτη που τους έκανε να τρομάξουν. Ήταν το παράξενο πλάσμα που τους αναζητούσε τόση ώρα και τους οδήγησε στον κήπο για να τους επιπλήξει:

-Α πώς εκθαφανισήκατε τόθεθ ώγες κ θαθ πθάχνω παντού;

-Να εμείς…

-Μην πείτε κουβέντα! Πθάξτε αμέθωθ θτον κήπο και μαδέπθτε αντικείμενα με διάφογα χγώματα, τα χγειάζονται επειγόντως στο εγαθτήγιο'.

16. Ανάλυση χρωμάτων του ηλιακού φωτός

-Κρατάμε cd σε σημείο που πέφτει ήλιος και παρατηρούμε ότι μέσα σε αυτά βλέπουμε το ουράνιο τόξο.

-Τα παιδιά χρησιμοποιούν πρίσματα και φακούς και πειραματίζονται όπως ο Νεύτωνας σε σκοτεινό δωμάτιο. Παρατηρούμε τα χρώματα του ουράνιου τόξου αποτυπωμένα στον απέναντι τοίχο.

Αξιολόγηση:

-Πώς περιγράφουν τα παιδιά τα παραπάνω φαινόμενα;

-Ποιο λεξιλόγιο χρησιμοποιούν;

-Ποιες εμπειρίες από την καθημερινή τους ζωή αναφέρουν σε σχέση με τα ουράνια τόξα και πώς αυτά σχηματίζονται;

Διδακτική Ενότητα 7η (Διάρκεια: 30΄-35΄**)**

Στόχοι: Τα παιδιά:

-να πειραματιστούν κατά τη διαδικασία της δημιουργίας σκιών,
-να παρατηρήσουν τις σκιές των αντικειμένων και να συζητήσουν για τις θέσεις φωτεινών πηγών, εμποδίων και σκιών.

Υλικά: λάμπα ή προβολέας**,** σεντόνι λευκό**,** διάφορα αντικείμενα για τη δημιουργία σκιάς (κούκλα, πεταλούδα, λουλούδι, μηχανάκι, στυλό κ. λ. π.)**,** μουσική**,** φακοί τσέπης

Δραστηριότητες:

17. Γράμμα

Τα παιδιά λαμβάνουν ένα γράμμα από το Φοίβο και την Ίριδα με τίτλο ‘Το δωμάτιο των σκιών'. Η νηπιαγωγός το διαβάζει, συζητά με τα παιδιά το περιεχόμενο και τους τρόπους με τους οποίους μπορούν να βοηθήσουν τους δύο ήρωες.

Γράμμα: Το δωμάτιο των σκιών

Αγαπητά μας παιδιά!
Σας στέλνουμε αυτό το γράμμα γιατί πιστεύουμε πως έχετε μάθει για τις περιπέτειές μας και πώς προσπαθούμε να ανακαλύψουμε τι συμβαίνει με το φως και τα χρώματα. Ελπίζουμε ότι οι πληροφορίες αυτές θα μας βοηθήσουν να φύγουμε από αυτό το παράξενο μέρος. Αυτή τη στιγμή είμαστε κλεισμένοι σε ένα σκοτεινό δωμάτιο. Το ξωτικό θα μας αφήσει να βγούμε από δω μόνο αν του πούμε πώς γίνονται οι σκιές. Μήπως μπορείτε να μας βοηθήσετε; Βιαστείτε όμως γιατί σε λίγο τελειώνει η ομιλία του Νεύτωνα και πρέπει να ακούσουμε το τέλος της για να φύγουμε από εδώ.
Με αγάπη,

Φοίβος και Ίριδα

18. Μάντεψε σε ποιο αντικείμενο ανήκει η σκιά που βλέπεις

Δύο ή τρία παιδιά δημιουργούν σκιές από διάφορα αντικείμενα (κούκλα, πεταλούδα, λουλούδι, μηχανάκι, στυλό κ. λ. π.) με τη συνοδεία μουσικής και οι υπόλοιποι μαντεύουν σε ποιο αντικείμενο ανήκει η σκιά που βλέπουν κάθε φορά.

19. Δημιουργούμε σκιές

Μοιράζουμε στα παιδιά διάφορα αντικείμενα και ισχυρούς φακούς τσέπης και παροτρύνουμε να δημιουργήσουν τις σκιές τους.

Αξιολόγηση:

-Πώς συμπεριφέρονται τα παιδιά σε σχέση με το κινούμενο σχέδιο;
-Τι είδους επεξηγήσεις δίνουν τα παιδιά σχετικά με τη δημιουργία σκιάς;
-Ποιο λεξιλόγιο χρησιμοποιούν για να διατυπώσουν τις οδηγίες για τη δημιουργία σκιάς;

Διδακτική Ενότητα 8η (Διάρκεια: 30΄-35΄**)**

Στόχοι: Τα παιδιά:

-να πειραματιστούν κατά τη διαδικασία της δημιουργίας σκιών,
-να παρατηρήσουν τις σκιές των αντικειμένων και να συζητήσουν για τις θέσεις φωτεινών πηγών, εμποδίων και σκιών.

Υλικά: λάμπα ή προβολέας**,** σεντόνι λευκό**,** διάφορα αντικείμενα για τη δημιουργία σκιάς (κούκλα, πεταλούδα, λουλούδι, μηχανάκι, στυλό κ. λ. π.)**,** μουσική**,** φακοί τσέπης

Δραστηριότητες:

20. Συζήτηση

Συζήτηση σχετικά με το πού υπάρχουν σκιές, πότε κινούνται, τι σχήμα έχουν και τι χρώμα, πώς δημιουργούνται και με το αν όλα τα αντικείμενα έχουν σκιά.

Ζητάμε από τα παιδιά να μας προσδιορίσουν τα βήματα που ακολουθούμε για να δημιουργήσουμε μία σκιά. Παρουσιάζουμε όλα τα αντικείμενα (φωτεινή πηγή, αντικείμενο, οθόνη) και τα παιδιά μας δίνουν οδηγίες για να φτιάξουμε μία σκιά. Οι οδηγίες καταγράφονται σε χαρτόνι και αποτελούν έναν πίνακα οδηγιών για τη δημιουργία σκιάς.

Αξιολόγηση:

-Πώς συμπεριφέρονται τα παιδιά σε σχέση με το κινούμενο σχέδιο;
-Τι είδους επεξηγήσεις δίνουν τα παιδιά σχετικά με τη δημιουργία σκιάς;
-Ποιο λεξιλόγιο χρησιμοποιούν για να διατυπώσουν τις οδηγίες για τη δημιουργία σκιάς;

Διδακτική Ενότητα 9η (Διάρκεια: 30΄-35΄**)**

Στόχοι: Τα παιδιά:

-να αντιστοιχίσουν τον αριθμό των φωτεινών πηγών με τον αριθμό των σχηματιζόμενων σκιών,
-να κάνουν προβλέψεις σχετικά με το πώς μπορεί να μεταβάλλεται το σχήμα της σκιάς.

Υλικά: λάμπα ή προβολέας**,** σεντόνι λευκό**,** διάφορα αντικείμενα για τη δημιουργία σκιάς (κούκλα, πεταλούδα, λουλούδι, μηχανάκι, στυλό κ. λ. π.)**,** μουσική**,** φακοί τσέπης**,** ηλεκτρονικός υπολογιστής

Δραστηριότητες:

21. Αντιστοιχία του αριθμού φωτεινών πηγών και σκιών-
-Εκθέτουμε σε εμφανές σημείο μια σειρά από φακούς και ζητάμε από ένα παιδί να φτιάξει τη σκιά ενός αντικειμένου και αμέσως μετά να φτιάξει και μια δεύτερη σκιά ώστε να φαίνονται και οι δύο σκιές ταυτόχρονα. Το ερώτημα που τίθεται είναι πώς θα δημιουργήσουμε τη δεύτερη σκιά. Προσπαθούμε να οδηγήσουμε τη σκέψη τους στην

αντιστοιχία φακών και σκιών ώστε τα παιδιά να προτείνουν τη χρήση δεύτερου φακού.

-Αμέσως μετά προτείνουμε χρησιμοποιώντας περισσότερους φακούς για να φτιάξουν περισσότερες από μία σκιές. Ανάβοντας και σβήνοντας διαδοχικά τους φακούς και συζητώντας για τα αποτελέσματα των δραστηριοτήτων οδηγούμε τη σκέψη των παιδιών στην αντιστοιχία αριθμού φωτεινών πηγών και σκιών.

22. Μεταβολή της σκιάς με τη μετατόπιση φωτεινών πηγών και αντικειμένων-εμποδίων

-Μέσα στην αίθουσα ζητάμε από ένα παιδί να μπει μεταξύ του προβολέα και του τοίχου και παρατηρούμε τη σκιά του στον τοίχο. Τα παιδιά κάνουν προβλέψεις σχετικά με το τι πρέπει να κάνουν για να μεγαλώσει ή να μικρύνει η σκιά του παιδιού στο τοίχο (μεταβολή της απόστασης του παιδιού από τον τοίχο ή μεταβολή της απόστασης του προβολέα).

-Πειραματίζονται κατά τον ίδιο τρόπο χρησιμοποιώντας διάφορα μικρά και μεγάλα αντικείμενα. Κάνουν προβλέψεις σχετικά με το ποια αντικείμενα θα μας δώσουν την πιο μεγάλη σκιά, δημιουργούν με τη συνοδεία μουσικής τις σκιές των αντικειμένων και συζητούν τα αποτελέσματα.

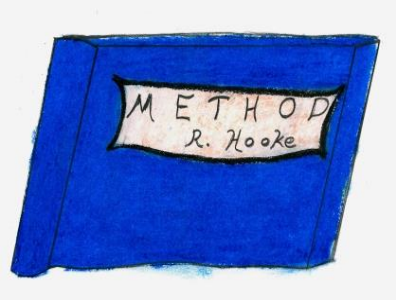
-Χρησιμοποιούν φιγούρες ίδιου μεγέθους για να φτιάξουν ένα σκηνικό με σκιές (δάσος με δέντρα, κήπος με λουλούδια).

23. Χρώματα από το παρελθόν: Μέρος Πέμπτο (‘Την απόλυτη ησυχία το ουράνιο τόξο’).

Τα παιδιά παρακολουθούν το πέμπτο μέρος του κινουμένου σχεδίου και συζητούν σχετικά με αυτό.

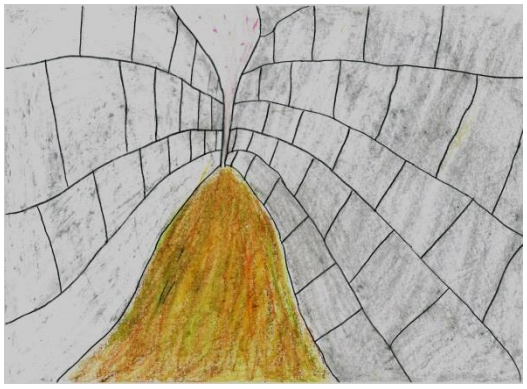
‘Την απόλυτη ησυχία η οποία επικρατούσε στο δωμάτιο διέκοψε ένας μικρόσωμος καμπούρης άντρας ο οποίος εμφανίστηκε ξαφνικά κάνοντας κάποιους από το κοινό να φωνάξουν με ενθουσιασμό: ‘Καλωσήρθατε κ. Χουκ!’





Χωρίς να χάσει καιρό, ο μικρόσωμος άντρας άρχισε να λέει: ‘Αγαπητέ κ. Νεύτωνα, οι υποθέσεις και οι πειραματισμοί δεν μπορεί να είναι αποκλειστικά δική σας υπόθεση! Σύμφωνα με τους δικά μου συμπεράσματα λοιπόν, το φως δεν είναι τίποτε άλλο από μια απλή και ομαλή κίνηση ενός διαφανούς μέσου που διαδίδεται από το φωτεινό σώμα κυκλικά προς όλες τις κατευθύνσεις σε μια χρονική στιγμή (Gillispie, 1994). Η κίνηση αυτή προκαλείται από άλλες κινήσεις στο φωτεινό σώμα, όπως από τη διάλυση θειούχων σωμάτων στον αέρα, τη δράση του αέρα ή από ένα εξωτερικό χτύπημα όπως στη ζάχαρη, στο θαλασσινό νερό ή σε κρυστάλλους που τρίβονται ο ένας με τον άλλο και ανακατεύεται με άλλες κινήσεις που παράγονται από τη λοξότητα του χτυπήματος πάνω σε ένα διαθλαστικό σώμα. Πιστεύω ότι ο κ. Νεύτωνας δε θα το θεωρήσει δύσκολο να επιλύσει με την υπόθεσή μου τα φαινόμενα της διάθλασης και των χρωμάτων’.

Το αλλόκοτο πλάσμα εξαφανίστηκε στη στιγμή και τα δυο παιδιά άρχισαν να συγκεντρώνουν ό,τι χρωματιστό έβρισκαν στον κήπο. Καθώς έψαχναν πίσω από μια μεγάλη στοίβα με ξερά φύλλα βρήκαν ένα πέρασμα στο οποίο ίσα-ίσα χωρούσαν και μπήκαν μέσα. Ένιωσαν πάλι το ίδιο κενό όπως όταν βρίσκονταν στη ντουλάπα του θείου τους.



Πιάστηκαν σφιχτά από το χέρι και ένιωσαν να στροβιλίζονται ξανά στο κενό. Όταν όλα σταμάτησαν, βρέθηκαν ξανά στην ίδια ντουλάπα του θείου Άλμπερτ, στο ίδιο δωμάτιο που έπαιζαν κρυφτό. Αυτή τη φορά άκουγαν έναν δυνατό χτύπο από την πόρτα του δωματίου. Ήταν ο ξάδερφός τους που φώναζε ασταμάτητα:

-Επιτέλους, αν είστε εδώ ανοίξτε την πόρτα! Τι κάνετε τόσες ώρες;

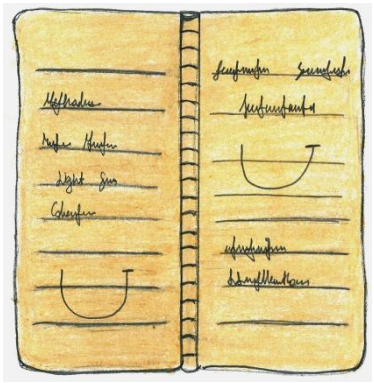
Ο Φοίβος και η Ίριδα που δεν είχαν καταλάβει πόσος χρόνος είχε περάσει από όταν είχαν ξεκινήσει το παιχνίδι τους, ακούμπησαν το χερούλι της πόρτας και αυτή άνοιξε αμέσως. Ακολούθησαν τον ξάδερφό τους ο οποίος εξακολουθούσε να φωνάζει και να ζητά εξηγήσεις μέχρι το εργαστήριο του θείου Άλμπερτ.

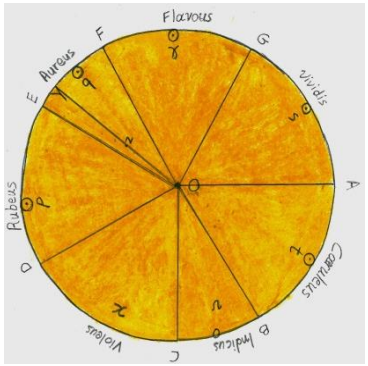


-Τι συμβαίνει παιδιά; Όλα καλά; Τέλος το παιχνίδι για σήμερα;

Ο Φοίβος αγνοώντας τις διαμαρτυρίες του ξάδερφού του έβγαλε ένα χαρτί που τόση ώρα κρατούσε σφιχτά από την τσέπη του και το έδωσε στο θείο Άλμπερτ λέγοντας μόνο:

-Νομίζω ότι αυτό θα σας φανεί πολύ χρήσιμο στα πειράματά σας θείε.





Ο θείος Άλμπερτ πήρε το χαρτί και μόλις είδε την ταξινόμηση των υλικών, τις λατινικές ονομασίες των χρωμάτων, τα ονόματα του Νεύτωνα και του Χουκ, ένιωσε μεγάλη έκπληξη.

-Μα πώς; Πού τα βρήκατε αυτά παιδιά;

-Είναι μεγάλη ιστορία, είπε νυσταγμένα η Ίριδα.

-Εντάξει, απάντησε ο θείος Άλμπερτ, θα έχουμε όλο το χρόνο μπροστά μας. Όλα αυτά που βρήκατε έχουν εξαιρετικά μεγάλη αξία. Τι θα λέγατε λοιπόν να έρθετε πάλι αύριο για να δούμε πώς μπορούμε να οργανώσουμε τα πειράματά μας; Η έρευνα είναι και δική σας υπόθεση τώρα.

Τα δύο παιδιά συμφώνησαν να επισκεφτούν το θείο Άλμπερτ την επόμενη μέρα και να ξεκινήσουν αμέσως δουλειά.

Είχε πια νυχτώσει όταν επέστρεψαν στο σπίτι τους και η βροχή φαινόταν να είχε σταματήσει από ώρα. Ήταν και οι δύο βέβαιοι ότι ο ήλιος θα έλαμπε και πάλι την επόμενη μέρα πάνω από την πόλη και όλα τα χρώματα θα ξαναγύριζαν στη θέση τους.





Ίσως, αν ήταν καλά παιδιά και βοηθούσαν αρκετά το θείο Άλμπερτ, να τους άφηνε να πάνε στο μυστικό μέρος πίσω από τον κήπο του σπιτιού του θείου, στον καταρράκτη όπου μόνιμα ξεκουράζεται το ουράνιο τόξο.



Τέλος

Αξιολόγηση:

-Ποιο λεξιλόγιο χρησιμοποιούν;

-Ποια είναι τα καινούρια στοιχεία που έμαθαν τα παιδιά κατά τη διάρκεια των παραπάνω δραστηριοτήτων;

-Ποιες διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου καλλιεργούνται;

Αναλυτική πορεία εφαρμογής της έρευνας

Πρώτη διδακτική παρέμβαση: Η επίπλευση και βύθιση στερεών στο νερό μέσα από τη χρήση του κινουμένου σχεδίου 'Μπομπ Σφουγγαράκης'.

1η Εβδομάδα: 15 Οκτωβρίου – 19 Οκτωβρίου 2012

Ημερήσια διάρκεια μαθήματος: 35΄-40΄
Οργάνωση της τάξης: εργασία σε ομάδες
Ρόλος εκπαιδευτικού: διαμεσολαβητής-διευκολυντής της μάθησης
Σχολείο: 7ο Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων **Αριθμός μαθητών: 25** ▪ Γνωριμία με τους μαθητές της τάξης και τους εκπαιδευτικούς του σχολείου ▪ Παιχνίδια γνωριμίας ▪ Εισαγωγή στην ενότητα επίπλευσης- βύθισης
Σχολείο: 2ο Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων **Αριθμός μαθητών: 20** ▪ Γνωριμία με τους μαθητές της τάξης και τους εκπαιδευτικούς του σχολείου ▪ Παιχνίδια γνωριμίας ▪ Εισαγωγή στην ενότητα επίπλευσης- βύθισης

Σχολείο: 13^{ο} Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων (Κιάφα)

Αριθμός μαθητών: 23

- Γνωριμία με τους μαθητές της τάξης και τους εκπαιδευτικούς του σχολείου
- Παιχνίδια γνωριμίας
- Εισαγωγή στην ενότητα επίπλευσης- βύθισης
- Συζήτηση σχετικά με τις εμπειρίες των παιδιών σχετικά με το νερό και ιδιαίτερα με το θέμα της επίπλευσης-βύθισης

Σχολείο: Εκπαιδευτήρια Όλγας Ντότη-Οικονόμου

Αριθμός μαθητών: 25

- Γνωριμία με τους μαθητές της τάξης και τους εκπαιδευτικούς του σχολείου
- Παιχνίδια γνωριμίας
- Εισαγωγή στην ενότητα επίπλευσης- βύθισης
- Συζήτηση σχετικά με τις εμπειρίες των παιδιών σχετικά με το νερό και ιδιαίτερα με το θέμα της επίπλευσης-βύθισης

2η Εβδομάδα: 22 Οκτωβρίου - 26 Οκτωβρίου 2012

Ημερήσια διάρκεια μαθήματος: 35΄-40΄
Οργάνωση της τάξης: εργασία σε ομάδες
Ρόλος εκπαιδευτικού: διαμεσολαβητής-διευκολυντής της μάθησης
Σχολείο: 7ο Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων **Αριθμός μαθητών: 25** ▪ Αφήγηση (έπειτα από αίτημα των παιδιών) της ιστορίας ‘Το μυρμήγκι που ήθελε να ταξιδέψει’ που ήδη γνώριζαν ▪ Εργασία σε ομάδες και ζωγραφιές αντικειμένων που επιπλέουν και αντικειμένων που βυθίζονται ▪ Το γράμμα από τον Μπομπ Σφουγγαράκη ▪ Συζήτηση σχετικά με τις εμπειρίες των παιδιών σχετικά με το νερό και ιδιαίτερα με το θέμα της επίπλευσης-βύθισης
Σχολείο: 2ο Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων **Αριθμός μαθητών: 20** ▪ Συζήτηση σχετικά με τις εμπειρίες των παιδιών σχετικά με το νερό και ιδιαίτερα με το θέμα της επίπλευσης-βύθισης ▪ Ζωγραφιά της ιστορίας ‘Το μυρμήγκι που ήθελε να ταξιδέψει’ που είχαν επεξεργαστεί με τη νηπιαγωγό της τάξης. Εργασία σε 3 ομάδες ▪ Το γράμμα από τον Μπομπ Σφουγγαράκη
Σχολείο: 13ο Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων (Κιάφα) **Αριθμός μαθητών: 23** ▪ Το γράμμα από τον Μπομπ Σφουγγαράκη

▪ Συλλογική ζωγραφιά ▪ Παιχνίδια ρόλων ▪ Μουσικοκινητικές δραστηριότητες
Σχολείο: Εκπαιδευτήρια Όλγας Ντότη-Οικονόμου **Αριθμός μαθητών: 25** ▪ Το γράμμα από τον Μπομπ Σφουγγαράκη ▪ Συλλογική ζωγραφιά ▪ Παιχνίδια ρόλων ▪ Τα παιδιά ζωγραφίζουν για τον Μπομπ Σφουγγαράκη

3η Εβδομάδα: 29 Οκτωβρίου - 2 Νοεμβρίου 2012

Ημερήσια διάρκεια μαθήματος: 35΄-40΄
Οργάνωση της τάξης: εργασία σε ομάδες
Ρόλος εκπαιδευτικού: διαμεσολαβητής-διευκολυντής της μάθησης
Σχολείο: 7ο Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων **Αριθμός μαθητών: 25** ▪ Επαφή με τα υλικά και διατύπωση προβλέψεων ▪ Πείραμα επίπλευσης-βύθισης και επαλήθευση προβλέψεων ▪ Ταξινόμηση υλικών ▪ Μουσικοκινητικές δραστηριότητες και αναπαράσταση με το σώμα του φαινομένου της επίπλευσης-βύθισης
Σχολείο: 2ο Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων **Αριθμός μαθητών: 20**

▪ Συλλογική ζωγραφιά ▪ Παιχνίδια ρόλων ▪ Επαφή με τα υλικά και διατύπωση προβλέψεων ▪ Πείραμα επίπλευσης-βύθισης και επαλήθευση προβλέψεων ▪ Ταξινόμηση υλικών
Σχολείο: 13^{ο} Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων (Κιάφα) **Αριθμός μαθητών: 23** ▪ Επαφή με τα υλικά και διατύπωση προβλέψεων ▪ Πείραμα επίπλευσης-βύθισης και επαλήθευση προβλέψεων ▪ Ταξινόμηση υλικών ▪ Κινητικά παιχνίδια στο χώρο και αναπαράσταση με το σώμα του φαινομένου της επίπλευσης-βύθισης
Σχολείο: Εκπαιδευτήρια Όλγας Ντότη-Οικονόμου **Αριθμός μαθητών: 25** ▪ Επαφή με τα υλικά και διατύπωση προβλέψεων ▪ Πείραμα επίπλευσης-βύθισης και επαλήθευση προβλέψεων ▪ Ταξινόμηση υλικών ▪ Κινητικά παιχνίδια στο χώρο και αναπαράσταση με το σώμα του φαινομένου της επίπλευσης-βύθισης

4^{η} Εβδομάδα: 5 Νοεμβρίου - 9 Νοεμβρίου 2012

Ημερήσια διάρκεια μαθήματος: 35΄-40΄
Οργάνωση της τάξης: εργασία σε ομάδες
Ρόλος εκπαιδευτικού: διαμεσολαβητής-διευκολυντής της μάθησης

Σχολείο: 7^{ο} Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων **Αριθμός μαθητών: 25** ▪ Οργάνωση πειραμάτων από τα παιδιά με βάση οδηγίες που έλαβαν από ένα τηλεφώνημα ▪ Καταγραφή αποτελεσμάτων σε ομάδες ▪ Ανασκόπηση-αξιολόγηση
Σχολείο: 2^{ο} Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων **Αριθμός μαθητών: 20** ▪ Κινητικά παιχνίδια στο χώρο και αναπαράσταση με το σώμα του φαινομένου της επίπλευσης-βύθισης ▪ Οργάνωση πειραμάτων από τα παιδιά με βάση οδηγίες που έλαβαν από ένα τηλεφώνημα ▪ Καταγραφή αποτελεσμάτων σε ομάδες ▪ Ανασκόπηση στον κύκλο-αξιολόγηση
Σχολείο: 13^{ο} Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων (Κιάφα) **Αριθμός μαθητών: 23** ▪ Κινητικά παιχνίδια στο χώρο ▪ Οργάνωση πειραμάτων από τα παιδιά με βάση οδηγίες που έλαβαν από ένα τηλεφώνημα ▪ Καταγραφή αποτελεσμάτων σε ομάδες ▪ Ανασκόπηση στον κύκλο-αξιολόγηση
Σχολείο: Εκπαιδευτήρια Όλγας Ντότη-Οικονόμου **Αριθμός μαθητών: 25** ▪ Οργάνωση πειραμάτων από τα παιδιά με βάση οδηγίες που έλαβαν από ένα τηλεφώνημα ▪ Καταγραφή αποτελεσμάτων σε ομάδες ▪ Ανασκόπηση στον κύκλο-αξιολόγηση

Δεύτερη διδακτική παρέμβαση

Το πρόγραμμα για την προσέγγιση των εννοιών Φως - Χρώματα - Σκιές

1η Εβδομάδα: 12 Νοεμβρίου – 16 Νοεμβρίου 2012

Ημερήσια διάρκεια μαθήματος: 35΄-40΄
Οργάνωση της τάξης: εργασία σε ομάδες
Ρόλος εκπαιδευτικού: διαμεσολαβητής-διευκολυντής της μάθησης
Σχολείο: 7ο Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων **Αριθμός μαθητών: 25** ▪ Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου ‘Χρώματα από το παρελθόν’ (Μέρος Α΄) ▪ Συζήτηση σχετικά με την παρουσία του φωτός στο χώρο και τις φωτεινές δέσμες ▪ Κινητικά παιχνίδια στο χώρο, στα οποία τα παιδιά αντιμετωπίζουν διαφορετικές καταστάσεις σχετικά με την ύπαρξη φωτός
Σχολείο: 2ο Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων **Αριθμός μαθητών: 20** ▪ Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου ‘Χρώματα από το παρελθόν’ (Μέρος Α΄) ▪ Συζήτηση σχετικά με την παρουσία του φωτός στο χώρο και τις φωτεινές δέσμες ▪ Αναφορά σε εμπειρίες από την καθημερινότητα σε σχέση με το φως ▪ Κινητικά παιχνίδια στο χώρο, στα οποία τα παιδιά αντιμετωπίζουν

διαφορετικές καταστάσεις σχετικά με την ύπαρξη φωτός

Σχολείο: 13^{ο} Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων (Κιάφα)

Αριθμός μαθητών: 23

- Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 'Χρώματα από το παρελθόν' (Μέρος Α΄)
- Συζήτηση σχετικά με την παρουσία του φωτός στο χώρο και τις φωτεινές δέσμες
- Αναφορά σε εμπειρίες από την καθημερινότητα σε σχέση με το φως
- Κινητικά παιχνίδια στο χώρο, στα οποία τα παιδιά αντιμετωπίζουν διαφορετικές καταστάσεις σχετικά με την ύπαρξη φωτός
- Παιχνίδι εμπιστοσύνης: κίνηση στο χώρο σε ζευγάρια με τη συνοδεία μουσικής. Ο ένας δεν βλέπει και ο άλλος τον οδηγεί. Ανάλογα με τη μουσική περνούν από διαφορετικές φάσεις: περπατούν αργά, βιάζονται μπαίνουν σε πεδίο με ομίχλη, τους τυφλώνει το φως

Σχολείο: Εκπαιδευτήρια Όλγας Ντότη-Οικονόμου

Αριθμός μαθητών: 25

- Αναφορά σε εμπειρίες από την καθημερινότητα σε σχέση με το φως
- Κινητικά παιχνίδια στο χώρο, στα οποία τα παιδιά αντιμετωπίζουν διαφορετικές καταστάσεις σχετικά με την ύπαρξη φωτός
- Παιχνίδι εμπιστοσύνης: κίνηση στο χώρο σε ζευγάρια με τη συνοδεία μουσικής. Ο ένας δεν βλέπει και ο άλλος τον οδηγεί. Ανάλογα με τη μουσική περνούν από διαφορετικές φάσεις: περπατούν αργά, βιάζονται μπαίνουν σε πεδίο με ομίχλη, τους τυφλώνει το φως
- Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 'Χρώματα από το παρελθόν' (Μέρος Α΄)
- Συζήτηση σχετικά με την παρουσία του φωτός στο χώρο και τις φωτεινές δέσμες

2η Εβδομάδα: 19 Νοεμβρίου – 23 Νοεμβρίου 2012

Ημερήσια διάρκεια μαθήματος: 45΄-50΄
Οργάνωση της τάξης: εργασία σε ομάδες
Ρόλος εκπαιδευτικού: διαμεσολαβητής-διευκολυντής της μάθησης
Σχολείο: 7ο Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων **Αριθμός μαθητών: 25** ▪ Αναγνώριση φωτεινών πηγών με τη χρήση πραγματικών αντικειμένων και εικόνων, διαχωρισμός των φωτεινών πηγών από τα αντικείμενα που δεν αποτελούν φωτεινές πηγές και ταξινόμηση σε πίνακα ▪ Αυτοσχέδια παιχνίδια με φακούς και δημιουργία φωτεινών δεσμών στο σκοτάδι ▪ Συζήτηση σχετικά με την κίνηση της γης και τα χαρακτηριστικά της χρησιμοποιώντας την Υδρόγειο σφαίρα της τάξης ▪ Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου ‘Χρώματα από το παρελθόν’ (Μέρος Β΄) ▪ Επεξεργασία διαφανών και αδιαφανών υλικών, διατύπωση προβλέψεων και πειραματισμοί σχετικά για το αν μπορούν να δουν μέσα από αυτά. Εξαγωγή συμπερασμάτων ▪ Διαπίστωση της ευθύγραμμης πορείας του φωτός με τη χρήση λαστιχένιου σωλήνα ποτίσματος. Εργασία σε ζευγάρια
Σχολείο: 2ο Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων **Αριθμός μαθητών: 20** ▪ Αναγνώριση φωτεινών πηγών με τη χρήση πραγματικών αντικειμένων και εικόνων, διαχωρισμός των φωτεινών πηγών από τα αντικείμενα που δεν αποτελούν φωτεινές πηγές και ταξινόμηση σε πίνακα

- Αυτοσχέδια παιχνίδια με φακούς και δημιουργία φωτεινών δεσμών στο σκοτάδι
- Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου ‘Χρώματα από το παρελθόν’ (Μέρος Β΄)
- Διαπίστωση της ευθύγραμμης πορείας του φωτός με τη χρήση λαστιχένιου σωλήνα ποτίσματος. Εργασία σε ζευγάρια
- Συζήτηση σχετικά με την κίνηση της γης και τα χαρακτηριστικά της χρησιμοποιώντας την Υδρόγειο σφαίρα της τάξης

Σχολείο: 13^{ο} Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων (Κιάφα)
Αριθμός μαθητών: 23

- Αναγνώριση φωτεινών πηγών με τη χρήση πραγματικών αντικειμένων και εικόνων, διαχωρισμός των φωτεινών πηγών από τα αντικείμενα που δεν αποτελούν φωτεινές πηγές και ταξινόμηση σε πίνακα
- Συζήτηση σχετικά με την κίνηση της γης και τα χαρακτηριστικά της χρησιμοποιώντας την Υδρόγειο σφαίρα της τάξης
- Αυτοσχέδια παιχνίδια με φακούς και δημιουργία φωτεινών δεσμών στο σκοτάδι
- Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου ‘Χρώματα από το παρελθόν’ (Μέρος Β΄)
- Επεξεργασία διαφανών και αδιαφανών υλικών, διατύπωση προβλέψεων και πειραματισμοί σχετικά για το αν μπορούν να δουν μέσα από αυτά. Εξαγωγή συμπερασμάτων
- Διαπίστωση της ευθύγραμμης πορείας του φωτός με τη χρήση λαστιχένιου σωλήνα ποτίσματος. Εργασία σε ζευγάρια

Σχολείο: Εκπαιδευτήρια Όλγας Ντότη-Οικονόμου
Αριθμός μαθητών: 25

- Αναγνώριση φωτεινών πηγών με τη χρήση πραγματικών αντικειμένων και εικόνων, διαχωρισμός των φωτεινών πηγών από τα αντικείμενα που δεν αποτελούν φωτεινές πηγές και ταξινόμηση σε πίνακα

- Αυτοσχέδια παιχνίδια με φακούς και δημιουργία φωτεινών δεσμών στο σκοτάδι
- Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 'Χρώματα από το παρελθόν' (Μέρος Β΄)
- Διαπίστωση της ευθύγραμμης πορείας του φωτός με τη χρήση λαστιχένιου σωλήνα ποτίσματος. Εργασία σε ζευγάρια
- Συζήτηση σχετικά με την κίνηση της γης και τα χαρακτηριστικά της χρησιμοποιώντας την Υδρόγειο σφαίρα της τάξης

3η Εβδομάδα: 26 Νοεμβρίου – 29 Νοεμβρίου 2012

Ημερήσια διάρκεια μαθήματος: 45΄-50΄
Οργάνωση της τάξης: εργασία σε ομάδες
Ρόλος εκπαιδευτικού: διαμεσολαβητής-διευκολυντής της μάθησης
Σχολείο: 7ο Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων **Αριθμός μαθητών: 25** ▪ Δημιουργία γνωστικών συγκρούσεων μέσα από καταστάσεις κατά τις οποίες υπάρχει ή δεν υπάρχει φως στο χώρο που βρίσκονται οι ήρωες ▪ Δημιουργία γνωστικών συγκρούσεων με μια σειρά από κάρτες δωματίων στα οποία απεικονίζονται καταστάσεις στις οποίες υπάρχει ή δεν υπάρχει φως ▪ Αναδιήγηση της ιστορίας των επεισοδίων του κινουμένου σχεδίου που παρακολούθησαν με τη χρήση εικόνων σε κάρτες ▪ Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 'Χρώματα από το παρελθόν' (Μέρος Γ΄) ▪ Συζήτηση σχετικά με τα χρώματα και την εμφάνισή τους στα αντικείμενα καθώς και τη σχέση τους με το φως ▪ Συζήτηση σχετικά με την πορεία εργασιών του Νεύτωνα για την ανάλυση των

χρωμάτων και τη δημιουργία ουράνιου τόξου

- Παιχνίδια για την αναγνώριση χρωμάτων στα αντικείμενα και στον ευρύτερο χώρο
- Οι εμπειρίες των παιδιών από την καθημερινότητά τους σε σχέση με τα χρώματα
- Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 'Χρώματα από το παρελθόν' (Μέρος Δ΄)
- Ανάλυση των χρωμάτων του φωτός με cd και πρίσματα με τη βοήθεια του ήλιου
- Αναπαράσταση του πειράματος του Νεύτωνα σε σκοτεινό χώρο με πρίσματα και φακούς. Εργασία σε ζευγάρια
- Απεικόνιση του πειράματος του Νεύτωνα

Σχολείο: 2^{ο} Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων

Αριθμός μαθητών: 20

- Δημιουργία γνωστικών συγκρούσεων μέσα από καταστάσεις κατά τις οποίες υπάρχει ή δεν υπάρχει φως στο χώρο που βρίσκονται οι ήρωες
- Δημιουργία γνωστικών συγκρούσεων με μια σειρά από κάρτες δωματίων στα οποία απεικονίζονται καταστάσεις στις οποίες υπάρχει ή δεν υπάρχει φως
- Αναδιήγηση της ιστορίας των επεισοδίων του κινουμένου σχεδίου που παρακολούθησαν με τη χρήση εικόνων σε κάρτες
- Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 'Χρώματα από το παρελθόν' (Μέρος Γ΄)
- Συζήτηση σχετικά με τα χρώματα και την εμφάνισή τους στα αντικείμενα καθώς και τη σχέση τους με το φως
- Συζήτηση σχετικά με την πορεία εργασιών του Νεύτωνα για την ανάλυση των χρωμάτων και τη δημιουργία ουράνιου τόξου
- Παιχνίδια για την αναγνώριση χρωμάτων στα αντικείμενα και στον ευρύτερο χώρο
- Οι εμπειρίες των παιδιών από την καθημερινότητά τους σε σχέση με τα χρώματα
- Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 'Χρώματα από το παρελθόν' (Μέρος

Δ΄)

- Ανάλυση των χρωμάτων του φωτός με cd και πρίσματα με τη βοήθεια του ήλιου
- Αναπαράσταση του πειράματος του Νεύτωνα σε σκοτεινό χώρο με πρίσματα και φακούς. Εργασία σε ζευγάρια
- Απεικόνιση του πειράματος του Νεύτωνα

Σχολείο: 13^{ο} Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων (Κιάφα)

Αριθμός μαθητών: 23

- Δημιουργία γνωστικών συγκρούσεων μέσα από καταστάσεις κατά τις οποίες υπάρχει ή δεν υπάρχει φως στο χώρο που βρίσκονται οι ήρωες
- Δημιουργία γνωστικών συγκρούσεων με μια σειρά από κάρτες δωματίων στα οποία απεικονίζονται καταστάσεις στις οποίες υπάρχει ή δεν υπάρχει φως
- Αναδιήγηση της ιστορίας των επεισοδίων του κινουμένου σχεδίου που παρακολούθησαν με τη χρήση εικόνων σε κάρτες
- Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου ‘Χρώματα από το παρελθόν’ (Μέρος Γ΄)
- Συζήτηση σχετικά με τα χρώματα και την εμφάνισή τους στα αντικείμενα καθώς και τη σχέση τους με το φως
- Συζήτηση σχετικά με την πορεία εργασιών του Νεύτωνα για την ανάλυση των χρωμάτων και τη δημιουργία ουράνιου τόξου
- Παιχνίδια για την αναγνώριση χρωμάτων στα αντικείμενα και στον ευρύτερο χώρο
- Οι εμπειρίες των παιδιών από την καθημερινότητά τους σε σχέση με τα χρώματα
- Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου ‘Χρώματα από το παρελθόν’ (Μέρος Δ΄)
- Ανάλυση των χρωμάτων του φωτός με cd και πρίσματα με τη βοήθεια του ήλιου
- Αναπαράσταση του πειράματος του Νεύτωνα σε σκοτεινό χώρο με πρίσματα και φακούς. Εργασία σε ζευγάρια
- Απεικόνιση του πειράματος του Νεύτωνα

Σχολείο: Εκπαιδευτήρια Όλγας Ντότη-Οικονόμου

Αριθμός μαθητών: 25

- Δημιουργία γνωστικών συγκρούσεων μέσα από καταστάσεις κατά τις οποίες υπάρχει ή δεν υπάρχει φως στο χώρο που βρίσκονται οι ήρωες
- Δημιουργία γνωστικών συγκρούσεων με μια σειρά από κάρτες δωματίων στα οποία απεικονίζονται καταστάσεις στις οποίες υπάρχει ή δεν υπάρχει φως
- Αναδιήγηση της ιστορίας των επεισοδίων του κινουμένου σχεδίου που παρακολούθησαν με τη χρήση εικόνων σε κάρτες
- Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 'Χρώματα από το παρελθόν' (Μέρος Γ΄)
- Συζήτηση σχετικά με τα χρώματα και την εμφάνισή τους στα αντικείμενα καθώς και τη σχέση τους με το φως
- Συζήτηση σχετικά με την πορεία εργασιών του Νεύτωνα για την ανάλυση των χρωμάτων και τη δημιουργία ουράνιου τόξου
- Παιχνίδια για την αναγνώριση χρωμάτων στα αντικείμενα και στον ευρύτερο χώρο
- Οι εμπειρίες των παιδιών από την καθημερινότητά τους σε σχέση με τα χρώματα
- Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 'Χρώματα από το παρελθόν' (Μέρος Δ΄)
- Ανάλυση των χρωμάτων του φωτός με cd και πρίσματα με τη βοήθεια του ήλιου
- Αναπαράσταση του πειράματος του Νεύτωνα σε σκοτεινό χώρο με πρίσματα και φακούς. Εργασία σε ζευγάρια
- Απεικόνιση του πειράματος του Νεύτωνα

4η Εβδομάδα: 3 Δεκεμβρίου – 7 Δεκεμβρίου 2012

Ημερήσια διάρκεια μαθήματος: 50΄-55΄
Οργάνωση της τάξης: εργασία σε ομάδες
Ρόλος εκπαιδευτικού: διαμεσολαβητής-διευκολυντής της μάθησης
Σχολείο: 7ο Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων **Αριθμός μαθητών: 25** ▪ Γράμμα από το Φοίβο και την Ίριδα με τίτλο ‘Το δωμάτιο των σκιών' και συζήτηση σχετικά με το πώς θα λύσουν το πρόβλημά τους οι ήρωες της ιστορίας. ▪ Πειραματισμοί για τη δημιουργία σκιών με το σώμα τους και προσπάθεια προσδιορισμού της θέσης που πρέπει να λάβουν σε σχέση με τη φωτεινή πηγή για να δημιουργηθεί η σκιά τους ▪ Δημιουργία σκιών αντικειμένων και προσπάθεια προσδιορισμού της θέσης που αυτά πρέπει να τοποθετηθούν σε σχέση με τη φωτεινή πηγή και το λευκό πανί για να δημιουργηθεί η σκιά τους ▪ Παιχνίδι: σε ποιο αντικείμενο ανήκει η σκιά που βλέπεις στο λευκό πανί ▪ Δημιουργία σκιών από διαφορετικά αντικείμενα με τη χρήση φακού τσέπης και προσδιορισμός της θέσης φακού και αντικειμένου για τη δημιουργία σκιάς ▪ Διατύπωση λειτουργικών ορισμών για τη δημιουργία σκιάς ▪ Δημιουργία σκιάς περισσότερων από ενός αντικειμένου και αντιστοιχία σχηματιζόμενων σκιών και φωτεινών πηγών ▪ Μεταβολή της σκιάς των αντικειμένων πίσω από το λευκό πανί. Διατύπωση προβλέψεων και συζήτηση σχετικά με τον τρόπο μεταβολής τους ▪ Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου ‘Χρώματα από το παρελθόν’ (Μέρος Ε΄) ▪ Συζήτηση στον κύκλο-ανασκόπηση των ενεργειών της ομάδας

Σχολείο: 2ο Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων

Αριθμός μαθητών: 20

- Πειραματισμοί για τη δημιουργία σκιών με το σώμα τους και προσπάθεια προσδιορισμού της θέσης που πρέπει να λάβουν σε σχέση με τη φωτεινή πηγή για να δημιουργηθεί η σκιά τους
- Δημιουργία σκιών αντικειμένων και προσπάθεια προσδιορισμού της θέσης που αυτά πρέπει να τοποθετηθούν σε σχέση με τη φωτεινή πηγή και το λευκό πανί για να δημιουργηθεί η σκιά τους
- Παιχνίδι: σε ποιο αντικείμενο ανήκει η σκιά που βλέπεις στο λευκό πανί
- Δημιουργία σκιών από διαφορετικά αντικείμενα με τη χρήση φακού τσέπης και προσδιορισμός της θέσης φακού και αντικειμένου για τη δημιουργία σκιάς
- Διατύπωση λειτουργικών ορισμών για τη δημιουργία σκιάς
- Δημιουργία σκιάς περισσότερων από ενός αντικειμένου και αντιστοιχία σχηματιζόμενων σκιών και φωτεινών πηγών
- Μεταβολή της σκιάς των αντικειμένων πίσω από το λευκό πανί. Διατύπωση προβλέψεων και συζήτηση σχετικά με τον τρόπο μεταβολής τους
- Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου ‘Χρώματα από το παρελθόν’ (Μέρος Ε΄)
- Συζήτηση στον κύκλο-ανασκόπηση των ενεργειών της ομάδας

Σχολείο: 13ο Νηπιαγωγείο Ιωαννίνων (Κιάφα)

Αριθμός μαθητών: 23

- Γράμμα από το Φοίβο και την Ίριδα με τίτλο ‘Το δωμάτιο των σκιών' και συζήτηση σχετικά με το πώς θα λύσουν το πρόβλημά τους οι ήρωες της ιστορίας.
- Πειραματισμοί για τη δημιουργία σκιών με το σώμα τους και προσπάθεια προσδιορισμού της θέσης που πρέπει να λάβουν σε σχέση με τη φωτεινή πηγή για να δημιουργηθεί η σκιά τους
- Δημιουργία σκιών αντικειμένων και προσπάθεια προσδιορισμού της θέσης που αυτά πρέπει να τοποθετηθούν σε σχέση με τη φωτεινή πηγή και το λευκό πανί για να δημιουργηθεί η σκιά τους
- Παιχνίδι: σε ποιο αντικείμενο ανήκει η σκιά που βλέπεις στο λευκό πανί

- Δημιουργία σκιών από διαφορετικά αντικείμενα με τη χρήση φακού τσέπης και προσδιορισμός της θέσης φακού και αντικειμένου για τη δημιουργία σκιάς
- Διατύπωση λειτουργικών ορισμών για τη δημιουργία σκιάς
- Δημιουργία σκιάς περισσότερων από ενός αντικειμένου και αντιστοιχία σχηματιζόμενων σκιών και φωτεινών πηγών
- Μεταβολή της σκιάς των αντικειμένων πίσω από το λευκό πανί. Διατύπωση προβλέψεων και συζήτηση σχετικά με τον τρόπο μεταβολής τους
- Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 'Χρώματα από το παρελθόν' (Μέρος Ε΄)
- Συζήτηση στον κύκλο-ανασκόπηση των ενεργειών της ομάδας

Σχολείο: Εκπαιδευτήρια Όλγας Ντότη-Οικονόμου

Αριθμός μαθητών: 25

- Πειραματισμοί για τη δημιουργία σκιών με το σώμα τους και προσπάθεια προσδιορισμού της θέσης που πρέπει να λάβουν σε σχέση με τη φωτεινή πηγή για να δημιουργηθεί η σκιά τους
- Δημιουργία σκιών αντικειμένων και προσπάθεια προσδιορισμού της θέσης που αυτά πρέπει να τοποθετηθούν σε σχέση με τη φωτεινή πηγή και το λευκό πανί για να δημιουργηθεί η σκιά τους
- Παιχνίδι: σε ποιο αντικείμενο ανήκει η σκιά που βλέπεις στο λευκό πανί
- Δημιουργία σκιών από διαφορετικά αντικείμενα με τη χρήση φακού τσέπης και προσδιορισμός της θέσης φακού και αντικειμένου για τη δημιουργία σκιάς
- Διατύπωση λειτουργικών ορισμών για τη δημιουργία σκιάς
- Δημιουργία σκιάς περισσότερων από ενός αντικειμένου και αντιστοιχία σχηματιζόμενων σκιών και φωτεινών πηγών
- Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 'Χρώματα από το παρελθόν' (Μέρος Ε΄)
- Συζήτηση στον κύκλο-ανασκόπηση των ενεργειών της ομάδας

4 Δ΄ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1 Περιγραφή συνολικών αποτελεσμάτων

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται και αναλύονται τα αποτελέσματα της παρούσας διατριβής τα οποία διακρίνονται σε ποιοτικά και ποσοτικά. Τα δεδομένα περιλαμβάνουν αρχεία βίντεο, σχέδια παιδιών, φωτογραφίες και κείμενα που περιγράφουν τις δύο διδακτικές παρεμβάσεις. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται αναλυτικά το σύνολο των δεδομένων που συλλέχθηκε και αναλύθηκε.

Στην πρώτη διδακτική παρέμβαση **Μπομπ Σφουγγαράκης και επίπλευση-βύθιση** (ενότητα: επίπλευση και βύθιση στερεών στο νερό) περιλαμβάνονται:

- 90 αποσπάσματα βίντεο συνολικής διάρκειας 10,7 h
- 168 φωτογραφίες από τις οποίες αναλύθηκαν οι 98
- 110 σχέδια παιδιών από τα οποία αναλύθηκαν τα 68.

Στη δεύτερη διδακτική παρέμβαση **Χρώματα από το παρελθόν** (ενότητα: φως-σκιές-χρώματα) περιλαμβάνονται:

- 146 αποσπάσματα βίντεο συνολικής διάρκειας 9,2h
- 154 φωτογραφίες από τις οποίες αναλύθηκαν οι 97
- 158 σχέδια παιδιών από τα οποία αναλύθηκαν τα 111.

Στη συνέχεια θα περιγραφούν και θα αναλυθούν τα ποιοτικά και τα ποσοτικά δεδομένα των διδακτικών παρεμβάσεων της παρούσας διατριβής. Η συσχέτιση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων, καθώς και η σύνδεσή τους με τα ερευνητικά ερωτήματα θα πραγματοποιηθεί στο κεφάλαιο συζήτηση.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	VIDEO	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ		ΣΧΕΔΙΑ	
		ΛΗΨΕΙΣ	ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ	ΛΗΨΕΙΣ	ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ
1.Μπομπ Σφουγγαράκης και επίπλευση-βύθιση	90 (10,7 h)	168	98	110	68
2.Χρώματα από το παρελθόν	146 (9,2h)	154	97	158	111
ΣΥΝΟΛΟ	236 (19,9h)	322	195	268	179

Πίνακας Δ1: απεικόνιση συνόλου αποτελεσμάτων

4.2 Ποιοτικά αποτελέσματα

Στα ποιοτικά αποτελέσματα της παρούσας διατριβής παρουσιάζονται οι αναλύσεις από τα αποσπάσματα διαλόγων, τις φωτογραφίες από τις δραστηριότητες των διδακτικών παρεμβάσεων και τα σχέδια των μαθητών. Τα αποσπάσματα διαλόγων σχετίζονται άμεσα με την περιγραφή του περιεχομένου των δραστηριοτήτων και δίνουν χρήσιμα στοιχεία κατά την εξέλιξη των διδακτικών παρεμβάσεων. Μέσα από τους διαλόγους των μαθητών αναδεικνύονται προηγούμενες εμπειρίες, συνδέσεις με τις θεματικές των διδακτικών παρεμβάσεων, η επίδραση του κινουμένου σχεδίου στην πορεία των δραστηριοτήτων, οι διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου που καλλιεργούνται κατά την ενασχόληση των μαθητών με τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών, οι αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στους μαθητές αλλά και με τον εκπαιδευτικό-ερευνητή και τέλος οι παράγοντες από το τρίγωνο του Engeström που εμφανίζονται σε κάθε απόσπασμα διαλόγου.Τα αποτελέσματα από τα σχέδια των παιδιών και από τις φωτογραφίες από τα πιο σημαντικά στιγμιότυπα των διδακτικών παρεμβάσεων αναλύονται στο παρόν κεφάλαιο της διατριβής. Το σύνολο των αποσπασμάτων των διαλόγων, των σχεδίων και των φωτογραφιών βρίσκονται στο Παράρτημα της διατριβής.

4.3 Αναζήτηση συχνότητας λέξεων (Word Frequency Query)

Στην κατηγορία της αναζήτησης συχνότητας λέξεων ανήκει το γράφημα ‘word frequency tag cloud’ το οποίο εμφανίζει τις συχνότερα χρησιμοποιούμενες λέξεις οι οποίες σχετίζονται με έννοιες και παίζουν σημαντικό ρόλο για την ανάλυση των αποτελεσμάτων καθώς εμβαθύνουν στα ερωτήματα και στις βαθύτερες αναζητήσεις της έρευνας. Η χρήση του Word Frequency Query πραγματοποιήθηκε για την ανάλυση των αποτελεσμάτων από τα σχέδια των παιδιών, από τις αναλύσεις των βίντεο και από τους διαλόγους ανάμεσα στις ομάδες των μαθητών και τις αλληλεπιδράσεις με τη νηπιαγωγό-ερευνήτρια. Η συχνότητα εμφάνισης των λέξεων στις αναλύσεις αυτές αποτυπώνουν βασικές έννοιες από το περιεχόμενο της διδακτικής παρέμβασης όπως είναι οι έννοιες των Φυσικών Επιστημών, η επίδραση του κινουμένου σχεδίου, οι αλληλεπιδράσεις των ομάδων, ο ρόλος του εκπαιδευτικού, η χρήση των εργαλείων και η διαμόρφωση των κανόνων στα όρια της κοινότητας μάθησης.

4.4 Γράφημα αναζήτησης κειμένου (Text Search Query)

Το γράφημα ‘Text Search’ ή ‘Tree text search’ χρησιμοποιείται ως εργαλείο ανίχνευσης και συσχέτισης των εννοιών που αποτυπώνονται μέσα σε ένα ερώτημα το οποίο υποβάλλεται κατά την ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Η διαδικασία αυτή μας επιτρέπει να εντοπίσουμε λέξεις ή εκφράσεις μέσα σε ένα κείμενο τις οποίες ο ερευνητής θεωρεί σημαντικές και στη συνέχεια να αναζητήσουμε όλες τις φράσεις μέσα στις οποίες συναντώνται οι λέξεις αυτές. Επιπλέον, δίνεται η δυνατότητα να εντοπιστεί η εννοιολογική συσχέτιση κάθε λέξης κλειδί ή φράσης μέσα στο ευρύτερο εννοιολογικό πλαίσιο του κειμένου. Μέσα από τα ερωτήματα αναζήτησης ο ερευνητής μπορεί να εντοπίσει τη χρήση, το εννοιολογικό πλαίσιο και τη συσχέτιση των λέξεων καθώς επίσης και τις λέξεις ή φράσεις που έχουν χρησιμοποιηθεί πιο συχνά από τα μέλη της ομάδας. Τέλος, έχει τη δυνατότητα να εντοπίσει ποιες έννοιες είναι οι πιο διαδεδομένες και ποιες συσχετίσεις παρουσιάζουν στην ανάλυση της έρευνας.

4.5 ΠΡΩΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ: ΜΠΟΜΠ ΣΦΟΥΓΓΑΡΑΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ

Από τα ποιοτικά αποτελέσματα της διδακτικής παρέμβασης με τίτλο 'Μπομπ Σφουγγαράκης και επίπλευση-βύθιση' παρουσιάζονται αρχικά οι διάλογοι από τις αναλύσεις των βίντεο (90 βίντεο συνολικά διάρκειας 10,7 h). Οι διάλογοι εισήχθησαν και αναλύθηκαν στο λογισμικό Nvivo 9 ενώ οι θεματικές τους διαμορφώθηκαν σε συμφωνία με τις θεματικές ενότητες της παρούσας διδακτικής παρέμβασης.

Τα αποσπάσματα διαλόγων (video transcripts) που παρατίθενται στο Παράρτημα της διατριβής χωρίζονται σε εννέα στήλες οι οποίες περιλαμβάνουν: έναν αύξοντα αριθμό για κάθε βίντεο στην πρώτη στήλη,τη χρονική διάρκεια του βίντεο (timespan) στη δεύτερη στήλη, μία συνοπτική περιγραφή του περιεχομένου που έχει αναλυθεί (content) στην τρίτη στήλη, τους ομιλητές (speaker) που λαμβάνουν μέρος σε κάθε απόσπασμα διαλόγου στην τέταρτη στήλη, το απόσπασμα διαλόγου (dialogue) ανάμεσα στα πρόσωπα στην πέμπτη στήλη, τον ρόλο και τη συχνότητα εμάνισης του ήρωα κινουμένων σχεδίων στη συγκεκριμένη δραστηριότητα (cartoon) στην έκτη στήλη, τις διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου (skills) που παρατηρούνται στο κάθε απόσπασμα διαλόγου στην έβδομη στήλη, τις αλληλεπιδράσεις που εμφανίζονται (interactions) στην όγδοη στήλη και τη σύνδεση που εμφανίζει κάθε απόσπασμα διαλόγου με τη θεωρία της Δραστηριότητας (triangle of Engeström) στην τελευταία στήλη.

4.6 ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΑ ΑΠΟΣΠΑΣΜΑΤΑ ΔΙΑΛΟΓΩΝ (VIDEO TRANSCRIPTS) ΤΗΣ ΠΡΩΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ

4.6.1 Αναζήτηση συχνότητας λέξεων (Word Frequency Query)

Στο κείμενο που ακολουθεί δίνονται ορισμένα βασικά γραφήματα τα οποία προκύπτουν από την ανάλυση επί των transcripts των βίντεο. Οι αναλύσεις αυτές εφαρμόζονται ξεχωριστά σε κάθε στήλη των transcripts ώστε να προκύψουν εξειδικευμένα συμπεράσματα. Συγκεκριμένα γίνονται αναλύσεις στις εξής στήλες: Ανάλυση (Content), Διάλογος (Dialogue), Αλληλεπιδράσεις (Interactions), Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου (Skills), Triangle of Engeström.

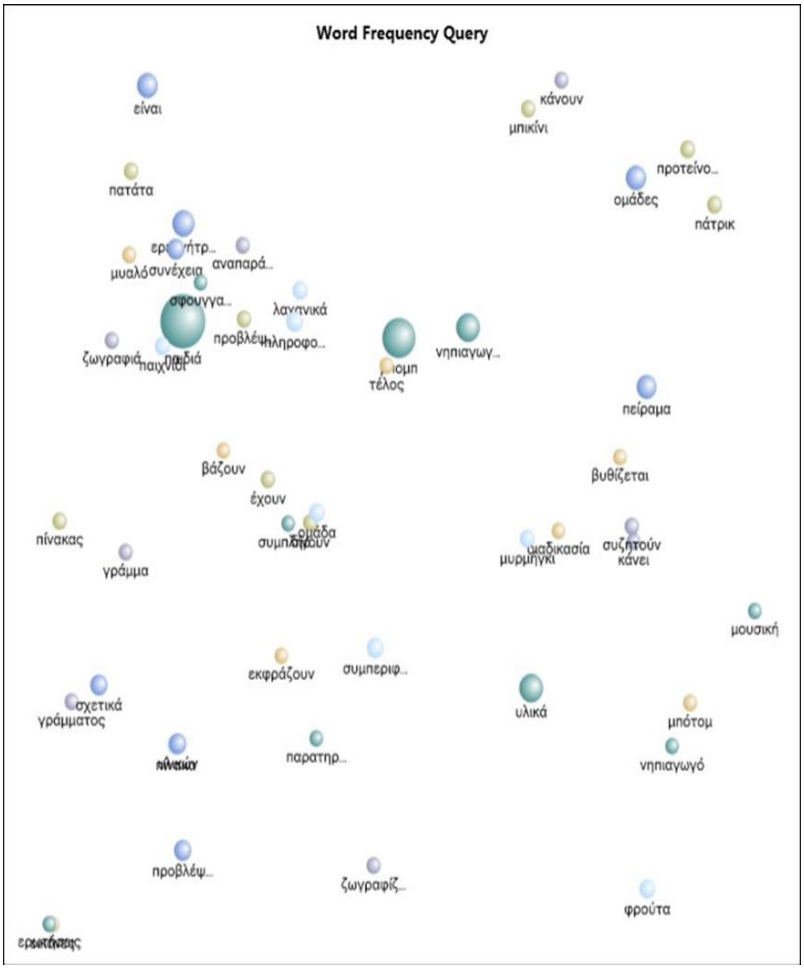
4.6.2 Ανάλυση (Content)

Η συχνότητα εμφάνισης λέξεων στην Εικόνα Δ1 όπως ‘παιδιά, μπομπ, νηπιαγωγός, ερευνήτρια, ομάδες, πείραμα, προβλέψεις, υλικά’ μας βοηθά να κατανοήσουμε τις πολλαπλές αλληλεπιδράσεις που εμφανίζονται στο πλαίσιο της κοινότητας μάθησης, τη μεγάλη επίδραση του κινουμένου σχεδίου και τη χρήση διαδικασιών επιστημονικής μεθόδου με σκοπό την έκβαση του αντικειμένου της διδακτικής παρέμβασης.



Εικόνα Δ1: Ανάλυση συχνότητας λέξεων **(**Word frequency query content analysis)

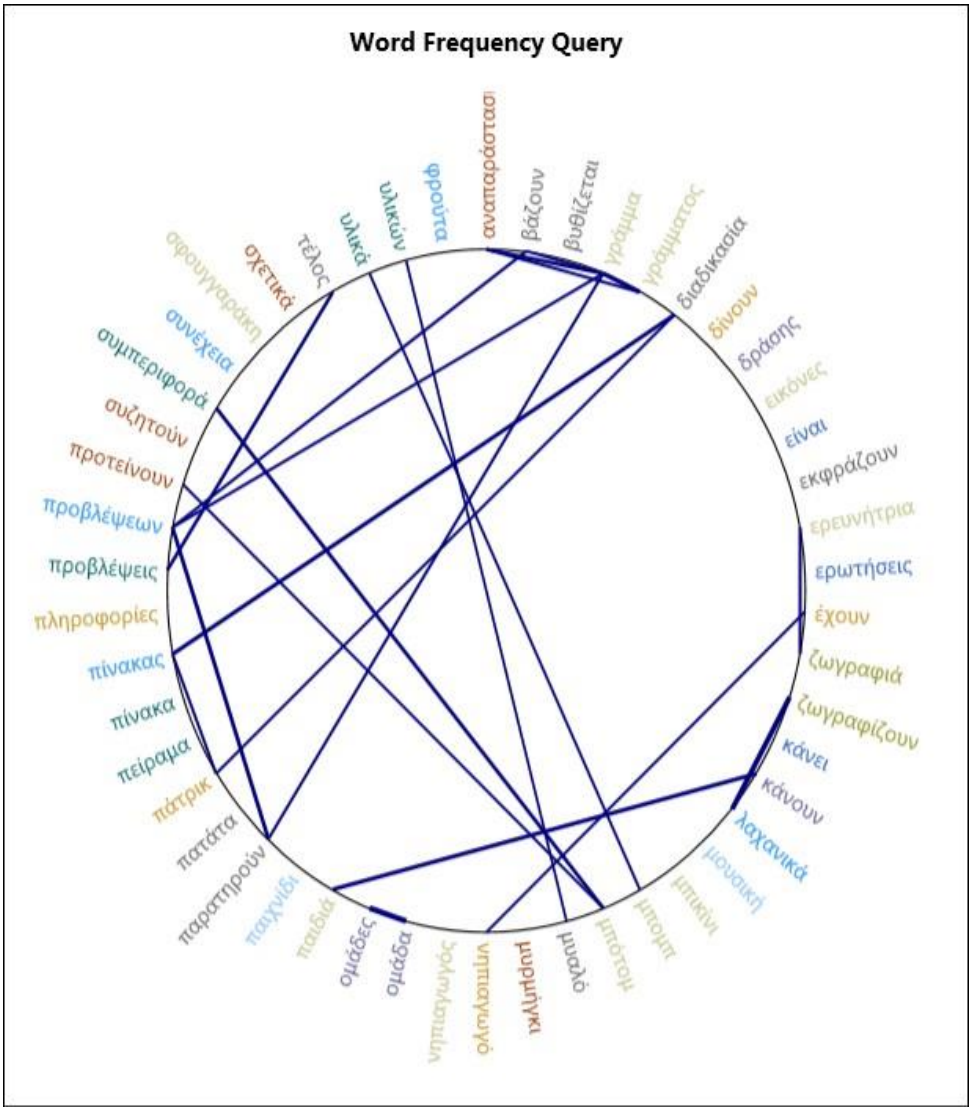
Στο δισδιάστατο (εκτατικό) γράφημα ανάλυσης συστάδων παρατηρούμε την κατανομή των συχνοτήτων των εννοιών οι οποίες συμβάλλουν στη διαμόρφωση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Οι λέξεις ‘παιδιά, μπομπ, νηπιαγωγός, υλικά’ συσχετίζονται άμεσα καθώς αποτελούν τις βασικές έννοιες για την επεξεργασία του θέματος των Φυσικών Επιστημών. Επιπλέον οι λέξεις ‘παιδιά, προβλέψεις, πληροφορίες, ερευνητής, μυαλό, ζωγραφιά, παιχνίδι, αναπαράσταση’ βρίσκονται σε κοντινή απόσταση, που σημαίνει ότι έχουν δεσμούς αλληλεξάρτησης. Οι λέξεις που εμφανίζονται στο γράφημα με όμοιο χρώμα σφαίρας όπως ‘προβλέψεις, παρατηρήσεις, υλικά, νηπιαγωγός, προβλέψεις, σχετικά’ καθώς και ‘ομάδα, διαδικασία, συμπεριφορά, παιδιά’ έχουν περίπου ίδιας τάξης εμφάνιση συχνότητας και επομένως ίδιας σημαντικότητας έννοια.



Εικόνα Δ2: Δισδιάστατο εκτατικό γράφημα ανάλυσης συστάδων

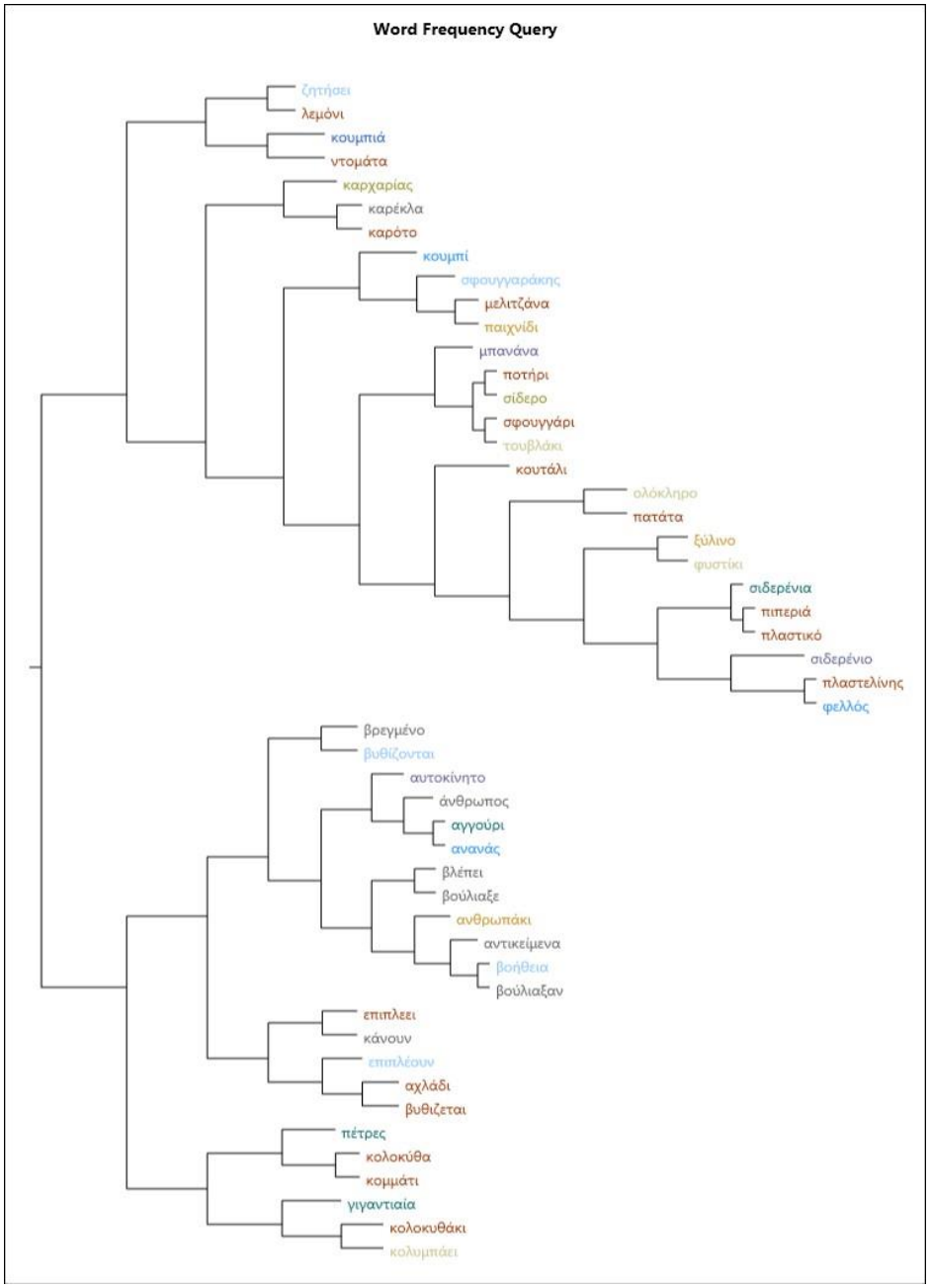
Στο παρακάτω κυκλικό γράφημα (Εικόνα Δ3) εμφανίζονται περιμετρικά οι βασικές έννοιες που σχετίζονται άμεσα με το κείμενο της διδακτικής παρέμβασης και συνδέονται σε μεγάλο βαθμό μεταξύ τους. Ορισμένες από τις βασικές συνδέσεις που εμφανίζονται στο γράφημα είναι για παράδειγμα οι ομάδες λέξεων ‘παρατηρούν, γράμμα, προβλέψεων, προβλέψεις’, ‘πίνακας, διαδικασία, Πάτρικ’, ‘παιδιά, κάνουν’. Στο σύνολό τους παίζουν κυρίαρχο ρόλο στην ανάλυση των αποτελεσμάτων καθώς συνδέονται άμεσα τόσο με την ανάλυση του περιεχομένου όσο και με την ανάλυση των διαλόγων της διδακτικής παρέμβασης.

Οι πιο συχνά εμφανιζόμενες έννοιες καθώς και οι συνδέσεις οι οποίες δημιουργούν αλληλεξαρτήσεις μεταξύ τους μας βοηθούν στην ανάλυση των αποτελεσμάτων της διδακτικής παρέμβασης καθώς σχετίζονται με τους στόχους και τις προτάσεις αξιολόγησης της διδακτικής παρέμβασης. Αναφέρονται επίσης σε διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου και στη συχνότητα εμφάνισή τους, στα υλικά-εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούν οι μαθητές και στις ομάδες που σχηματίζουν με σκοπό την αλληλεπίδραση.



Εικόνα Δ3: Κυκλικό γράφημα ανάλυσης συχνότητας λέξεων

Στην παρακάτω εικόνα παρατηρούμε μία όψη της διαδικασίας τμηματοποίησης του κειμένου της διδακτικής παρέμβασης η οποία σκοπό έχει την ομαδοποίηση λέξεων για την καλύτερη κατανόηση των εννοιών και ζητημάτων που συνδέονται με τις Φυσικές Επιστήμες καθώς και για την αποτελεσματικότερη διαχείριση των δεδομένων στο nvivo. Παρατηρούμε ότι προκύπτουν δύο βασικές κατηγορίες λέξεων οι οποίες περιλαμβάνουν αντικείμενα όπως ‘αχλάδι, μελιτζάνα, κουμπιά, σφουγγάρι, πλαστελίνη, φελλός κ. α.’ και ενέργειες όπως ‘επιπλέουν, κάνουν, βούλιαξε, βυθίζονται’.



Εικόνα Δ4: Διαδικασία τμηματοποίησης του κειμένου για περαιτέρω ανάλυση

4.6.3 Διάλογος (Dialogue)

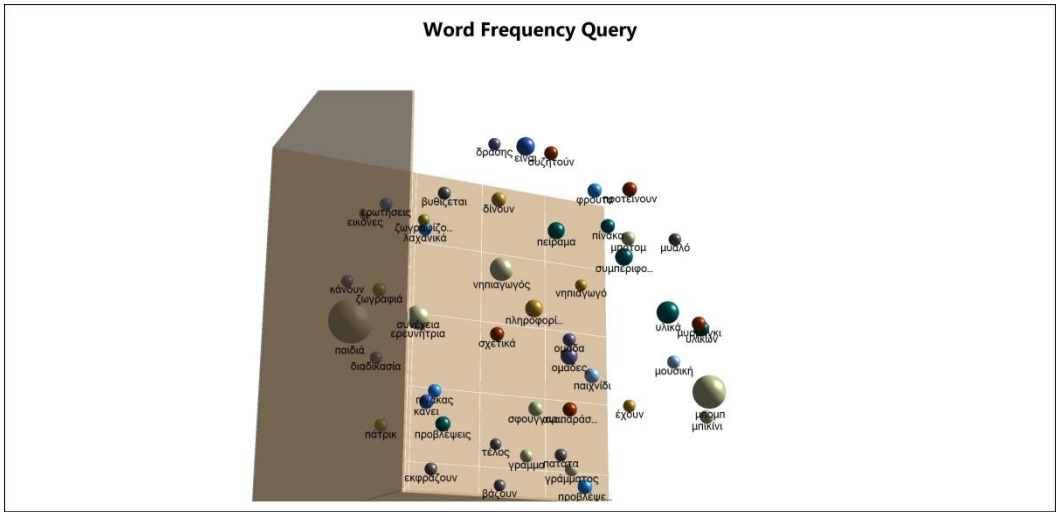
Στο word frequency query που πραγματοποιήθηκε από την ανάλυση των διαλόγων αποτυπώνονται τα πιο σημαντικά σημεία του περιεχομένου της διδακτικής παρέμβασης τα οποία και διαμορφώνουν τα αποτελέσματα. Οι διάλογοι πραγματοποιούνται ανάμεσα στις ομάδες των μαθητών και στη νηπιαγωγό-ερευνήτρια κατά τη διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης. Στην παρακάτω εικόνα

παρατηρούμε τη μεγάλη συχνότητα εμφάνισης των λέξεων ‘επιπλέει, επιπλέουν, βυθίζεται, βυθίζονται, πράγματα, Πάτρικ, παιδιά, μάγισσα’ η οποία μας βοηθά να κατανοήσουμε την πορεία των δραστηριοτήτων της διδακτικής παρέμβασης προς την τελική έκβαση καθώς και τη χρήση των εργαλείων από την κοινότητα μάθησης. Οι λέξεις που απεικονίζονται σε διαφορετικές πτώσεις π. χ. επιπλέει, επιπλέουν, βυθίζεται, βυθίζονται, ομαδοποιούνται με αποτέλεσμα να ενισχύεται το άθροισμα της συχνότητας των εννοιών.



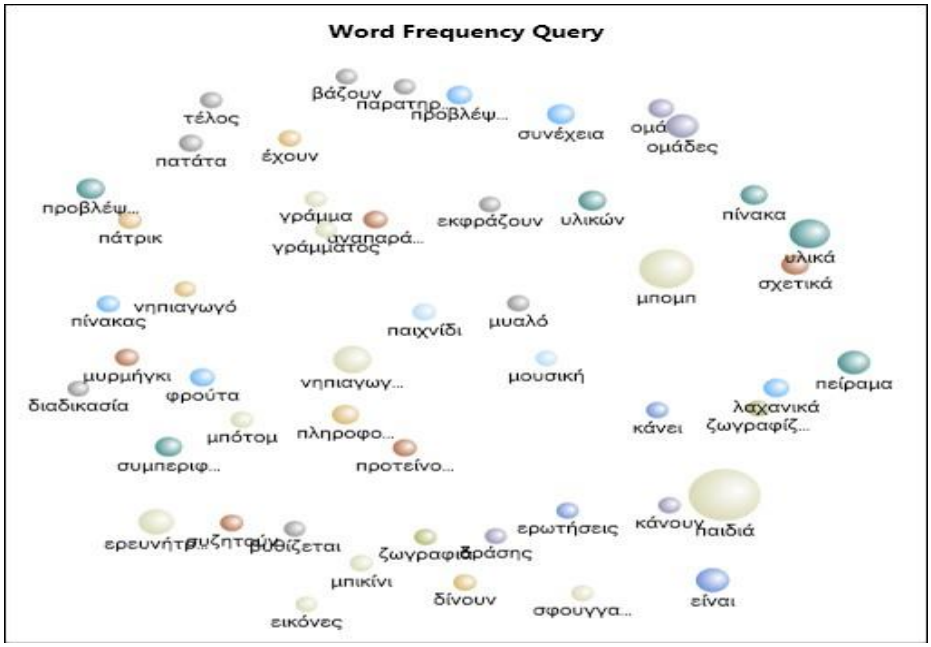
Εικόνα Δ5: Ανάλυση διαλόγων (Word frequency query)

Στην Εικόνα Δ6, στο τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης από τα σχέδια των παιδιών παρατηρούμε ότι οι λέξεις ‘παιδιά, μπομπ, νηπιαγωγός, ερευνήτρια’ παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης η οποία συνδέεται με τη σημαντικότητα αυτών και τη σύνδεση με τις βασικές έννοιες της επίπλευσης και της βύθισης. Επισημαίνουμε ακόμη ότι σχηματίζουν συστάδες οι οποίες σχετίζονται εννοιολογικά και παρουσιάζουν μεγάλο βαθμό αλληλεπίδρασης καθώς και ισχυρούς δεσμούς αλληλεξάρτησης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η συστάδα με τις λέξεις όμοιου χρώματος ‘παιδιά, διαδικασία, συνέχεια, ερευνήτρια, νηπιαγωγός, μπομπ, σφουγγάρι, γράμμα’.



Εικόνα Δ6: Τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης (ανάλυση διαλόγων)

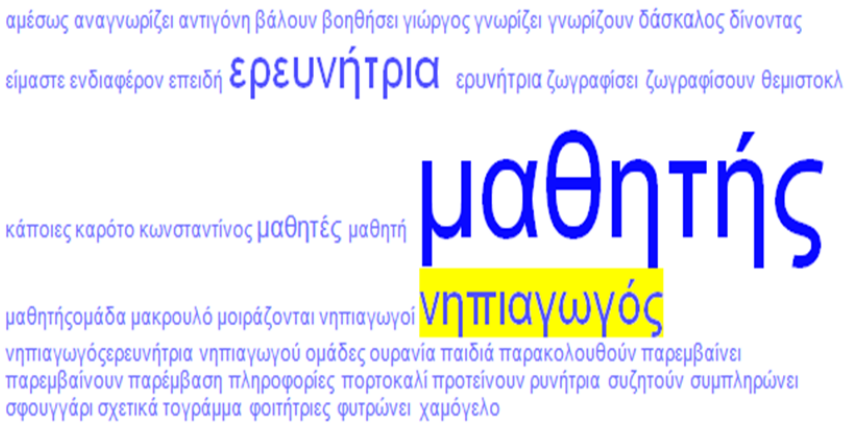
Στο δισδιάστατο γράφημα ανάλυσης συστάδων που ακολουθεί στην Εικόνα Δ7 οι έννοιες των διαλόγων που βρίσκονται σε κοντινή απόσταση και σχηματίζουν συστάδες ενώ ταυτόχρονα δημιουργούν εννοιολογικούς συσχετισμούς οι οποίοι σχετίζονται άμεσα με το κείμενο της διδακτικής παρέμβασης. Οι συστάδες που δημιουργούνται από τις λέξεις που βρίσκονται σε κοντινή απόσταση όπως ‘γράμμα, γράμματος, αναπαράσταση’, ‘βάζουν, παρατηρήσεις, προβλέψεις’, ‘ερευνήτρια, συζητούν, βυθίζεται’, ‘ζωγραφιά, δράσης, ερωτήσεις’ περιλαμβάνουν έννοιες οι οποίες συσχετίζονται άμεσα με το κείμενο της διδακτικής παρέμβασης.



Εικόνα Δ7: Δισδιάστατο γράφημα ανάλυσης συστάδων

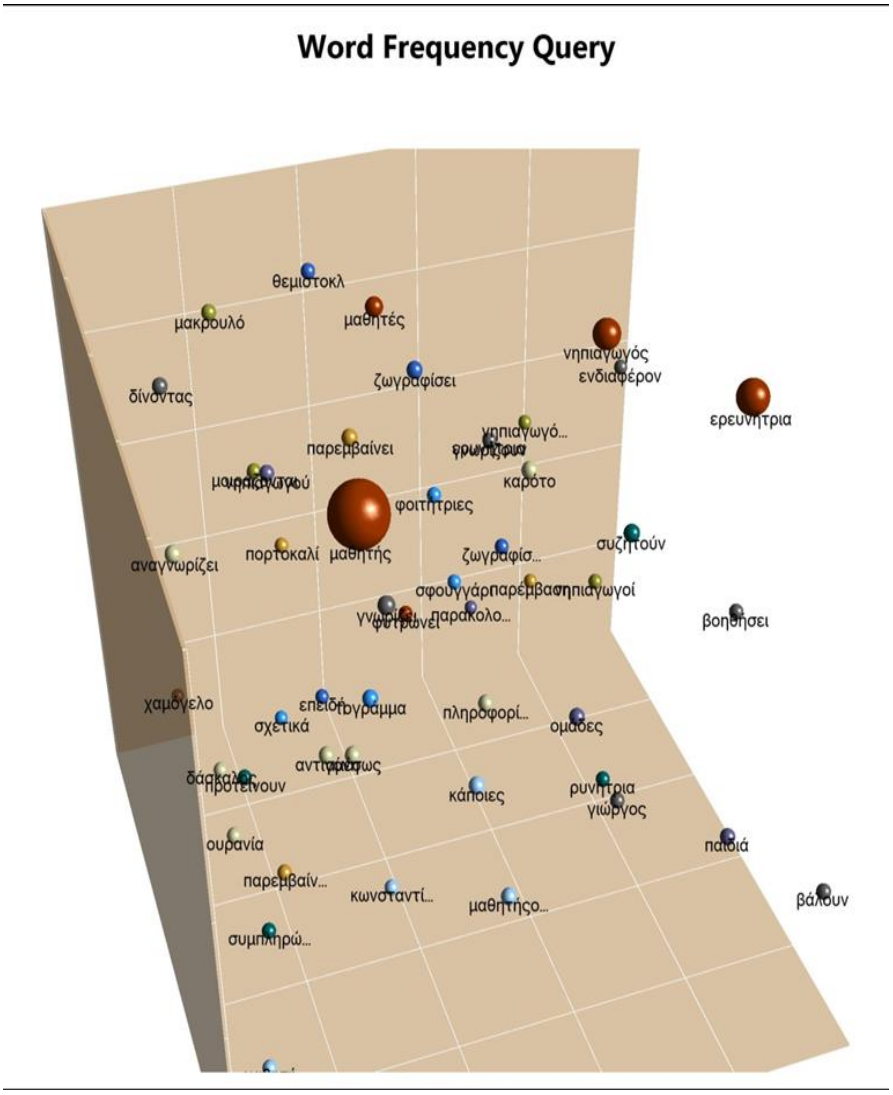
4.6.4 Αλληλεπιδράσεις (Interactions)

Στην παρακάτω εικόνα εμφανίζεται η συχνότητα των αλληλεπιδράσεων που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια κάθε δραστηριότητας της διδακτικής παρέμβασης. Σε μικρο-επίπεδο σημαντική θέση κατέχουν οι πρόσωπο με πρόσωπο αλληλεπιδράσεις με κεντρική έννοια τον μαθητή. Οι μαθητές αλληλεπιδρούν στο πλαίσιο της ομάδας τους αλλά και με τη νηπιαγωγό-ερευνήτριακαι αναλαμβάνουν τη διαχείριση των πληροφοριών για την πορεία προς τη γνώση. Η συχνότητα εμφάνισης της έννοιας 'μαθητής' αποκαλύπτει το κεντρικό ρόλο που έχει στη διαδικασία μάθησης καθώς είναι εκείνος που δημιουργεί τις κατάλληλες συνθήκες διερεύνησης και επίλυσης προβλημάτων στην κοινότητα μάθησης.



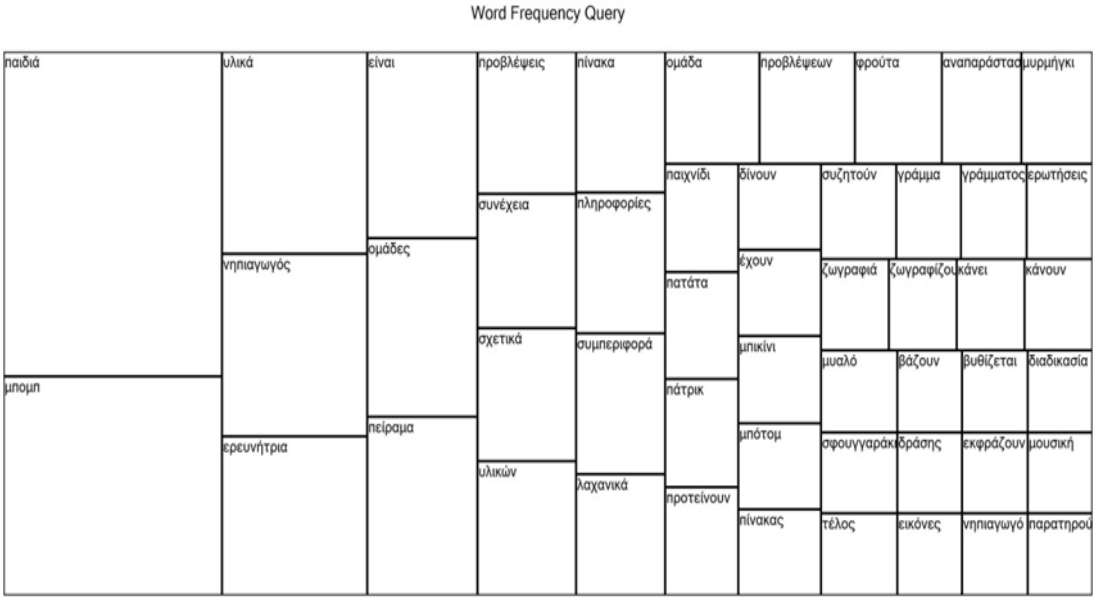
Εικόνα Δ8: Word frequency query (ανάλυση αλληλεπιδράσεων)

Στη στερεοσκοπική απεικόνιση των αλληλεπιδράσεων στην Εικόνα Δ9 παρατηρούμε τη συχνότητα εμφάνισης των αλληλεπιδράσεων και την κατανομή τους σε σχέση με την αξιοποίηση των εργαλείων και τις λειτουργίες των ομάδων της κοινότητας μάθησης. Το ενδιαφέρον των μαθητών εμφανίζεται αυξημένο και εστιάζεται τόσο στις μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις όσο και με τη νηπιαγωγό ερευνήτρια. Αυτό εντοπίζεται στη μεγάλη εγγύτητα των εννοιών όπως για παράδειγμα στις συστάδες που σχηματίζονται από τις λέξεις 'μοιράζονται, νηπιαγωγού, παρεμβαίνει, μαθητής' και 'παρέμβαση, νηπιαγωγοί, γνωρίζει, παρακολουθούν, ζωγραφίζουν, σφουγγάρι'.



Εικόνα Δ9: Τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης (ανάλυση αλληλεπιδράσεων)

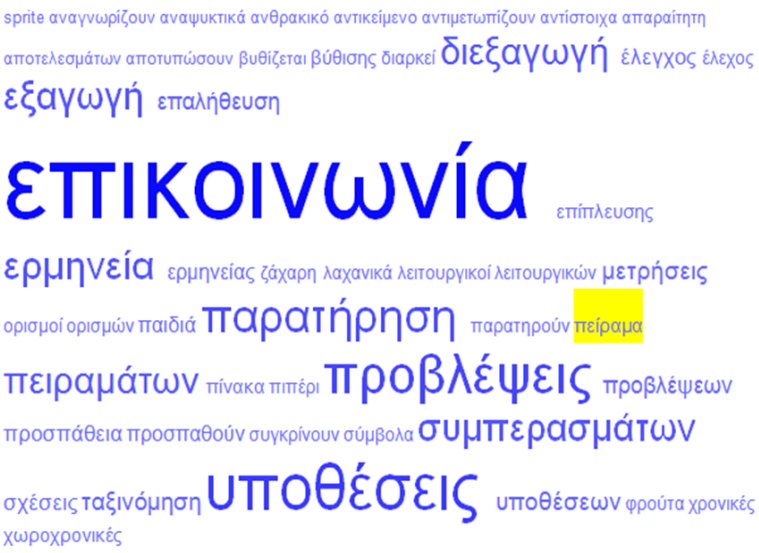
Στην Εικόνα Δ10 το δισδιάστατο εκτατικό γράφημα μας δείχνει την άμεση σχέση και αλληλεπίδραση που υπάρχει ανάμεσα στους μαθητές (παιδιά) και στο κινούμενο σχέδιο (μπομπ) το οποίο αξιοποιείται ως βασικό εργαλείο για να οργανώσουν τη μαθησιακή διαδικασία. Η νοηματική αλυσίδα που σχηματίζεται από τις λέξεις ‘παιδιά, υλικά, είναι, προβλέψεις, πίνακα, ομάδα, προβλέψεων, φρούτα, αναπαράσταση, μυρμήγκι’ μας δείχνει την πορεία εργασιών των μαθητών, τη μέθοδο που χρησιμοποιούν και τις συνδέσεις που πραγματοποιούν με οικείες καταστάσεις.



Εικόνα Δ10: Δισδιάστατο εκτατικό γράφημα συχνότητας λέξεων

4.6.5 Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου (Skills)

Στο word frequency query που πραγματοποιήθηκε για την ανάλυση των Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου (Εικόνα: Δ11) παρατηρούμε τη συχνότητα εμφάνισης των διαδικασιών επιστημονικής μεθόδου που καλλιέργησαν οι μαθητές κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων της διδακτικής παρέμβασης. Η επικοινωνία είναι η δεξιότητα με τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης, η οποία ήταν εμφανής σε όλα τα στιγμιότυπα της διδακτικής παρέμβασης. Οι μαθητές επικοινωνούσαν με λεκτικό αλλά και μη λεκτικό τρόπο κατά τη συνεργασία τους στη διδακτική παρέμβαση. Μέσω της επικοινωνίας οργάνωναν τη δράση τους, πραγματοποιούσαν υποθέσεις, συγκέντρωναν τα υλικά για τα πειράματά τους, αποφάσιζαν για τη χρήση των νέων εργαλείων και διαμόρφωναν τους κανόνες στο πλαίσιο της κοινότητας μάθησης. Σημειώνουμε επίσης ότι οι Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου που εμφανίζονται στο παρακάτω γράφημα παρουσιάζουν δεσμούς αλληλεξάρτησης με τα εργαλεία που είχαν στη διάθεσή τους οι μαθητές κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων.



Εικόνα Δ11: Ανάλυση Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου (Word frequency query)

4.6.6 Τρίγωνο του Engeström

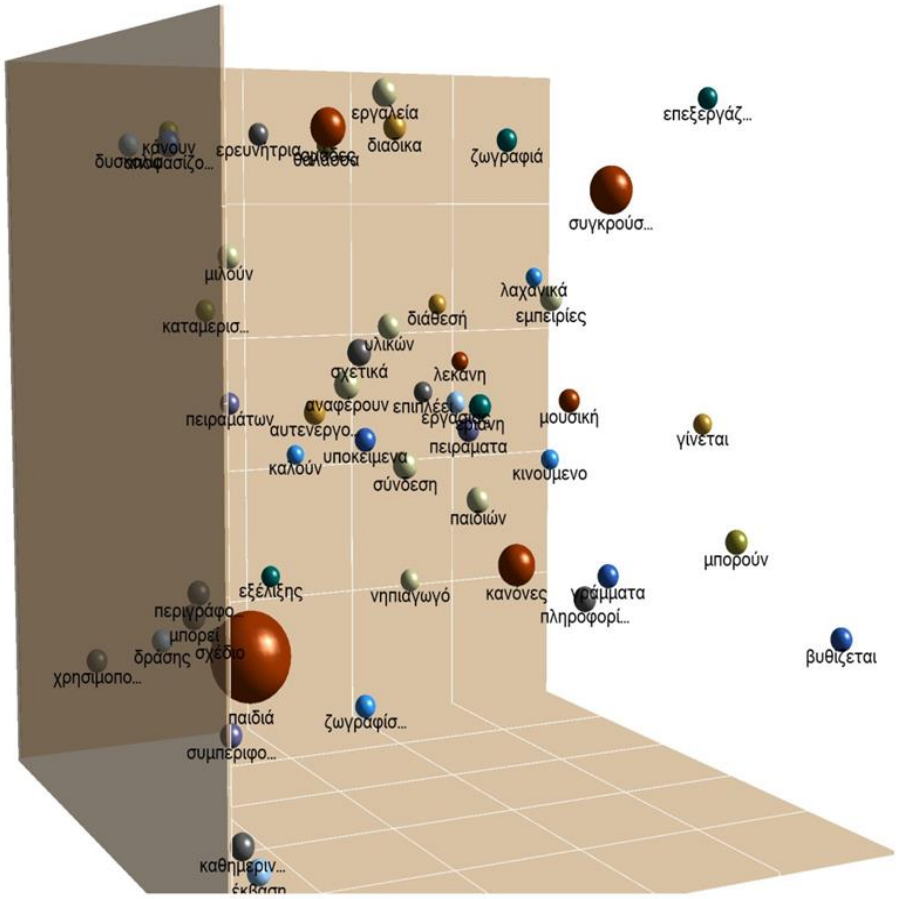
Στην Εικόνα Δ12, από την ανάλυση του τριγώνου του Engeström αποτυπώνονται οι συχνότερα εμφανιζόμενες έννοιες οι οποίες αποτελούν και τα βασικά σημεία του τριγώνου. Η λέξη παιδιά (Υποκείμενα) αποτελεί το βασικό σημείο ενδιαφέροντος της έρευνας και είναι αυτή που παρουσιάζει τη μεγαλύτερη δράση. Στη συνέχεια ακολουθούν οι συγκρούσεις που προκύπτουν στο σύστημα δραστηριότητας και ενισχύουν την εξέλιξη καθώς και οι ομάδες που σχηματίζουν τα Υποκείμενα στο πλαίσιο δράσης τους. Οι κανόνες διαμορφώνονται κάθε φορά στο σύστημα δραστηριότητας και αναπροσαρμόζονται όταν προκύψει ανάγκη. Τα εργαλεία αξιοποιούνται σημαντικά στην πορεία προς τη γνώση ενώ παράλληλα λαμβάνονται υπόψη και οι εμπειρίες από την καθημερινότητα.



Εικόνα Δ12: Ανάλυση από το τρίγωνο του Engeström (Word frequency query)

Στη στερεοσκοπική ανάλυση των στοιχείων του τριγώνου του Engeström (Εικόνα Δ13) βρίσκονται σε κοντινή απόσταση οι έννοιες που εμφανίζουν τον ίδιο βαθμό σημαντικότητας (συστάδα λέξεων 'κάνουν, αποφασίζουν, δυσκολία, ομάδες, ερευνήτρια, διαδικασία, εργαλεία'). Για παράδειγμα, οι ομάδες των μαθητών συναποφασίζουν σχετικά με τη χρήση των εργαλείων που τους διαθέτει η νηπιαγωγός-ερευνήτρια και ακολουθούν διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου στην πορεία των εργασιών τους. Σε άλλη περίπτωση, τα παιδιά χρησιμοποιούν γλωσσικά εργαλεία για να περιγράψουν και να εξηγήσουν τα φυσικά φαινόμενα, την παρατήρηση των αλληλεπιδράσεων που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια κάθε

δραστηριότητας καθώς και τον εντοπισμό των κανόνων που ακολουθούνται (συστάδα λέξεων ‘διάθεσή τους, υλικών, σχετικά, λεκάνη, επιπλέει, εργασίες, πειράματος πειραμάτων , αυτενεργούν, υποκείμενα, καλούν, σύνδεση, παιδιών, αναφέρουν’) .

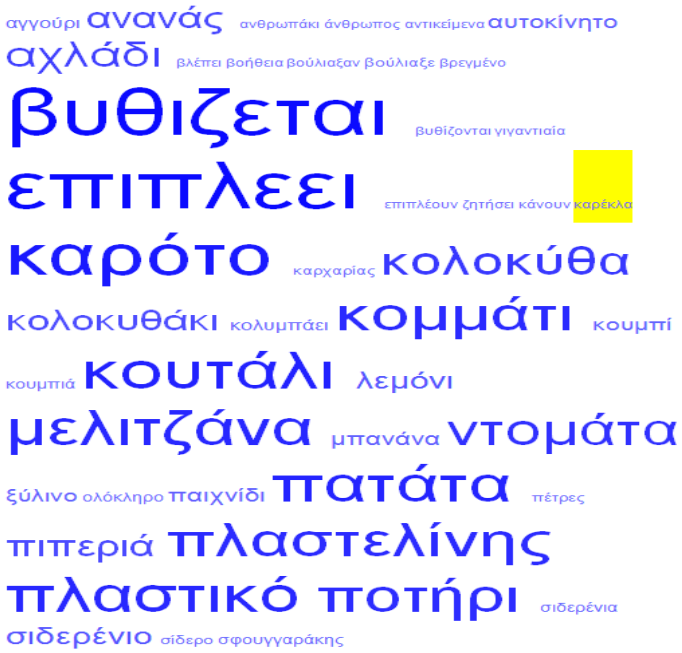


Εικόνα Δ13: Τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης (ανάλυση από το τρίγωνο του Engeström)

4.7 ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΑ ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΖΩΓΡΑΦΙΕΣ ΤΗΣ ΠΡΩΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ

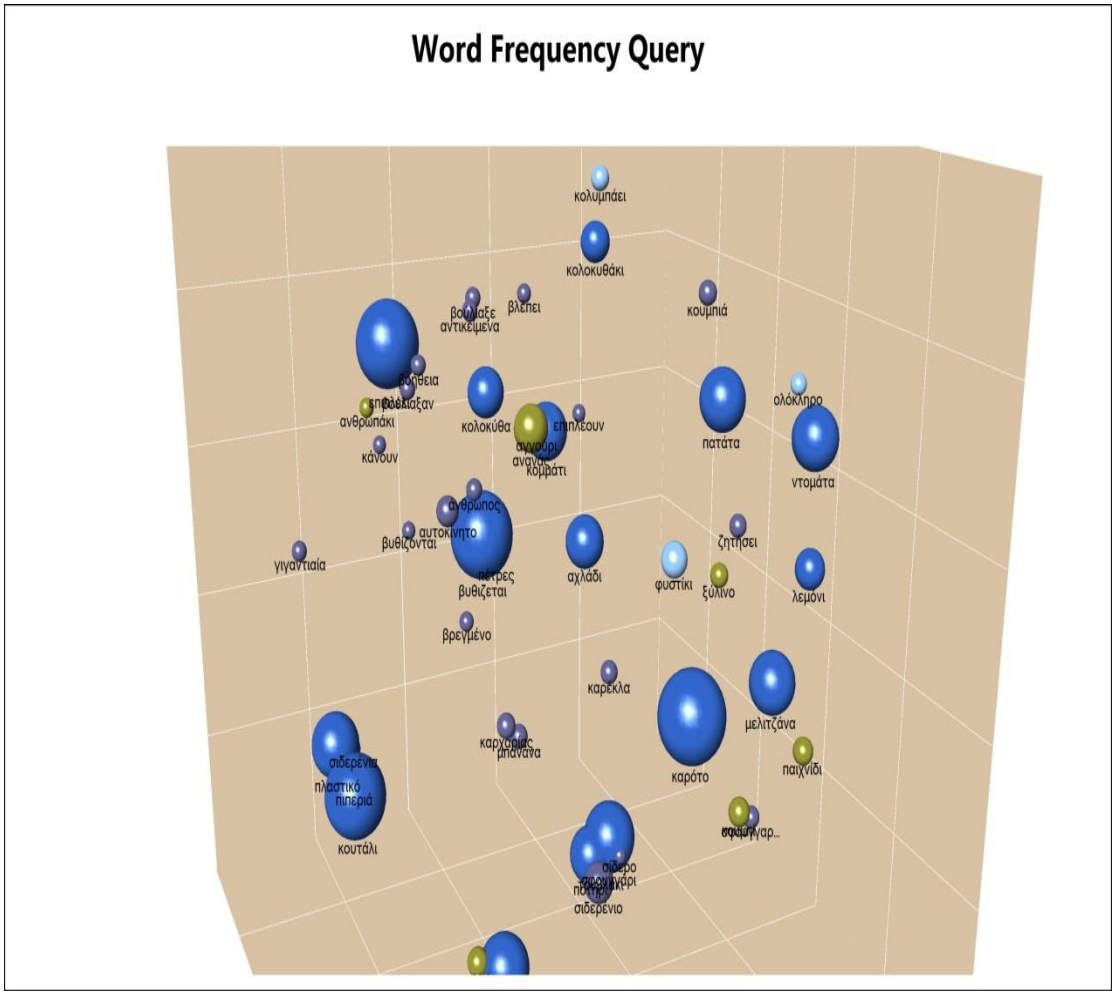
4.7.1 Αναζήτηση συχνότητας λέξεων (Word Frequency Query) από τα σχέδια των παιδιών

Στην Εικόνα Δ14 αποτυπώνονται οι κεντρικές έννοιες της διδακτικής παρέμβασης η επίπλευση και η βύθιση και στη συνέχεια όλα τα αντικείμενα τα οποία σχετίζονται άμεσα με αυτές. Το γεγονός ότι οι βασικές έννοιες χρησιμοποιούνται ως ρήματα και κατά συνέπεια ενέργειες συνδέεται άμεσα με τη δράση που αναλαμβάνουν οι μαθητές για να βοηθήσουν τον ήρωα κινουμένων σχεδίων να δώσει λύση στο πρόβλημά του, να βρει δηλαδή ποια αντικείμενα βυθίζονται και ποια επιπλέουν. Η συχνότητα εμφάνισης των κεντρικών εννοιών καθώς και των αντικειμένων που σχετίζονται άμεσα με αυτές περιλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος της ανάλυσης της συγκεκριμένης διδακτικής παρέμβασης.

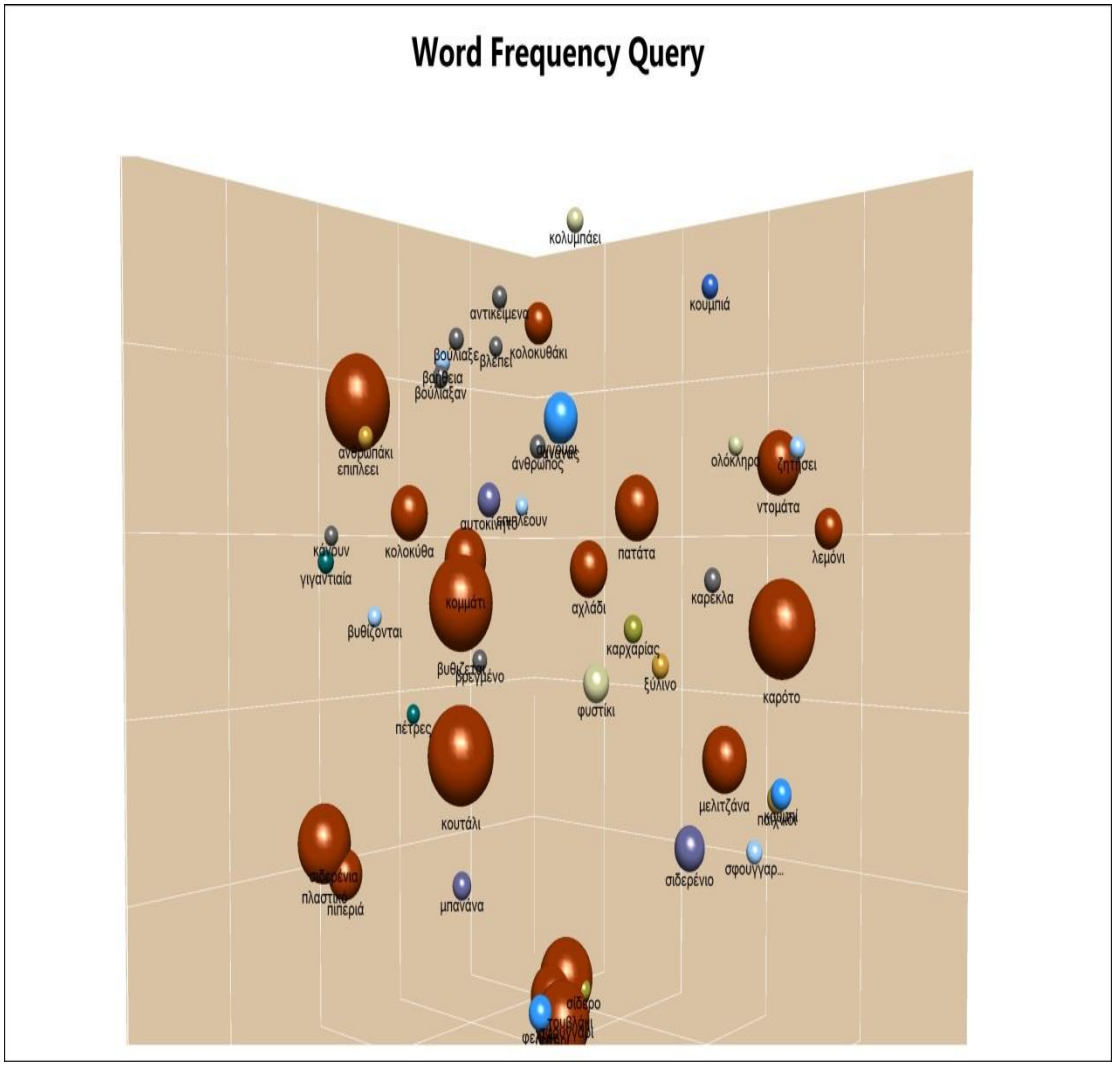


Εικόνα Δ14: Γράφημα word frequency tag cloud από τη διδακτική παρέμβαση ‘Μπομπ Σφουγγαράκης και επίπλευση-βύθιση’

Μέσω της ανάλυσης συστάδων (cluster analysis) σε διαφορετικά επίπεδα πραγματοποιείται μία σε βάθος ανάλυση των δεδομένων της έρευνας στόχος της οποίας είναι να εντοπιστούν οι ομαδοποιήσεις με κριτήριο τα κοινά χαρακτηριστικά που υπάρχουν σε ένα δείγμα αντικειμένων. Στα παρακάτω γραφήματα φαίνεται ότι τα αντικείμενα που σχετίζονται άμεσα με το φαινόμενο της επίπλευσης και της βύθισης απεικονίζονται με το ίδιο χρώμα (‘πέτρες, βυθίζεται, σιδερένιο, πατάτα, ντομάτα, κολοκυθάκι, λεμόνι, μελιτζάνα, καρότο, κουμπιά’), ενώ παράλληλα δημιουργούνται συστάδες αντικειμένων οι οποίες παρουσιάζουν συνδέσμους αλληλεξάρτησης (‘βυθίζονται, βυθίζεται, πέτρες, βρεγμένο’ ή ‘σίδερο, πλαστικό, κουτάλι’).

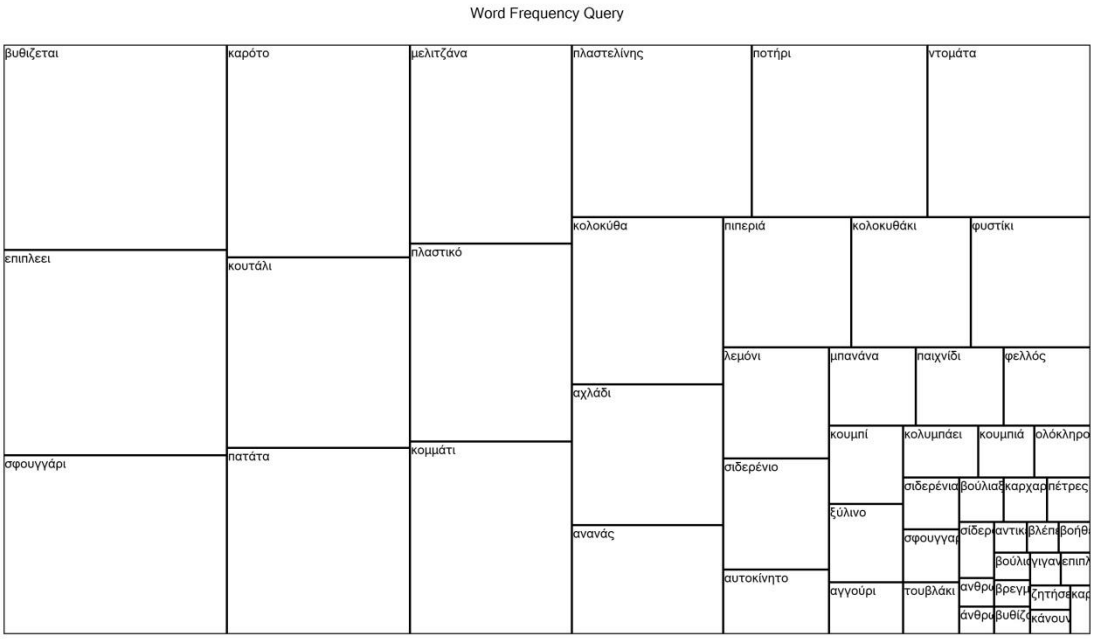


Εικόνα Δ15: Τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης



Εικόνα Δ16: Τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης

Το παρακάτω γράφημα απεικονίζει τη συχνότητα εμφάνισης λέξεων από το κείμενο της ανάλυσης των σχεδίων των παιδιών και παρουσιάζει τις κεντρικές έννοιες του κειμένου (επίπλευση-βύθιση) στο μεγαλύτερο εμβαδόν του κουτιού. Τα υλικά που εμφανίζονται το ένα δίπλα στο άλλο στα διαδοχικά κουτιά συσχετίζονται εννοιολογικά καθώς αποτελούν τα βασικά εργαλεία των πειραματισμών για την επεξεργασία και ανάλυση των κεντρικών εννοιών καθώς και τα στοιχεία που αποτυπώθηκαν τις περισσότερες φορές από τους μαθητές.



Εικόνα Δ17:Δισδιάστατο εκτατικό γράφημα συχνότητας λέξεων

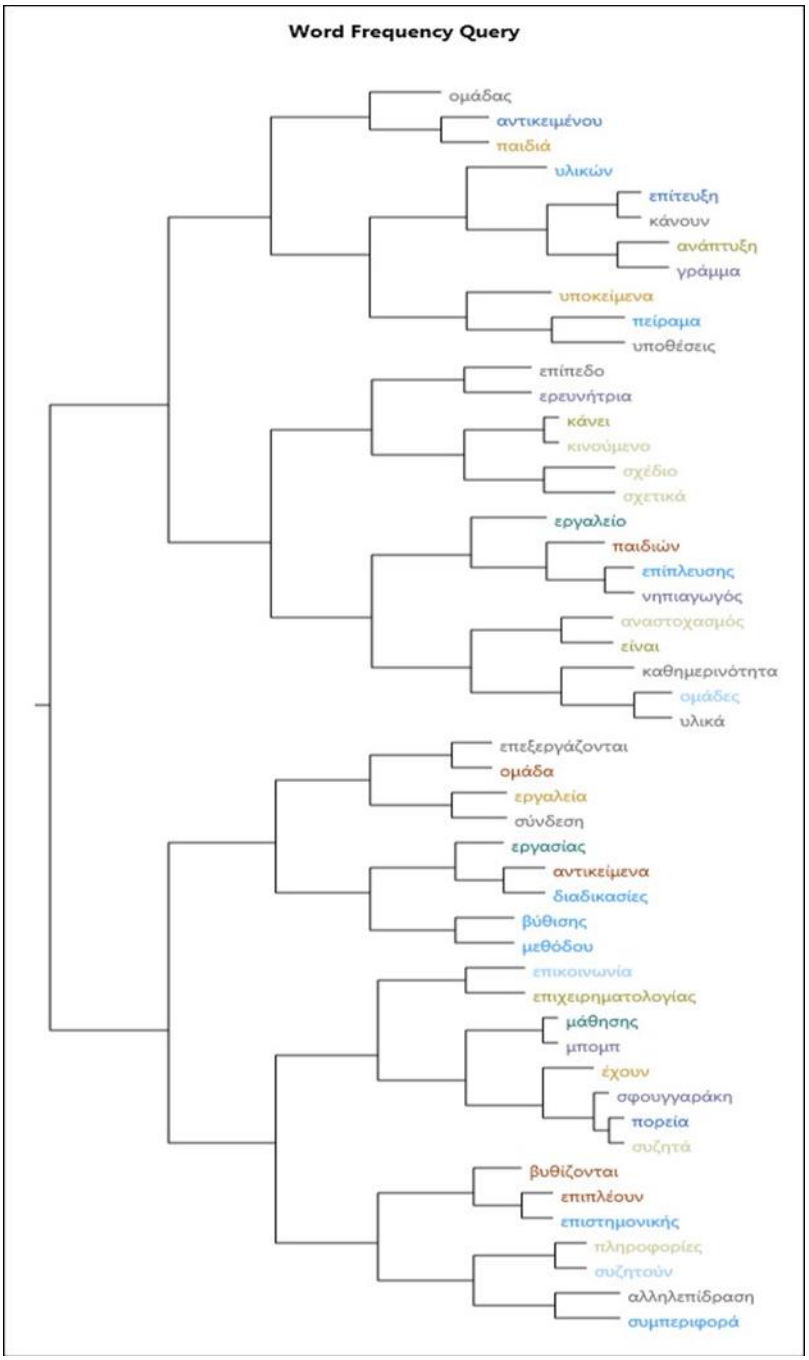
4.7.2 Αναζήτηση συχνότητας λέξεων (Word Frequency Query) από τις φωτογραφίες

Το Word Frequency Query των φωτογραφιών από τα πιο σημαντικά στιγμιότυπα των διδακτικών παρεμβάσεων χρησιμοποιείται για να επιβεβαιώσουμε και να ενισχύσουμε την ανάλυση των αποτελεσμάτων σε συνδυασμό με τις αναλύσεις των βίντεο και των σχεδίων των μαθητών. Όπως φαίνεται στην Εικόνα Δ18, οι λέξεις 'παιδιά, μπομπ, ομάδα, ομάδας, ομάδες' εξαιτίας της μεγάλης συχνότητας εμφάνισης καταλαμβάνουν σημαντικό ρόλο στην αποτίμηση των αποτελεσμάτων. Παρατηρούμε λοπόν την εμφανή επίδραση του κινουμένου σχεδίου που καθορίζει τις δράσεις των μαθητών καθώς και τις λειτουργίες των ομάδων της κοινότητας μάθησης.



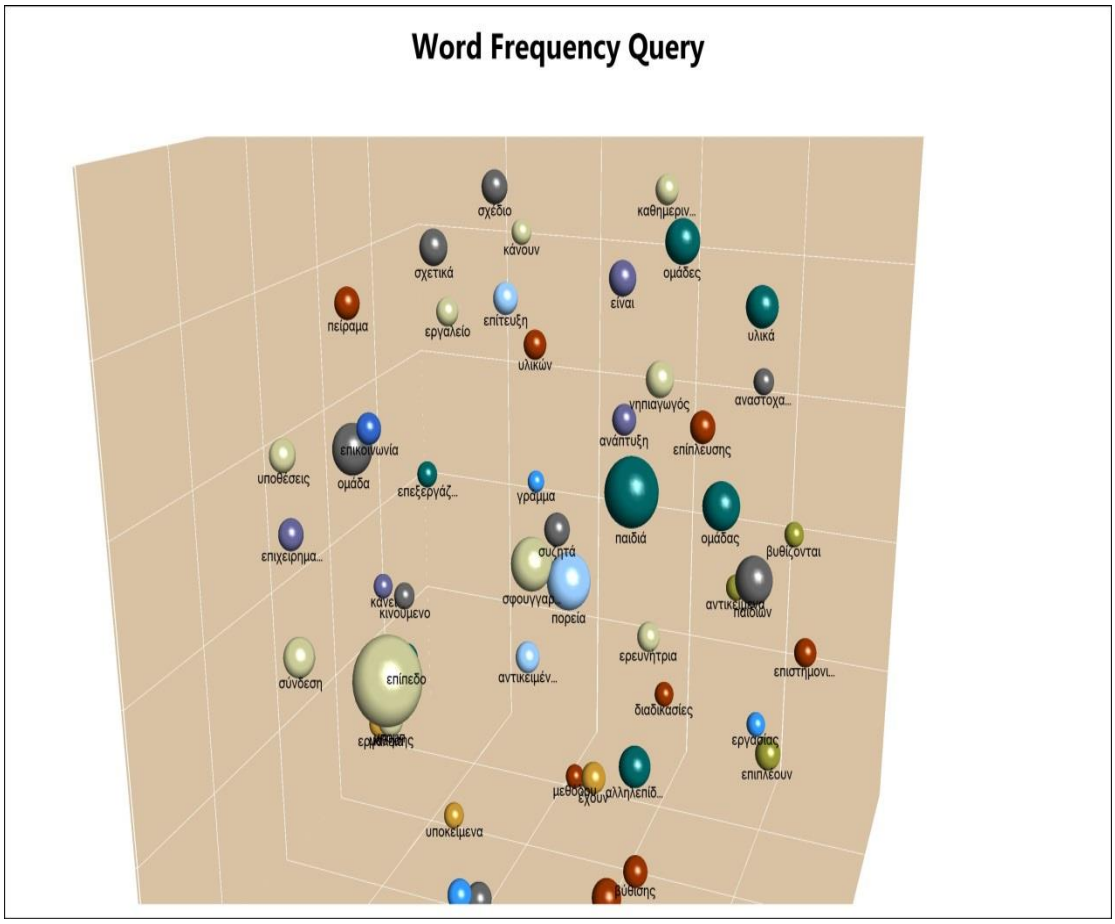
Εικόνα Δ18: Ανάλυση από τις φωτογραφίες (Word frequency query)

Η τμηματοποίηση και η σύνδεση των εννοιών που σχετίζονται με την ανάλυση των φωτογραφιών (Εικόνα Δ19) συμβάλλουν αποφασιστικά στην ανάλυση των αποτελεσμάτων και αναδεικνύουν τους ισχυρούς δεσμούς αλληλεξάρτησης που υπάρχουν στις συνδεόμενες έννοιες και σχετίζονται με παράγοντες του τριγώνου από τη θεωρία της Δραστηριότητας. Παραδείγματα συνδέσεων: ‘ομάδας, αντικειμένου, παιδιά’, ‘υποκείμενα, πείραμα, υποθέσεις’, ‘επίπεδο, ερευνήτρια, κινούμενο, σχέδιο’, ‘εργαλείο, παιδιών, επίτευξης, νηπιαγωγός’, ‘επεξεργάζονται, ομάδα, εργαλεία, σύνδεση, εργασίας, αντικείμενα, διαδικασίας, επιχειρηματολογίας’.



Εικόνα Δ19: Διαδικασία τμηματοποίησης του κειμένου για περαιτέρω ανάλυση

Στο τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης που ακολουθεί (Εικόνα Δ20) παρατηρούμε σε κοντινή απόσταση τις αλληλένδετες έννοιες οι οποίες διαμορφώνουν τα αποτελέσματα σε συνδυασμό με τις αναλύσεις των βίντεο και των σχεδίων των μαθητών. Για παράδειγμα η δυναμική των λέξεων που εμφανίζονται με όμοιο χρώμα σφαίρας όπως ‘παιδιά, ομάδα, ομάδας, υλικά’ καθώς και ‘επίπεδο, υποθέσεις, σύνδεση, καθημερινότητα’ ενισχύεται και στα Word Frequency Query των φωτογραφιών.



Εικόνα Δ20: Τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης

4.7.3 Γράφημα αναζήτησης κειμένου (Text Search Query) από τα αποσπάσματα διαλόγων

Στο κείμενο που ακολουθεί δίνονται ορισμένα βασικά γραφήματα tree text search query τα οποία προκύπτουν από την ανάλυση επί των transcripts των βίντεο. Σε αυτά εντοπίζονται οι πιο σημαντικές λέξεις ή εκφράσεις οι οποίες είναι σημαντικές και η σύνδεσή τους με τις φράσεις μέσα στις οποίες συναντώνται οι λέξεις αυτές. Οι αναλύσεις αυτές εφαρμόζονται από τις στήλες των transcripts ώστε να προκύψουν εξειδικευμένα συμπεράσματα. Για τις αναλύσεις λαμβάνονται υπόψη οι παρακάτω στήλες: Ανάλυση (Content), Διάλογος (Dialogue), Αλληλεπιδράσεις (Interactions), Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου (Skills), Triangle of Engeström.

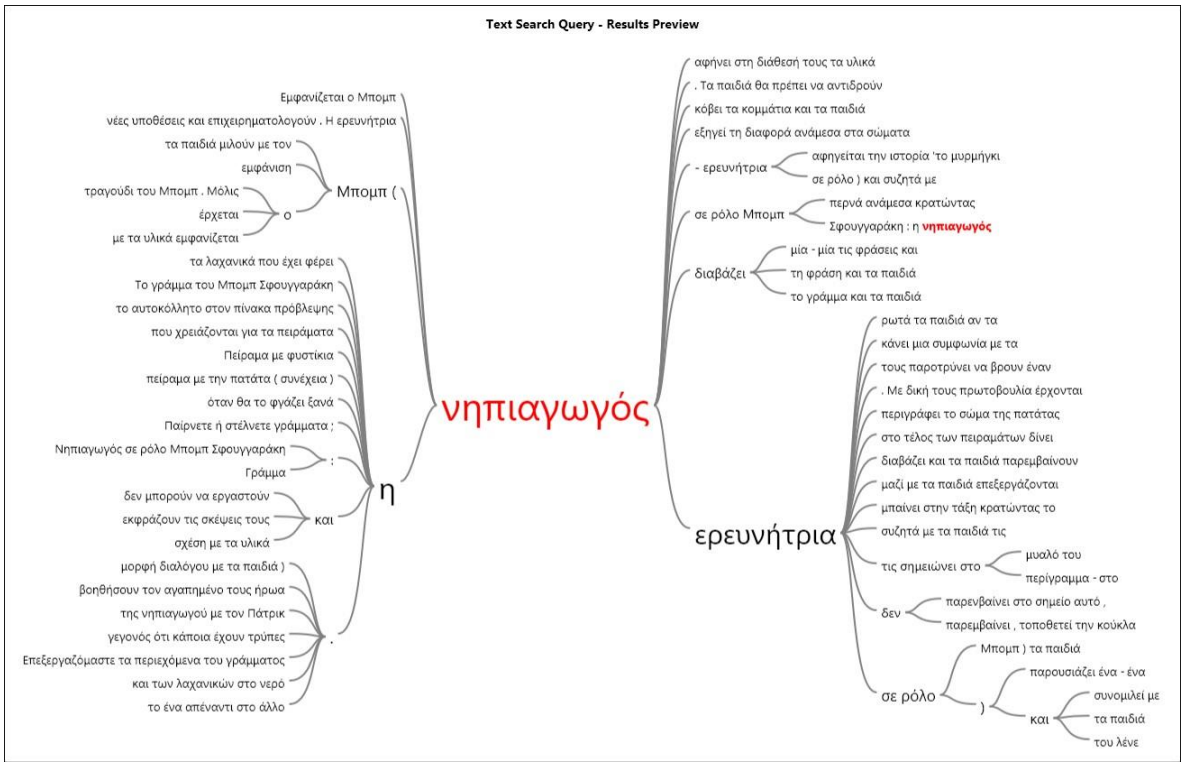
Στην Εικόνα Δ21 αποτυπώνονται τα αποτελέσματα από το text search query που πραγματοποιήθηκε για τη λέξη ‘νηπιαγωγός’.

Νηπιαγωγός: η νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο Μπομπ, εμφανίζεται ο Μπομπ, αφήνει στη διάθεσή τους τα υλικά, τα παιδιά θα πρέπει να αντιδρούν, μιλούν με την εμφάνιση του Μπομπ, νέες υποθέσεις και επιχειρηματολογούν, διαβάζει το γράμμα του Μπομπ Σφουγγαράκη, ρωτά τα παιδιά, κάνει μια συμφωνία, διαβάζει και τα παιδιά παρεμβαίνουν, εκφράζουν τις σκέψεις τους, μορφή διαλόγου, δεν παρεμβαίνει στο σημείο αυτό, τοποθετεί την κούκλα, συνομιλεί με τα παιδιά.

Η ανίχνευση έγινε στα αποσπάσματα διαλόγων της διδακτικής παρέμβασης με σκοπό να κατανοήσουμε το ρόλο του εκπαιδευτικού στο σύστημα Δραστηριότητας, τη διαχείριση της γνώσης καθώς και τη σχέση και αλληλεπίδραση με τα μέλη της κοινότητας μάθησης.

Η λέξη ‘νηπιαγωγός’ συνδέεται άμεσα με τη λέξη ‘ερευνήτρια’ και έτσι διαφαίνεται στην απεικόνιση των αποτελεσμάτων ο διπλός ρόλος του εκπαιδευτικού. Διαπιστώνουμε λοιπόν τον διαμεσολαβητικό και συντονιστικό ρόλο που αναλαμβάνει ο εκπαιδευτικός όπως φαίνεται στις φράσεις ‘αφήνει στη διάθεσή τους υλικά, ρωτά, κάνει μια συμφωνία με τα παιδιά, παροτρύνει, διαβάζει και τα παιδιά παρεμβαίνουν)’. Ο εκπαιδευτικός υποστηρίζει τη διαδικασία κατάκτησης της νέας γνώσης προσφέροντας τα κατάλληλα ερεθίσματα, βοηθώντας τους μαθητές να οργανώσουν το μαθησιακό περιβάλλον και χρησιμοποιώντας στρατηγικές διαλόγου οι οποίες επεκτείνουν τη σκέψη τους.

Επιπλέον, παρατηρούμε από τη συχνότητα εμφάνισης στο γράφημα, τον σημαντικό ρόλο που διαδραματίζει ο χαρακτήρας του κινουμένου σχεδίου στην προσέγγιση και επεξεργασία των εννοιών των Φυσικών Επιστημών. Μέσα από τους ρόλους που αναλαμβάνει η νηπιαγωγός και τα παιδιά οι οποίοι ενισχύουν τη μάθηση και τη σύνδεση αυτής με την καθημερινή ζωή αποδεικνύεται ότι το κινούμενο σχέδιο αποτελεί ένα πολιτισμικό εργαλείο το οποίο προσφέρει ποικίλες ευκαιρίες για μάθηση μέσα από διαδικασίες πειραματισμού, δημιουργικής αναζήτησης και σκέψης καθώς και καταστάσεις επίλυσης προβλημάτων.



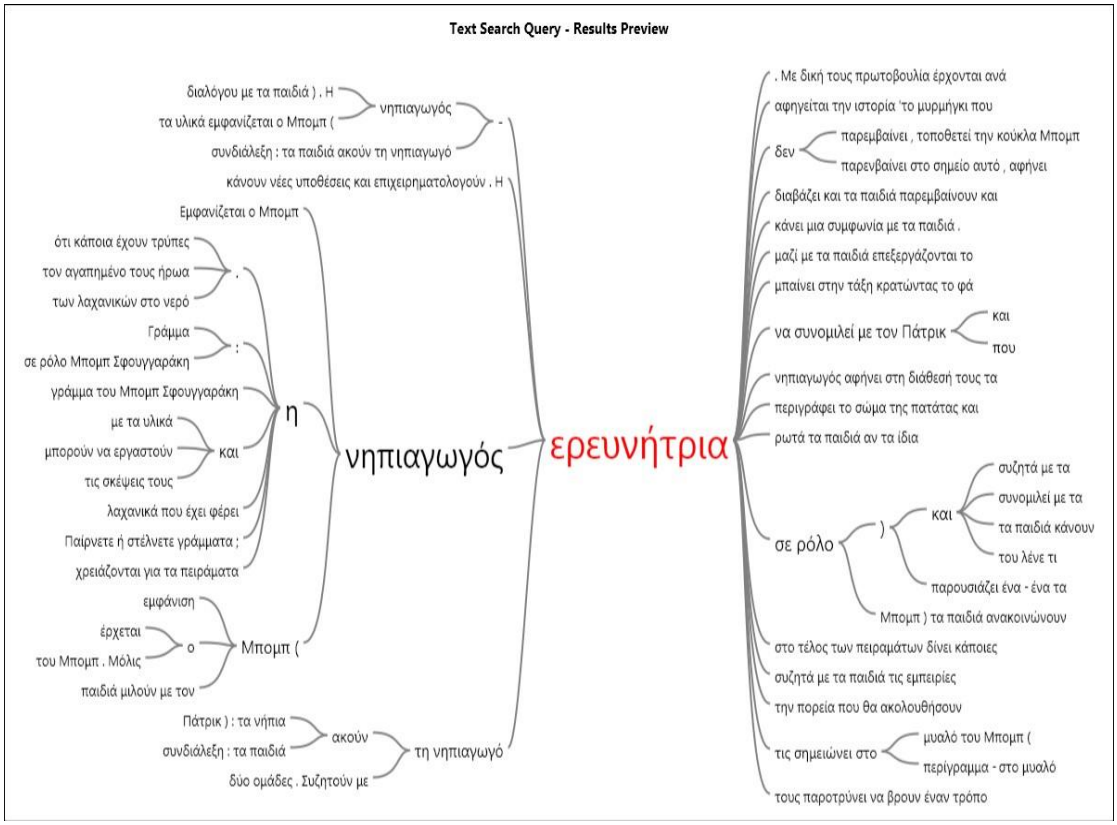
Εικόνα Δ21: Tree text search για τη λέξη 'νηπιαγωγός'

Σε δεύτερο επίπεδο προχωρήσαμε στην πραγματοποίηση text search query για τη λέξη 'ερευνήτρια'.

Ερευνήτρια: τις εμπειρίες, την πορεία που θα ακολουθήσουν, τις σημειώνει στο μυαλό του Μπομπ (περίγραμμα ρόλου) τους παροτρύνει να βρουν έναν τρόπο'.

Στο παρακάτω γράφημα παρατηρούμε ότι ενισχύονται σημαντικά οι διερευνήσεις των μαθητών μέσα σε πλαίσιο συνεργασίας, επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης. Οι φράσεις 'σε μορφή διαλόγου, τα παιδιά κάνουν νέες υποθέσεις και επιχειρηματολογούν, δύο ομάδες συζητούν με τη νηπιαγωγό, ακούν τη

συνδιάλεξη, με δική τους πρωτοβουλία, τα παιδιά ανακοινώνουν, συζητά με τα παιδιά' μας δείχνουν την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών στα διαφορετικά στάδια διερεύνησης. Με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να οργανώνουν οι ίδιοι το πλαίσιο μάθησης, να ζητούν βοήθεια όταν χρειάζεται, να διατυπώνουν ερωτήσεις και να αναζητούν αποτελεσματικούς τρόπους επικοινωνίας. Όλες αυτές οι διαδικασίες οδηγούν στην οργάνωση της μάθησης με συστηματικό και οργανωμένο τρόπο γεγονός που οδηγεί στην εμπέδωση αξιοποίησή της σε νέες καταστάσεις.



Εικόνα Δ22: Tree text search για τη λέξη 'ερευνήτρια'

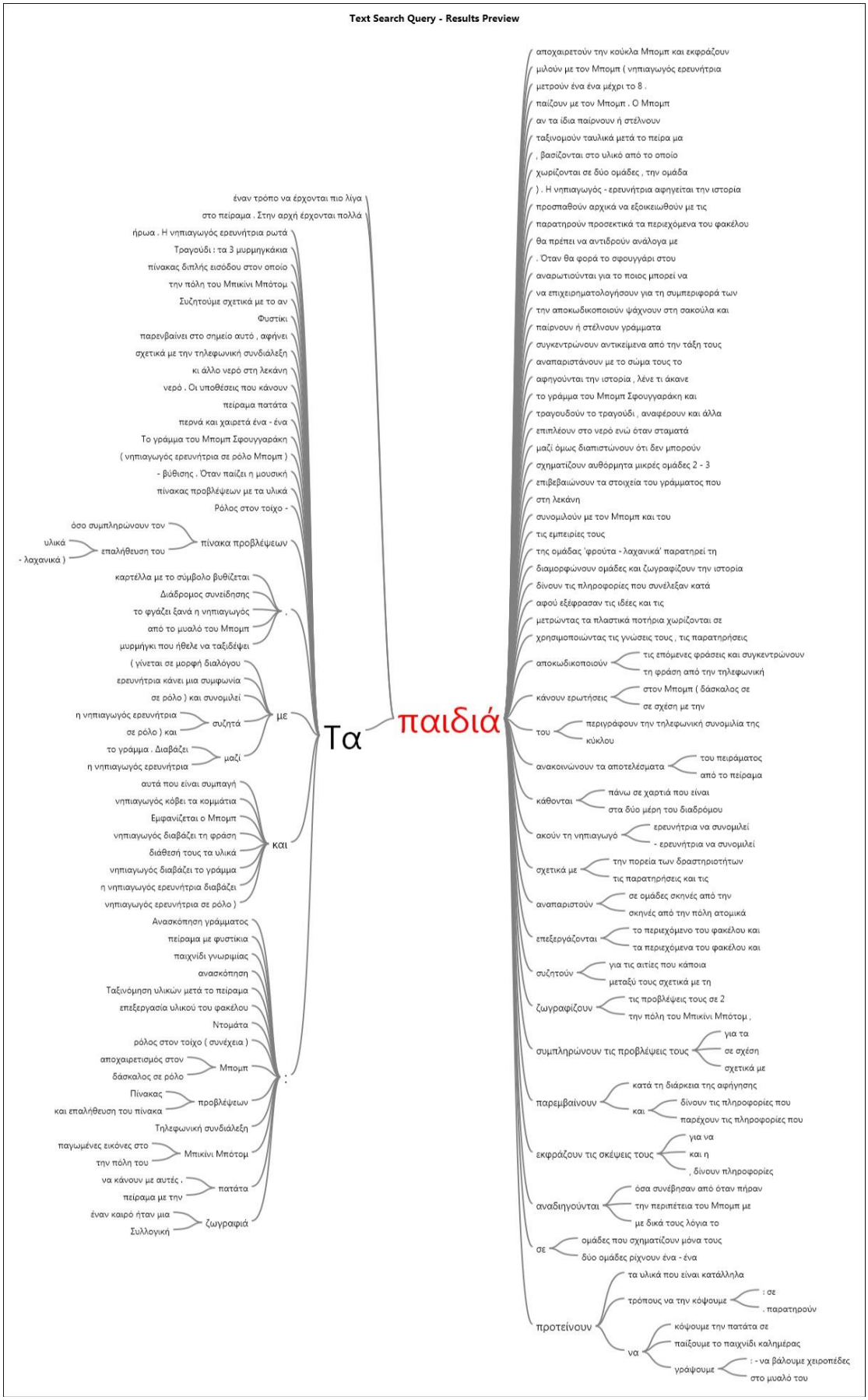
Στην παρακάτω Εικόνα Δ23 αποδεικνύεται ο ενεργός ρόλος που έχουν τα παιδιά, οι μαθητές καθώς αποτελούν τα κύρια πρόσωπα της κοινότητας μάθησης.

Τα παιδιά: έναν τρόπο να έρχονται πιο λίγα στο πείραμα, μετρούν ένα - ένα μέχρι το οκτώ, χωρίζονται σε δύο ομάδες, αποχαιρετούν την κούκλα Μπομπ και εκφράζουν, μιλούν, παίζουν, προσπαθούν αρχικά να εξοικειωθούν, παρατηρούν

προσεκτικά τα περιεχόμενα του φακέλου, όσο συμπληρώνουν τον πίνακα προβλέψεων συνομιλούν με τον Μπομπ, επαλήθευση του πίνακα προβλέψεων, αναρωτιούνται για το ποιος μπορεί, επιχειρηματολογούν, συγκεντρώνουν αντικείμενα από την τάξη τους, αναπαριστούν με το σώμα τους, αφηγούνται την ιστορία, αναφέρουν και άλλα, μαζί όμως διαπιστώνουν ότι δεν μπορούν σχηματίζουν αυθόρμητα μικρές ομάδες 2-3, επιβεβαιώνουν τα στοιχεία του γράμματος, τηλεφωνική συνδιάλεξη, πείραμα, ταξινομούν τα υλικά μετά το πείραμα, ανακοινώνουν τα αποτελέσματα, αναπαριστούν σκηνές, αναδιηγούνται όσα συνέβησαν, προτείνουν τα υλικά που είναι κατάλληλα.

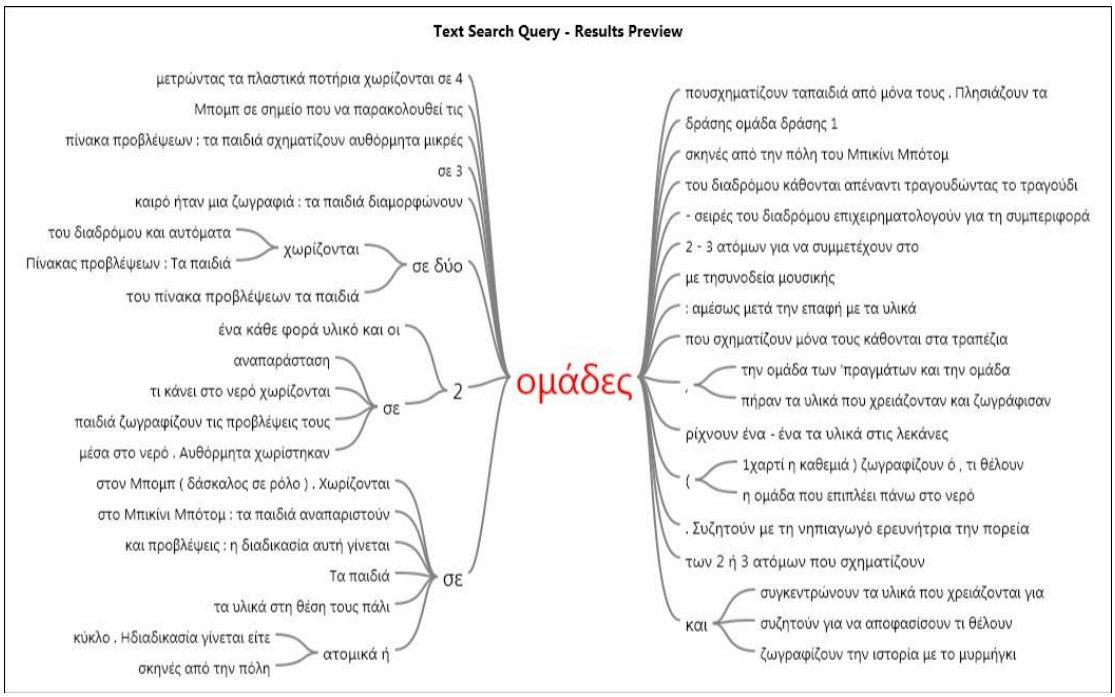
Παρατηρούμε λοιπόν στο Tree text search που πραγματοποιήθηκε για τη λέξη ‘παιδιά’ τις πολλαπλές δράσεις που αναλαμβάνουν μέσα στην κοινότητα μάθησης, τις αλληλεπιδράσεις με τα άλλα μέλη καθώς και με τη νηπιαγωγό- ερευνήτρια για τη διαμόρφωση των ομάδων, τη χρήση των εργαλείων, τη διατύπωση των κανόνων, την εργασία σύμφωνα με διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου και την επεξεργασία και διαχείριση των εννοιών των Φυσικών Επιστημών.

Ακολουθώντας αυτή την πορεία εργασιών τα παιδιά προχωρούν στην κατάκτηση του αντικειμένου πραγματοποιώντας συνδέσεις ανάμεσα στα νέα στοιχεία που προσθέτουν και στη γνώση που ήδη διαθέτουν και οργανώνουν πιο αποτελεσματικά το μαθησιακό τους περιβάλλον.



Εικόνα Δ23: Tree text search για τη λέξη ‘παιδιά’

Στην Εικόνα Δ24 η οποία περιγράφει το Tree text search που πραγματοποιήθηκε για τη λέξη ‘ομάδες’ παρατηρούμε τον τρόπο σχηματισμού των ομάδων ανάλογα με τις ανάγκες της κοινότητας μάθησης και τις δράσεις που η κάθε ομάδα αναλαμβάνει. Αναπόσπαστο μέλος των ομάδων είναι ο χαρακτήρας του κινουμένου σχεδίου ο οποίος σε πολλές περιπτώσεις καθοδηγεί τη δράση και ορίζει την εξέλιξη των εργασιών. Οι λειτουργίες των ομάδων οι οποίες ‘χωρίζονται, ζωγραφίζουν τις προβλέψεις, επιχειρηματολογούν, συζητούν την πορεία, συγκεντρώνουν τα υλικά, συζητούν για να αποφασίσουν τι θέλουν’ οδηγούν σε αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους και σε ανταλλαγή ιδεών, διαδικασίες εξαιρετικά σημαντικές για την ενίσχυση του πλαισίου μάθησης.



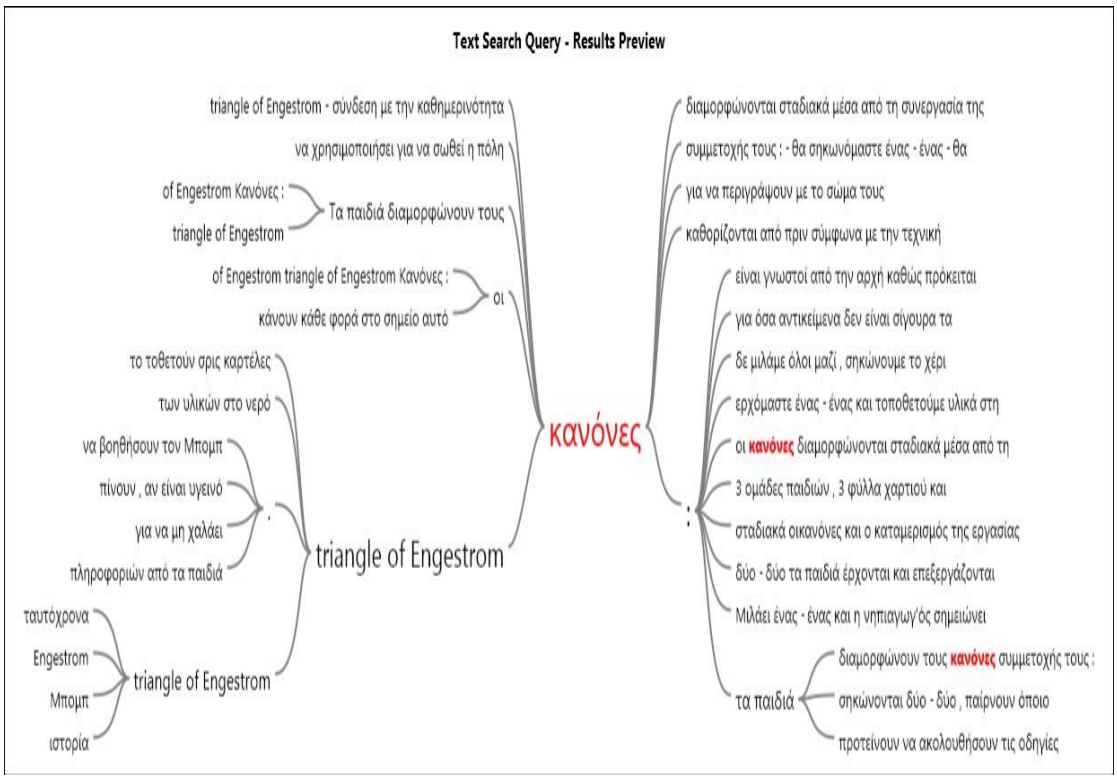
Εικόνα Δ24: Tree text search για τη λέξη ‘ομάδες’

Στο Tree text search που πραγματοποιήθηκε για τη λέξη ‘κανόνες’ (Εικόνα Δ25) αποτυπώνονται οι διαδικασίες μέσω των οποίων διαμορφώνονται οι κανόνες από την κοινότητα μάθησης.

Κανόνες: σύνδεση με την καθημερινότητα, διαμορφώνονται σταδιακά μέσα από τη συνεργασία, να χρησιμοποιήσει για να σωθεί η πόλη, συμμετοχή, τρίγωνο του Engeström, τα παιδιά διαμορφώνουν τους κανόνες, τοποθετούν στις καρτέλες, δε

μιλάμε όλοι μαζί, ερχόμαστε ένας – ένας και τοποθετούμε τα υλικά, σηκώνουμε το χέρι, σταδιακά οι κανόνες και ο καταμερισμός εργασίας, να βοηθήσουν τον Μπομπ, πληροφοριών από τα παιδιά, 3 ομάδες παιδιών 3 φύλλα χαρτιού, τα παιδιά διαμορφώνουν τους κανόνες συμμετοχής τους, προτείνουν να ακολουθήσουν τις οδηγίες.

Οι κανόνες αυτοί ρυθμίζουν τόσο τις λειτουργίες των ομάδων, όσο και τον τρόπο με τον οποίο αυτές διαμορφώνονται και αλληλεπιδρούν μέσα στην κοινότητα μάθησης. Προσδιορίζεται επίσης και ο καταμερισμός εργασίας όσον αφορά στη διαχείριση των εργαλείων και των πληροφοριών καθώς και στην οργάνωση των δράσεων. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού-ερευνητή είναι διαμεσολαβητικός και αναπροσδιορίζεται κάθε φορά που είναι απαραίτητο από την κοινότητα μάθησης ενώ διαφαίνονται και οι συνδέσεις που οι μαθητές πραγματοποιούν με την καθημερινότητά τους.



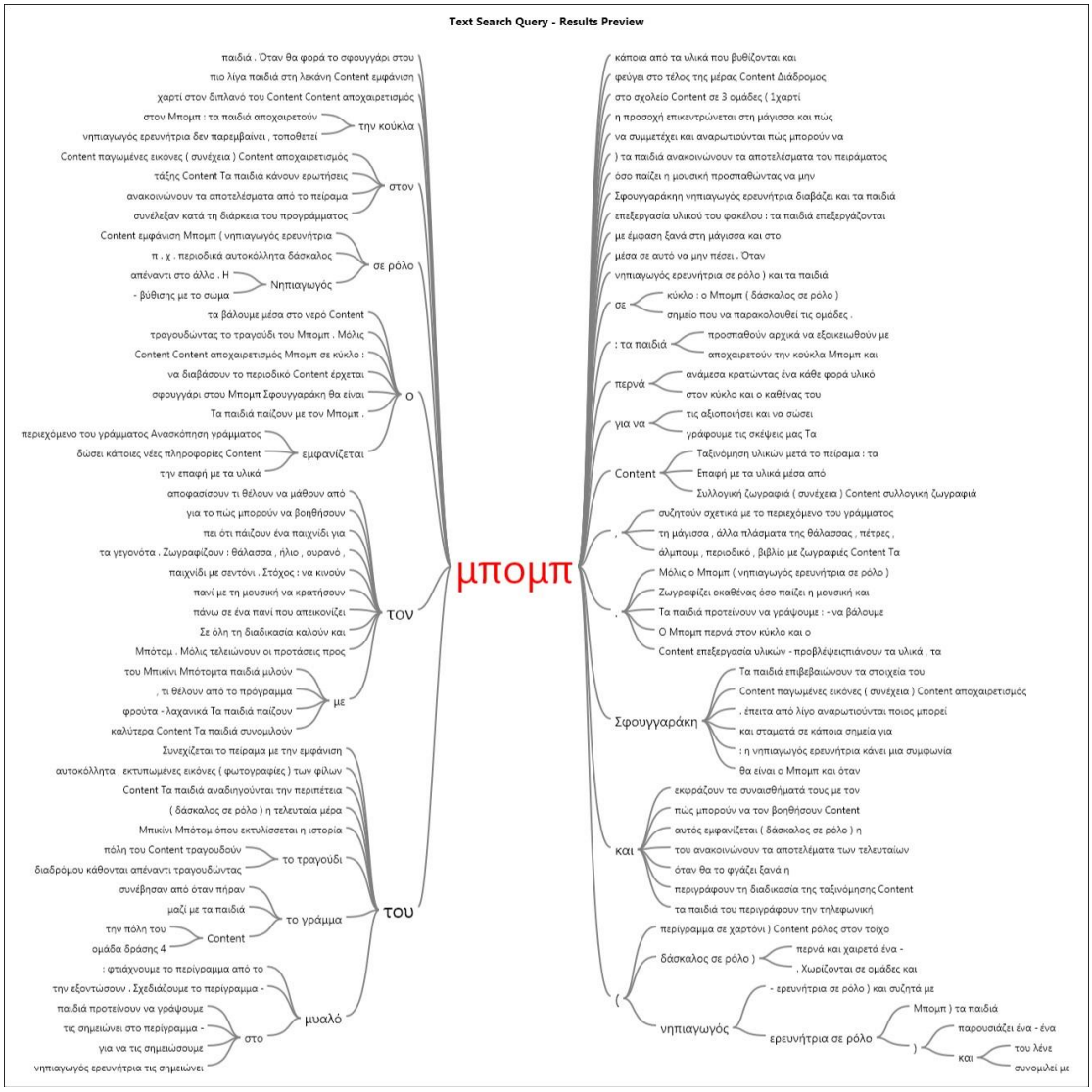
Εικόνα Δ25: Tree text search για τη λέξη ‘κανόνες’

Η ανάλυση της Εικόνας Δ26, η οποία περιγράφει τη λειτουργία του κινουμένου σχεδίου ‘Μπομπ’ στο πλαίσιο της διδακτικής παρέμβασης συνδέεται

άμεσα και με πολλαπλούς τρόπους με όλες τις στήλες των video transcripts. Ο χαρακτήρας των κινουμένων σχεδίων Μπομπ Σφουγγαράκης, φαίνεται ότι αποτελεί βασικό πολιτισμικό εργαλείο μέσω του οποίου οργανώνονται οι δράσεις των μαθητών και διαμορφώνονται οι αλληλεπιδράσεις και οι κανόνες λειτουργίας των ομάδων.

Μπομπ: όταν θα φορά το σφουγγάρι, τα παιδιά κάνουν ερωτήσεις, ανακοινώνουν τα αποτελέσματα από το πείραμα, που συνέλεξαν κατά τη διάρκεια του προγράμματος, η προσοχή επικεντρώνεται στη μάγισσα, να συμμετέχει και αναρωτιούνται πώς μπορούν να, αποφασίζουν τι θέλουν να μάθουν, πώς μπορούν να βοηθήσουν, συνεχίζεται το πείραμα με την εμφάνιση, τα παιδιά προτείνουν να γράψουμε, περιγράφουν την τηλεφωνική συνδιάλεξη.

Επιπλέον, η άμεση σύνδεση των μαθητών με τον χαρακτήρα του κινουμένου σχεδίου τους βοηθά τους μαθητές να προσεγγίσουν τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών και να εργαστούν σύμφωνα με τις διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου. Οι μαθητές οργανώνουν διαδικασίες πειραματισμού, δημιουργικής αναζήτησης και σκέψης και συμμετέχουν ενεργά σε καταστάσεις επίλυσης προβλημάτων. Η σύνδεση της μάθησης με την καθημερινότητα, οι συνεργατικές διαδικασίες και η ανάπτυξη επιχειρηματολογίας φαίνεται να ενισχύονται σημαντικά.



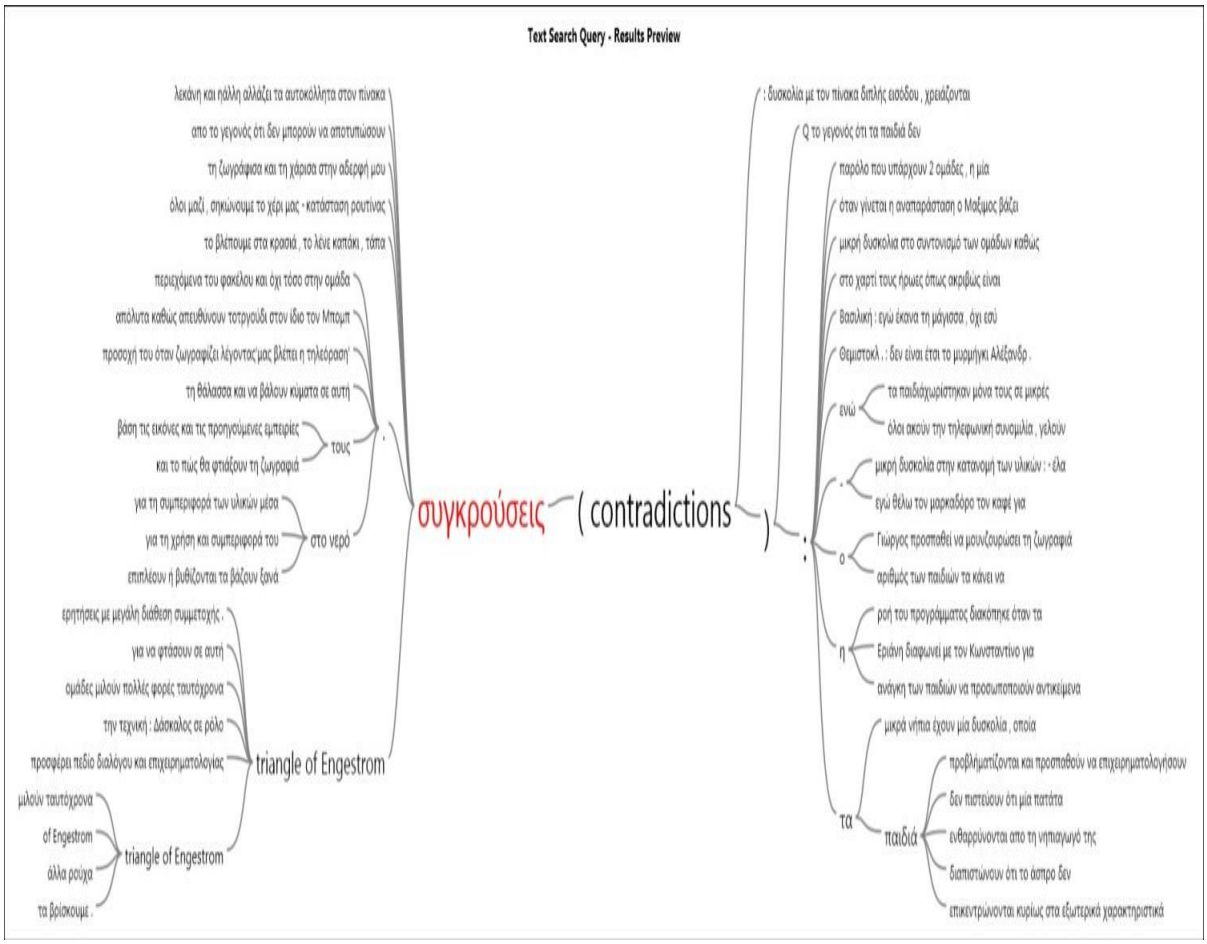
Εικόνα Δ26: Tree text search για τη λέξη ‘Μπομπ’

Στο Tree text search query που πραγματοποιήθηκε για τη λέξη ‘συγκρούσεις’ (Εικόνα Δ27) εντοπίζονται τα σημεία προβληματισμού στο σύστημα δραστηριότητας, η διαχείριση των οποίων καθορίζει την εξέλιξη του συστήματος και την επιτυχή πορεία προς την έκβαση των αποτελεσμάτων.

Συγκρούσεις: δυσκολία με τον πίνακα διπλής εισόδου, και η άλλη (ομάδα) αλλάζει τα αυτοκόλλητα στον πίνακα, από το γεγονός ότι δεν μπορούν να αποτυπώσουν, όλοι μαζί σηκώνουμε το χέρι μας, κατάσταση ρουτίνας, με βάση τις εικόνες και τις προηγούμενες εμπειρίες, για τη συμπεριφορά των υλικών, τρίγωνο του Engeström, μικρή δυσκολία στο συντονισμό των ομάδων, στην κατανομή των

υλικών, στο χαρτί τους ήρωες όπως ακριβώς είναι, εγώ όχι εσύ, η Εριάνη διαφωνεί με τον Κωνσταντίνο, ανάγκη των παιδιών να προσωποποιούν αντικείμενα, προβληματίζονται και προσπαθούν, δεν πιστεύουν ότι μία πατάτα ενθαρρύνονται από τη Νηπιαγωγό, διαπιστώνουν, επικεντρώνονται κυρίως στα εξωτερικά χαρακτηριστικά, ερωτήσεις με μεγάλη διάθεση συμμετοχής, τεχνική: Δάσκαλος σε ρόλο, προσφέρει πεδίο διαλόγου και επιχειρηματολογίας.

Παρατηρούμε λοιπόν στο παρακάτω γράφημα, ότι οι μαθητές αντιμετωπίζουν συγκρούσεις τόσο σε ατομικό επίπεδο όσο και στο επίπεδο των αλληλεπιδράσεων στο πλαίσιο της ομάδας. Η διαχείριση των συγκρούσεων αυτών, η οποία προσφέρει ευρύ πεδίο διαλόγου και επιχειρηματολογίας γίνεται από τους μαθητές, ενώ ο εκπαιδευτικός-ερευνητής αναλαμβάνει ρόλο διαμεσολαβητικό.

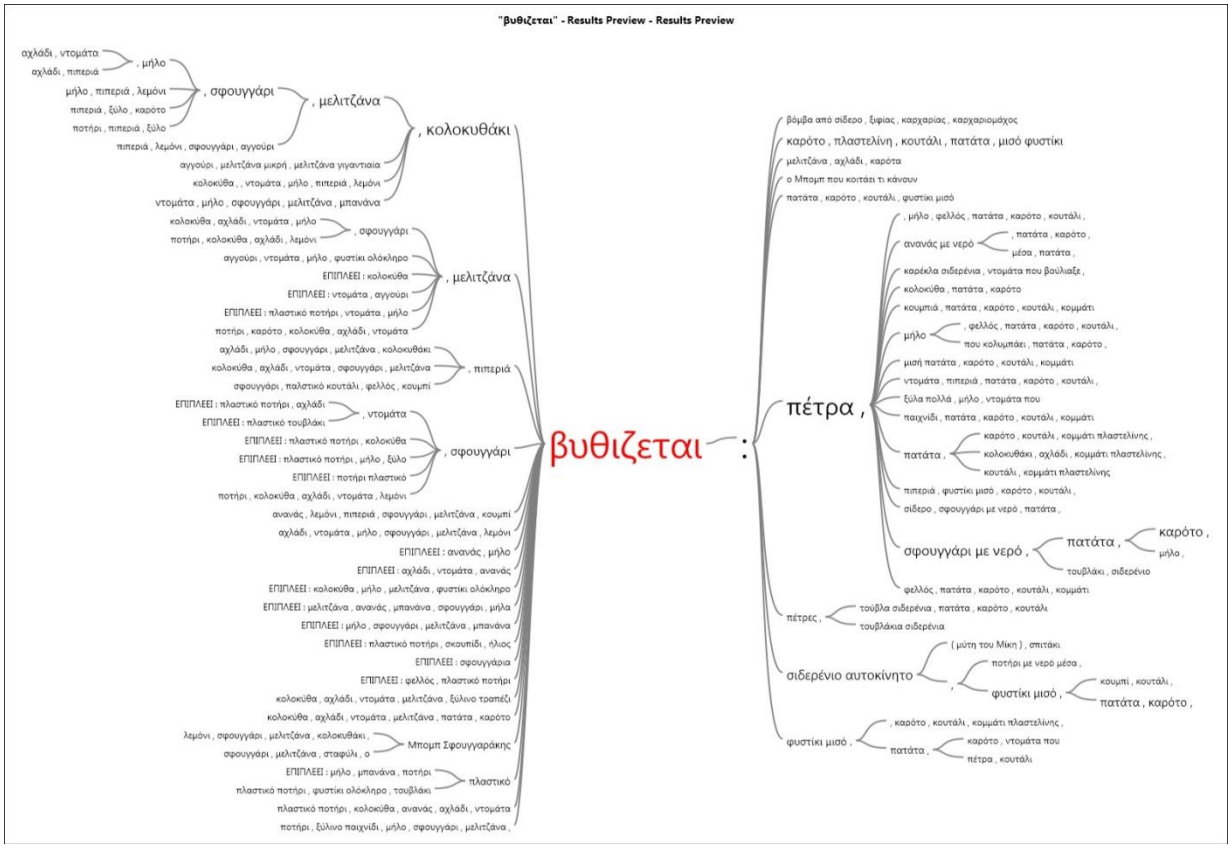


Εικόνα Δ27: Tree text search για τη λέξη ‘συγκρούσεις’

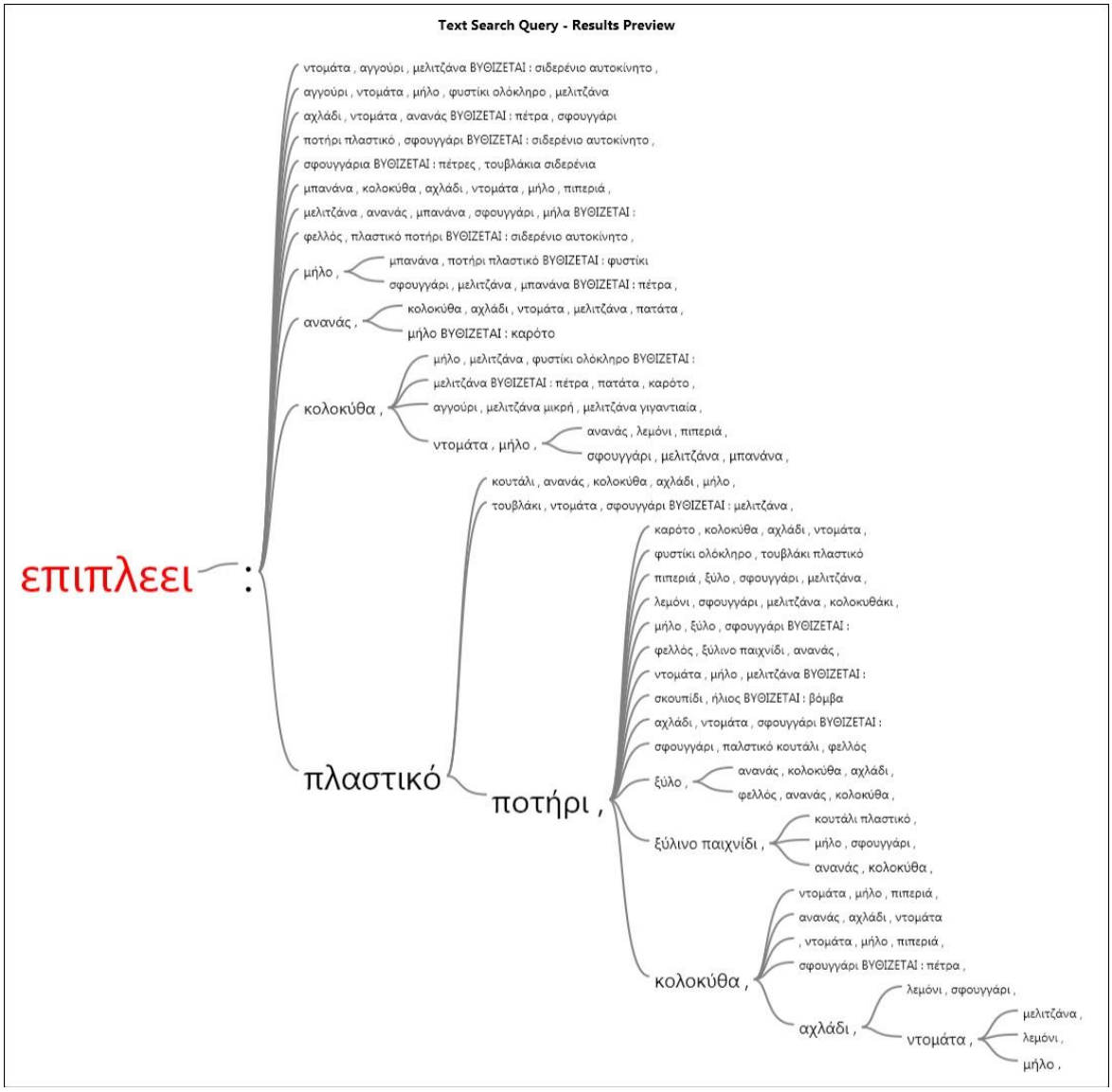
4.8 Γράφημα αναζήτησης κειμένου (Text Search Query) από τα σχέδια των παιδιών

Στις Εικόνες Δ28 και Δ29 διερευνώνται οι βασικές έννοιες της διδακτικής παρέμβασης ‘βυθίζεται’ και ‘επιπλέει’ οι οποίες αποτελούν λέξεις κλειδιά για την αποτύπωση των αποτελεσμάτων σε όλη την ανάλυση της διδακτικής παρέμβασης. Τα παρακάτω γραφήματα προέκυψαν από την επεξεργασία των σχεδίων των μαθητών ως μορφή αξιολόγησης. Τα σχέδια διαμορφώθηκαν από τους μαθητές ως αναφορές για το ποια υλικά επιπλέουν και ποια βυθίζονται και αποτέλεσαν τις γραπτές προς τον Μπομπ Σφουγγαράκη σχετικά με τη συμπεριφορά των υλικών στο νερό με σκοπό να τον βοηθήσουν να σώσει την πόλη του.

Παρατηρούμε κατά την ανάλυση των γραφημάτων ότι οι δύο έννοιες έχουν άμεση συσχέτιση μεταξύ τους καθώς και με όλα τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν κατά την υλοποίηση των πειραμάτων. Σε ορισμένα σημεία γίνεται αναφορά στο υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένα τα αντικείμενα π. χ. ‘πλαστικό ποτήρι, σιδερένιο αυτοκίνητο, ξύλινο παιχνίδι’ μέσω της οποίας συσχετίζεται το υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένο το αντικείμενο με τη συμπεριφορά του στο νερό. Η αναφορά αυτή μας επιτρέπει να αναζητήσουμε την αλληλεπίδραση των εννοιών ‘επίπλευση’ και ‘βύθιση’ με την αιτία του φαινομένου και τις ιδιότητες των υλικών.



Εικόνα Δ28: Tree text search για τη λέξη ‘βυθίζεται’



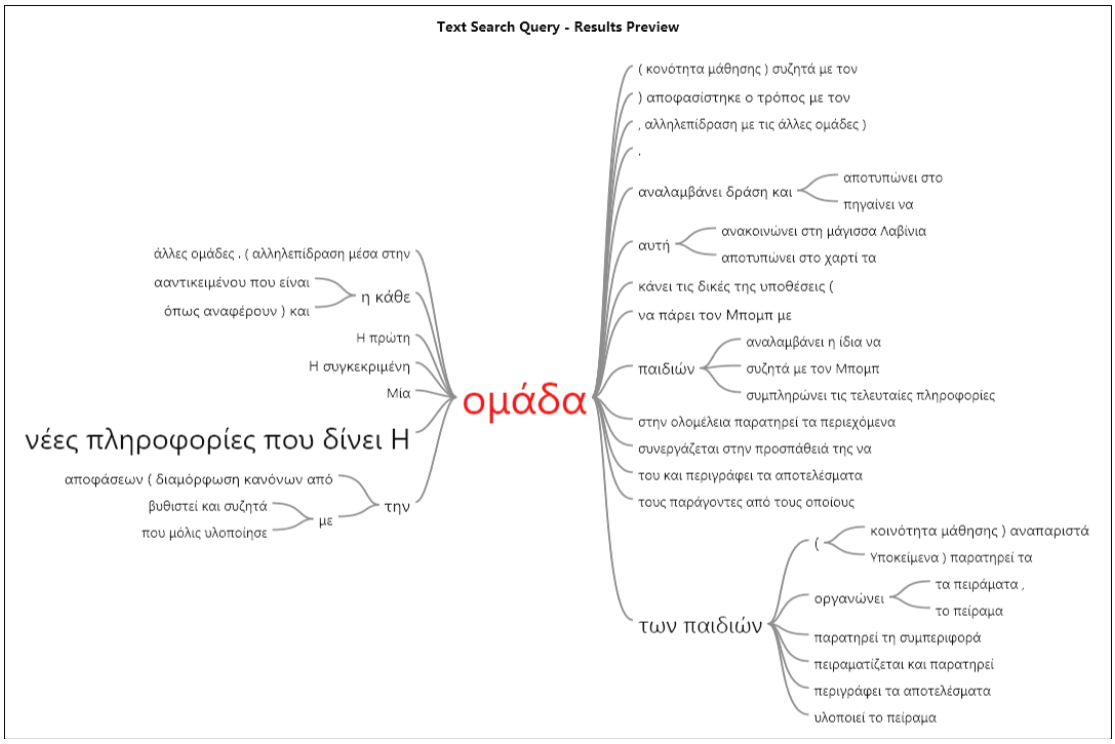
Εικόνα Δ29: Tree text search για τη λέξη ‘επιπλέει’

4.9 Γράφημα αναζήτησης κειμένου (Text Search Query) από τις φωτογραφίες

Το Tree text search για τη λέξη ‘ομάδα’ (Εικόνα 30) λειτουργεί συμπληρωματικά στις αναλύσεις των βίντεο της διδακτικής παρέμβασης.

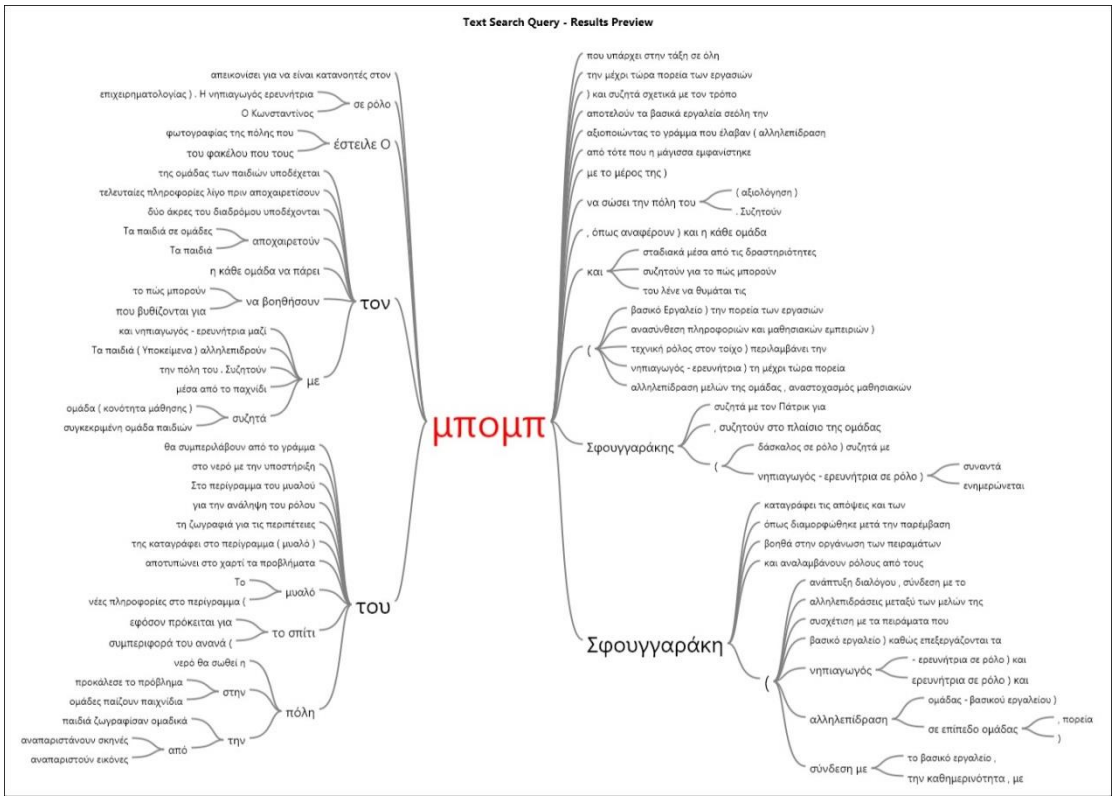
Ομάδα: νέες πληροφορίες που δίνει η ομάδα, αλληλεπίδραση με τις άλλες ομάδες, απόφαση, διαμόρφωση κανόνων, που μόλις υλοποίησε, κοινότητα μάθησης, αναλαμβάνει η ίδια, συζητά με τον Μπομπ, αναλαμβάνει δράση, αποτυπώνει στο χαρτί, κάνει τις δικές της υποθέσεις, συμπληρώνει τις τελευταίες πληροφορίες, στην ολομέλεια παρατηρεί τα περιεχόμενα, συνεργάζεται, περιγράφει τα αποτελέσματα, τους παράγοντες, οργανώνει τα πειράματα, πειραματίζεται και παρατηρεί, υλοποιεί το πείραμα.

Στο παρακάτω γράφημα, παρατηρούμε τις λειτουργίες των ομάδων σε σχέση με τη διαχείριση των νέων πληροφοριών, τις οποίες αποκτούν τα μέλη των ομάδων στην πορεία προς το τελικό αποτέλεσμα. Η ομάδα λοιπόν κάθε φορά αξιοποιεί τα νέα στοιχεία για να οργανώσει τις δράσεις της, να διατυπώσει τους κανόνες, να αξιοποιήσει τα εργαλεία-υλικά που έχει στη διάθεσή της και να διαμορφώσει το επίπεδο των αλληλεπιδράσεων με σκοπό την αποτελεσματικότερη λειτουργία της.



Εικόνα Δ30: Tree text search για τη λέξη ‘ομάδα’

Στο Tree text search που πραγματοποιήθηκε για τη λέξη ‘μπομπ’ (Εικόνα Δ31) από τις φωτογραφίες της διδακτικής παρέμβασης αποτυπώνονται οι βασικές λειτουργίες και επιδράσεις του κινουμένου σχεδίου το οποίο αποτελεί βασικό εργαλείο της παρούσας διατριβής. Παρατηρούμε ότι αποτελεί βασικό εργαλείο για την οργάνωση των δράσεων των μαθητών σε όλη την πορεία της διδακτικής παρέμβασης και καθορίζει τις αλληλεπιδράσεις των ομάδων, τη διαμόρφωση των κανόνων, τον καταμερισμό εργασίας στις ομάδες αλλά και την αξιοποίηση των υλικών-εργαλείων που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια των πειραματισμών.



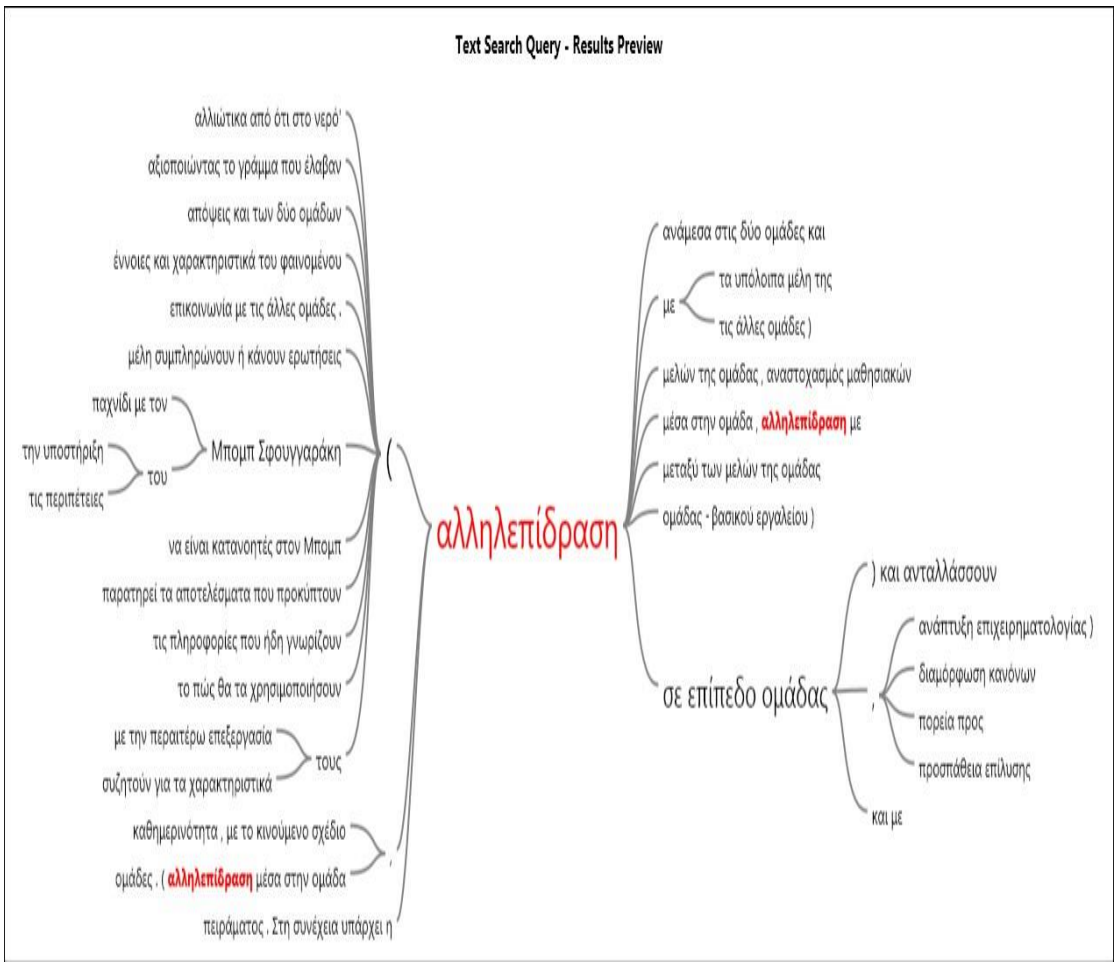
Εικόνα Δ31: Tree text search για τη λέξη ‘μπομπ’

Στο παρακάτω Tree text search για τη λέξη ‘αλληλεπίδραση’ (Εικόνα 32) αποτυπώνονται βασικές λειτουργίες της αλληλεπίδρασης ανάμεσα στις ομάδες που δημιουργούνται στο πλαίσιο της κοινότητας μάθησης.

Αλληλεπίδραση: αξιοποιώντας το γράμμα που έλαβαν, αλληλεπίδραση ανάμεσα στις δύο ομάδες, απόψεις και των δύο ομάδων, με τα υπόλοιπα μέλη, έννοιες και χαρακτηριστικά του φαινομένου, επικοινωνία με τις άλλες ομάδες, μεταξύ των μελών της ομάδας, μέλη συμπληρώνουν ή κάνουν ερωτήσεις, βασικού

εργαλείου, αναστοχασμός, υποστήριξη, να είναι κατανοητές στον Μπομπ, παρατηρεί τα αποτελέσματα που προκύπτουν, συζητά για τα χαρακτηριστικά καθημερινότητα, με το κινούμενο σχέδιο.

Το επίπεδο των αλληλεπιδράσεων λοιπόν διαφοροποιείται και καθορίζεται από την επίδραση του κινουμένου σχεδίου, τις συνδέσεις με προηγούμενες εμπειρίες αλλά και με την καθημερινότητα. Είναι εμφανές ότι η αξιοποίηση των εργαλείων, η διαμόρφωση των κανόνων, η ανάπτυξη της επιχειρηματολογίας, ο αναστοχασμός, η πορεία προς το στόχο, η προσπάθεια επίλυσης προβλημάτων είναι αποτέλεσμα των αλληλεπιδράσεων.



Εικόνα Δ32: Tree text search για τη λέξη ‘αλληλεπίδραση’

4.10 ΔΕΥΤΕΡΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ: ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ

Από τα ποιοτικά αποτελέσματα της διδακτικής παρέμβασης με τίτλο 'Χρώματα από το παρελθόν' παρουσιάζονται αρχικά οι διάλογοι από τις αναλύσεις των βίντεο (146 αποσπάσματα βίντεο διάρκειας 9,2h). Οι διάλογοι εισήχθησαν και αναλύθηκαν στο λογισμικό Nvivo 9 ενώ οι θεματικές τους διαμορφώθηκαν σε συμφωνία με τις θεματικές ενότητες της παρούσας διδακτικής παρέμβασης.

Τα αποσπάσματα διαλόγων (video transcripts) που παρατίθενται στο Παράρτημα της διατριβής χωρίζονται σε εννέα στήλες οι οποίες περιλαμβάνουν: έναν αύξοντα αριθμό για κάθε βίντεο στην πρώτη στήλη,τη χρονική διάρκεια του βίντεο (timespan) στη δεύτερη στήλη, μία συνοπτική περιγραφή του περιεχομένου που έχει αναλυθεί (content) στην τρίτη στήλη, τους ομιλητές (speaker) που λαμβάνουν μέρος σε κάθε απόσπασμα διαλόγου στην τέταρτη στήλη, το απόσπασμα διαλόγου (dialogue) ανάμεσα στα πρόσωπα στην πέμπτη στήλη, τον ρόλο και τη συχνότητα εμάνισης του ήρωα κινουμένων σχεδίων στη συγκεκριμένη δραστηριότητα (cartoon) στην έκτη στήλη, τις διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου (skills) που παρατηρούνται στο κάθε απόσπασμα διαλόγου στην έβδομη στήλη, τις αλληλεπιδράσεις που εμφανίζονται (interactions) στην όγδοη στήλη και τη σύνδεση που εμφανίζει κάθε απόσπασμα διαλόγου με τη θεωρία της Δραστηριότητας (triangle of Engeström) στην τελευταία στήλη.

4.11 ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΑ ΑΠΟΣΠΑΣΜΑΤΑ ΔΙΑΛΟΓΩΝ (VIDEO TRANSCRIPTS) ΤΗΣ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ

4.11.1 Αναζήτηση συχνότητας λέξεων (Ανάλυση Word Frequency Query)

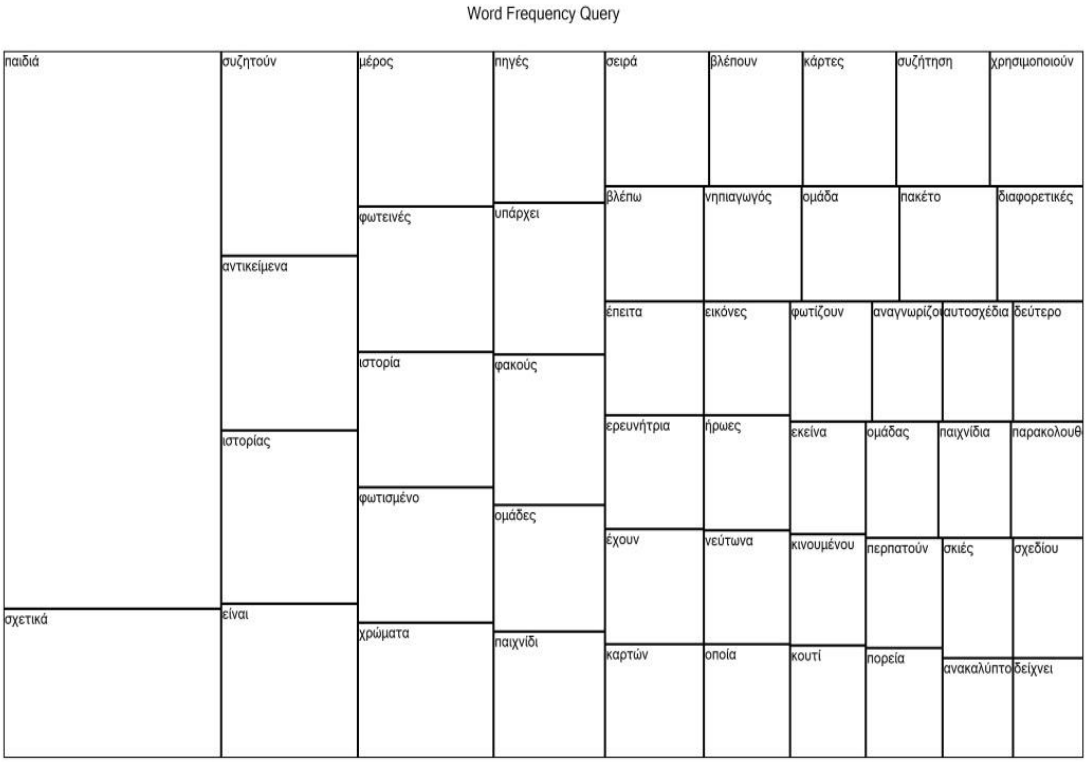
Στη διδακτική παρέμβαση 'Χρώματα από το παρελθόν' στόχος ήταν να εντοπιστούν οι λέξεις-έννοιες οι οποίες διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην προσέγγιση και επεξεργασία των εννοιών 'φως, σκιές, χρώματα'. Οι έννοιες που εμφανίζονται με μεγαλύτερη συχνότητα αποτυπώνουν την εννοιολογική συσχέτιση την οποία επεξεργάζονται οι μαθητές στο πλαίσιο της κοινότητας μάθησης.

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται οι συχνότερα εμφανιζόμενες λέξεις-έννοιες οι οποίες συμβάλλουν καθοριστικά στη διαμόρφωση του τελικού αποτελέσματος της διδακτικής παρέμβασης. Πιο συγκεκριμένα, παρατηρούμε ότι η λέξη 'παιδιά' έχει τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης ενώ ακολουθούν οι λέξεις 'συζητούν, αντικείμενα, ιστορίας, φακούς, φωτισμένο, χρώματα'. Οι έννοιες αυτές είναι ιδιαίτερα σημαντικές καθώς αποτελούν τη βάση και αφετηρία για την ενασχόληση των μαθητών με τις θεμελιώδεις έννοιες της διδακτικής παρέμβασης.



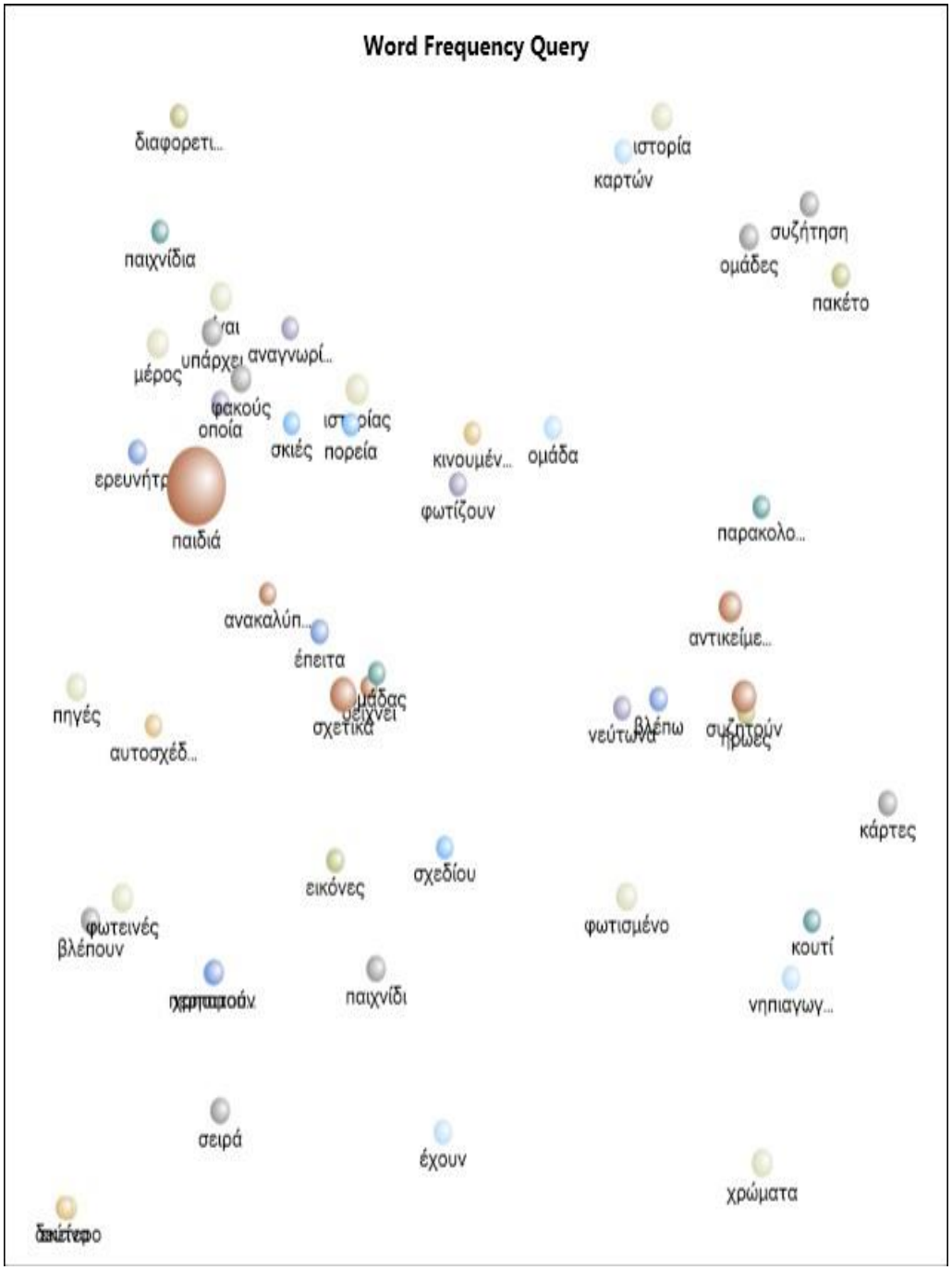
Εικόνα Δ33: Ανάλυση συχνότητας λέξεων **(**Word frequency query content analysis)

Στο παρακάτω γράφημα (Εικόνα Δ34) παρατηρούμε ότι οι κεντρικές έννοιες είναι οι λέξεις ‘παιδιά’ και ‘σχετικά’. Φαίνεται λοιπόν ότι οι μαθητές είναι οι ίδιοι οργανωτές του μαθησιακού περιβάλλοντος μέσα στο οποίο δρουν και προχωρούν οι ίδιοι σε συσχετισμούς ανάμεσα στις βασικές έννοιες του περιεχομένου της διδακτικής παρέμβασης.



Εικόνα Δ34: Δισδιάστατο εκτατικό γράφημα συχνότητας λέξεων

Στο παρακάτω εκτατικό γράφημα (Εικόνα Δ35) παρατηρούμε την εγγύτητα που εμφανίζουν ορισμένες ομάδες λέξεων-εννοιών. Για παράδειγμα οι λέξεις ‘παιδιά, φακούς, σκιές, ερευνήτρια, πορεία, ιστορίας, κινούμενο, φωτίζουν’ φαίνεται να είναι εννοιολογικά συσχετισμένες και να αλληλεπιδρούν στην πορεία προς την έκβαση των αποτελεσμάτων.



Εικόνα Δ35: Δισδιάστατο γράφημα ανάλυσης συστάδων

4.11.2 Διάλογος (Dialogue)

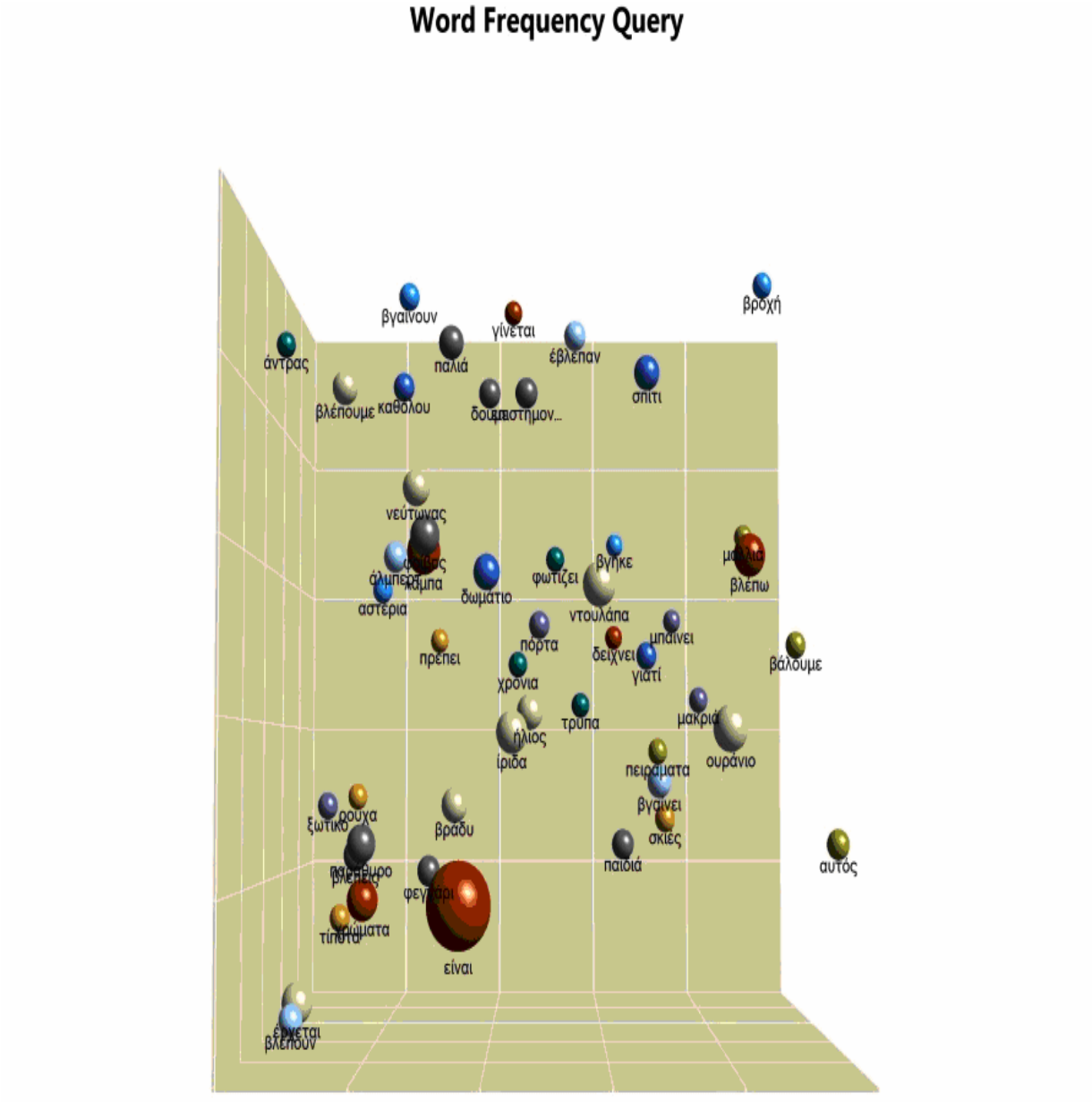
Στα αποτελέσματα από τους διαλόγους των μαθητών αποτυπώνονται οι έννοιες που τους απασχόλησαν περισσότερο κατά τη διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης. Παρατηρούμε λοιπόν ότι ορισμένες λέξεις που βρίσκονται σε διαφορετικές πτώσεις αποτελούν μια ομάδα, με αποτέλεσμα η συχνότητά τους να παρουσιάζεται αθροιστικά.

Για παράδειγμα, όπως φαίνεται στην Εικόνα Δ36 οι λέξεις 'βλέπεις, βλέπουμε, βλέπουν, βλέπω' εμφανίζονται η μία δίπλα στην άλλη, επομένως η συχνότητά τους παρουσιάζεται αθροιστικά. Επιπλέον, η συχνότητα των λέξεων 'χρώματα, λάμπα, δωμάτιο, ήλιος, βράδυ, ντουλάπα, ουράνιο, παράθυρο' καταλαμβάνει ένα μεγάλο μέρος της διδακτικής παρέμβασης και σχετίζεται άμεσα με τις βασικές έννοιες αυτής.



Εικόνα Δ36: Ανάλυση διαλόγων (Word frequency query)

Στο παρακάτω στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης (Εικόνα Δ37) αποτυπώνονται ομάδες εννοιών οι οποίες βρίσκονται σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους και παρουσιάζουν δεσμούς αλληλεξάρτησης οι οποίοι βοηθούν σημαντικά στην ανάλυση των αποτελεσμάτων. Για παράδειγμα η εννοιολογική συσχέτιση των λέξεων 'Νεύτωνας, Άλμπερτ, Φοίβος, αστέρια' αποδεικνύει τον ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο που έχουν τα πρόσωπα της ιστορίας στην εξέλιξη των δραστηριοτήτων.



Εικόνα Δ37: Τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης (ανάλυση διαλόγων)

4.11.3 Κινούμενο σχέδιο (cartoon)

Στο παρακάτω Word frequency query (Εικόνα Δ38) σχετικά με την επίδραση του κινουμένου σχεδίου στη διαδικασία μάθησης επιβεβαιώνεται από τη μεγάλη συχνότητα εμφάνισης της λέξης ‘ παιδιά’ ο ενεργός ρόλος των μαθητών σε αυτή. Η πλοκή της ιστορίας του κινουμένου σχεδίου, οι πρωταγωνιστές, τα σημαντικά αντικείμενα που σηματοδοτούν την εξέλιξη αναδεικνύουν τη δυναμική της χρήσης του κινουμένου σχεδίου στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτό διαφαίνεται από την εννοιολογική συσχέτιση των περισσότερο συχνά εμφανιζόμενων λέξεων ‘παιδιά, ιστορία, ιστορίας, ήρωες, Φοίβο, Ίριδα, νουλάπα, κινούμενο, κινουμένου’.

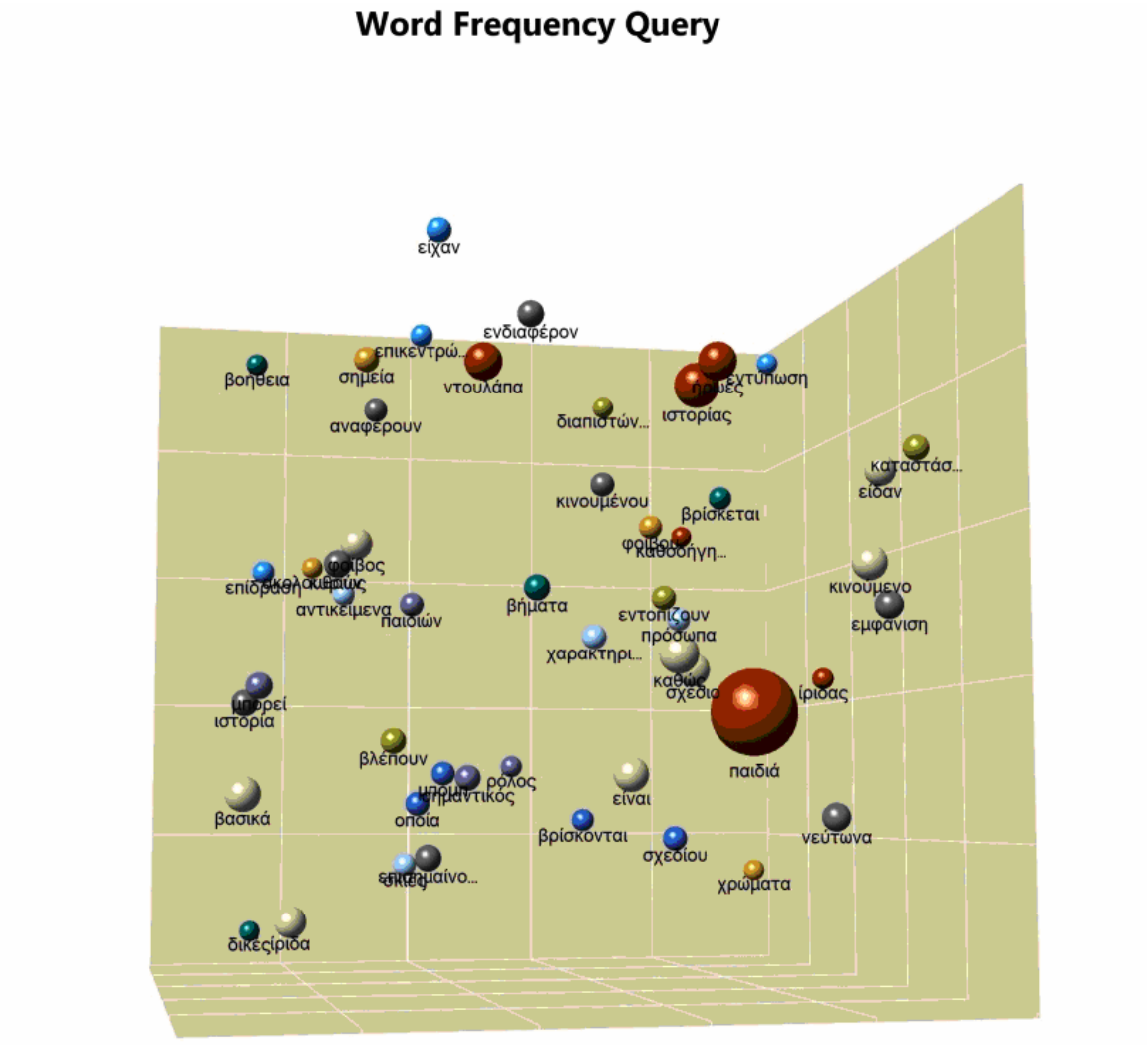


Εικόνα Δ38: Word frequency query (ο ρόλος του κινουμένου σχεδίου)

Η εννοιολογική συσχέτιση των εννοιών αποτυπώνεται στο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης (Εικόνα Δ39) από την εγγύτητα των εννοιών οι οποίες δημιουργούν ομάδες συσχετιζόμενες άμεσα και με το κείμενο της διδακτικής παρέμβασης.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι συστάδες λέξεων ‘επίδραση, Φοίβος, παιδιών, αντικείμενα’, ‘εντοπίζουν, πρόσωπα, χαρακτηριστικά, σχέδιο, παιδιά’, ‘βλέπουν, σημαντικός ρόλος, επισημαίνουν, σκιές’.

Οι έννοιες που εμφανίζονται με το ίδιο χρώμα σφαίρας και επομένως με την ίδια τάξη συχνότητας σηματοδοτούν τις ποικίλες επιδράσεις του κινουμένου σχεδίου στις δραστηριότητες της κοινότητας μάθησης.



Εικόνα Δ39: Τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης

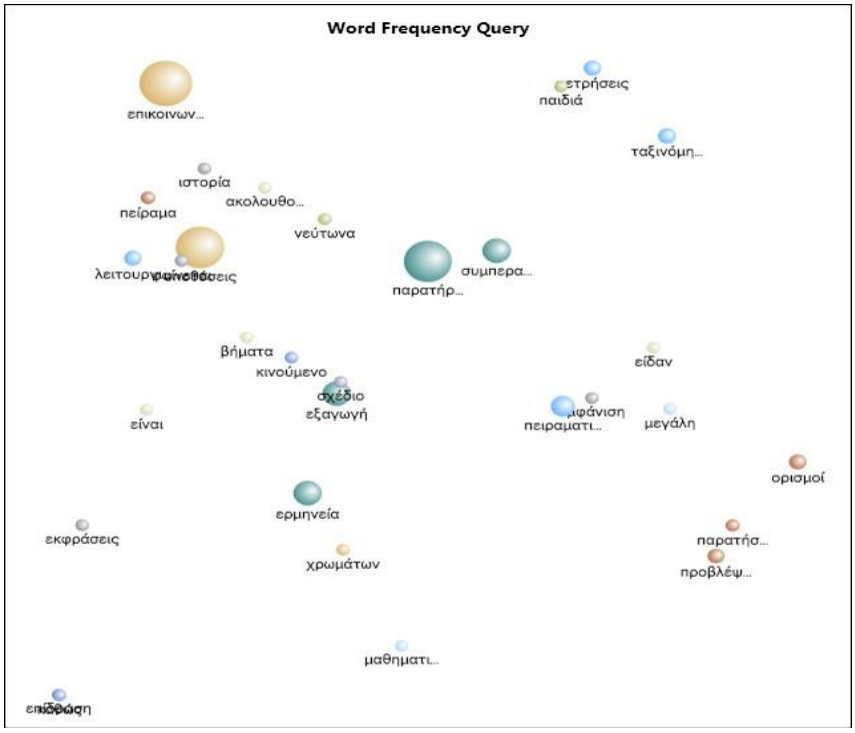
4.11.4 Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου

Στο Word frequency query που πραγματοποιήθηκε για την ανάλυση των Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου (Εικόνα: Δ40) παρατηρούμε ότι οι συχνότερα εμφανιζόμενες Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου είναι η επικοινωνία, οι υποθέσεις, η παρατήρηση, η εξαγωγή συμπερασμάτων, η ερμηνεία, οι πειραματισμοί, οι προβλεψεις και οι μετρήσεις. Κατανοούμε λοιπόν ότι οι μαθητές εργάζονται σύμφωνα με την επιστημονική μέθοδο, γεγονός που δίνει προστιθέμενη αξία στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων.



Εικόνα Δ40: Ανάλυση Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου (Word frequency query)

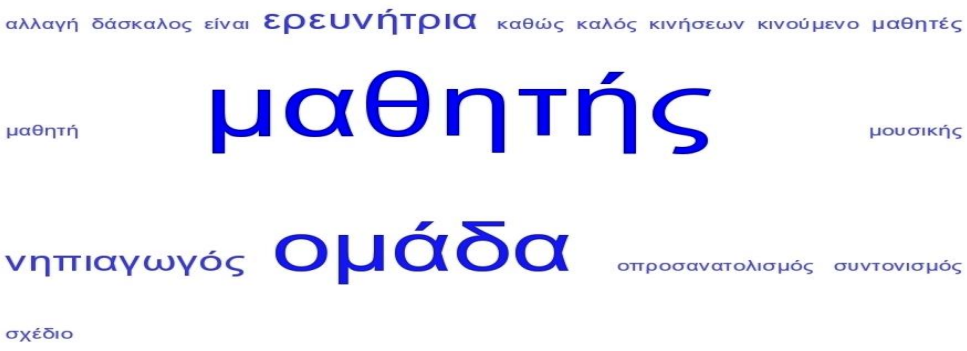
Στο δισδιάστατο γράφημα της ανάλυσης συστάδων (Εικόνα: Δ41) παρατηρούμε την κατανομή στο χώρο των Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου. Υπάρχει μία λειτουργική συσχέτιση των εννοιών αυτών καθώς η απόσταση που εμφανίζονται οι έννοιες στο γράφημα είναι ανάλογη της απόστασης με την οποία εμφανίζονται οι έννοιες αυτές στο κείμενο.



Εικόνα Δ41: Δισδιάστατο γράφημα ανάλυσης συστάδων

4.11.5 Αλληλεπιδράσεις (Interactions)

Στα Word frequency query που πραγματοποιήθηκαν για την ανάλυση των αλληλεπιδράσεων (Εικόνες Δ42 και Δ43) παρατηρούμε τόσο τη συχνότητα εμφάνισης των αλληλεπιδράσεων στις λέξεις 'μαθητής, ομάδα, νηπιαγωγός-ερευνήτρια' όσο και την κατανομή τους στα διαφορετικά επίπεδα στο πλαίσιο της κοινότητας μάθησης. Η τμηματοποίηση αυτή μας βοηθά να εξάγουμε με μεγαλύτερη ασφάλεια τα συμπεράσματά μας σχετικά με τη λειτουργία των αλληλεπιδράσεων στην κοινότητα μάθησης.



Εικόνα Δ42: Ανάλυση αλληλεπιδράσεων (Word frequency query)



Εικόνα Δ43: Ανάλυση αλληλεπιδράσεων (Word frequency query)

4.11.6 Τρίγωνο του Engeström

Τα Word frequency queries που πραγματοποιήθηκαν σε σχέση με την ανάλυση του τριγώνου του Engeström αποτυπώνουν τις συνδέσεις και αλληλοσυσχετίσεις ανάμεσα στα βασικά σημεία του τριγώνου το οποίο αποτελεί και το βασικό μεθοδολογικό εργαλείο σχεδιασμού και ανάλυσης της παρούσας διατριβής.

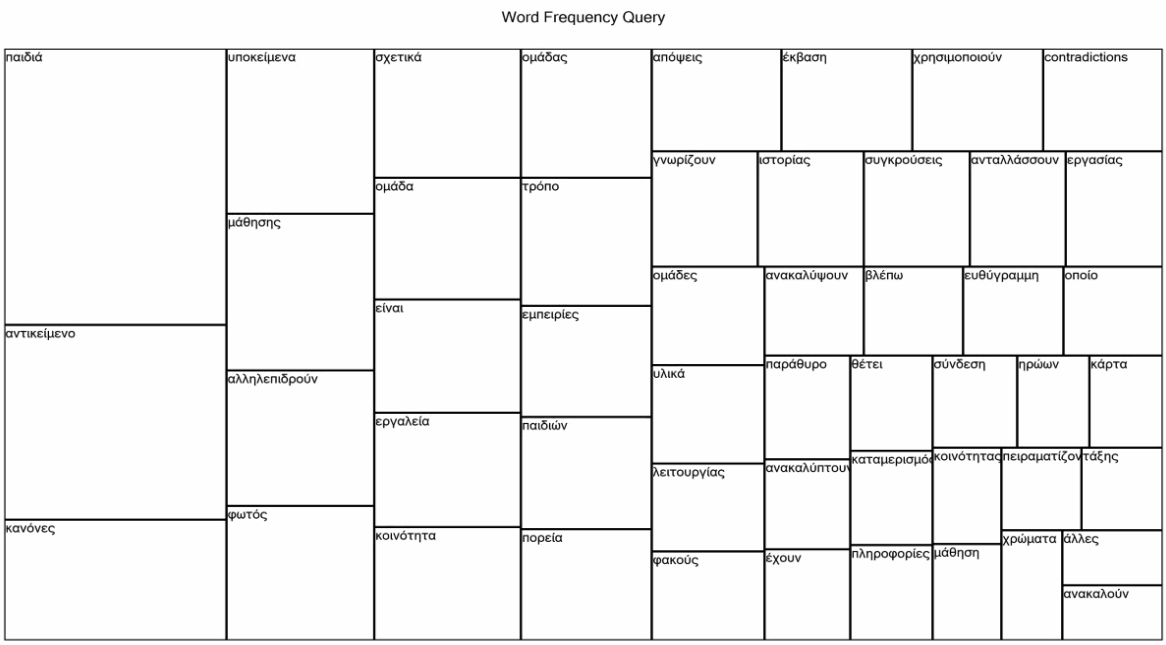
Στο πρώτο Word frequency query (Εικόνα Δ44) για την ανάλυση από το τρίγωνο του Engeström, παρατηρούμε ότι οι λέξεις ‘παιδιά, αντικείμενο, κανόνες, υποκείμενα, κοινότητα μάθησης, εργαλεία, έκβαση, ομάδα, συγκρούσεις’ αποτυπώνουν τα βασικά σημεία του τριγώνου και καταλαμβάνουν ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στην αποτίμηση των αποτελεσμάτων. Οι λέξεις ‘αλληλεπιδρούν, ανταλλάσσουν, χρησιμοποιούν, γνωρίζουν, πειραματίζονται, ανακαλύπτουν’ ενισχύουν ακόμη περισσότερο τον ενεγητικό ρόλο των μαθητών καθώς περιγράφουν

με σαφήνεια όλες τις δράσεις που οι μαθητές αναλαμβάνουν στην πορεία προς τη γνώση.



Εικόνα Δ44: Ανάλυση από το τρίγωνο του Engeström (Word frequency query)

Στο παρακάτω εκτατικό γράφημα (Εικόνα Δ45) δημιουργούνται νοηματικές αλυσίδες οι οποίες συμβάλλουν στην καλύτερη κατανόηση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων σε σχέση με τη θεωρία της Δραστηριότητας. Με τον τρόπο αυτό κατανοούμε καλύτερα τόσο τις δράσεις των μαθητών στην κοινότητα μάθησης, όσο και το αντικείμενο-έκβαση που πραγματοποιείται στο πλαίσιο της διδακτικής παρέμβασης.



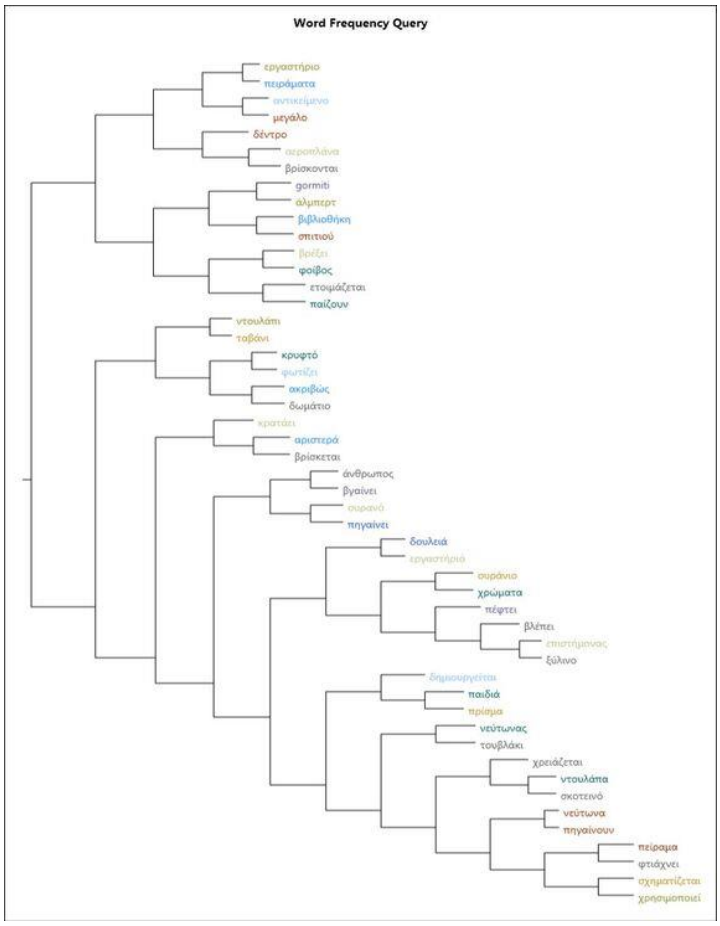
Εικόνα Δ45: Δισδιάστατο εκτατικό γράφημα συχνότητας λέξεων

4.12 ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΑ ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΖΩΓΡΑΦΙΕΣ ΤΗΣ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ

4.12.1 Αναζήτηση συχνότητας λέξεων (Word Frequency Query) απότασχέδια των παιδιών

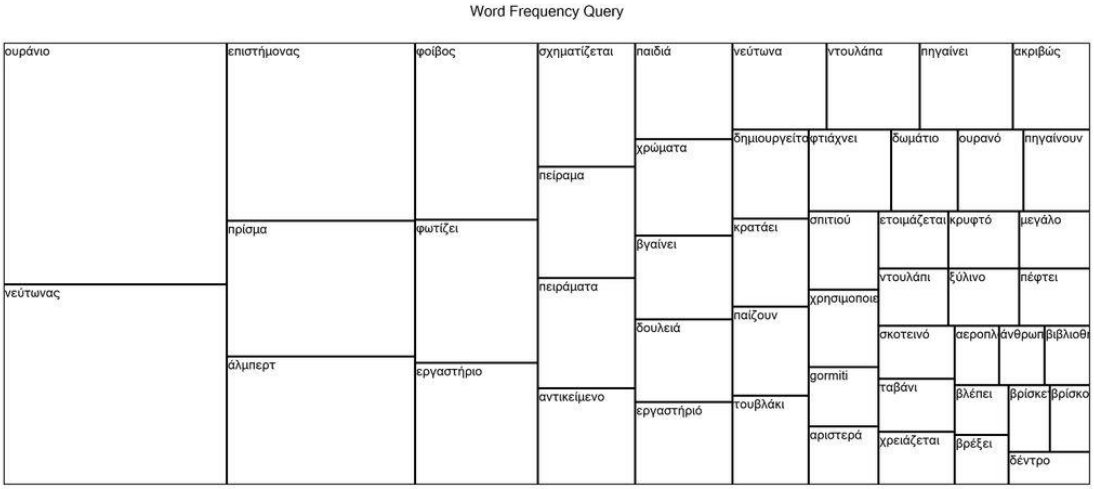
Τα σχέδια των παιδιών από τις αντίστοιχες δραστηριότητες της διδακτικής παρέμβασης αναλύθηκαν και αποτέλεσαν ενισχυτικό παράγοντα στη διαδικασία αξιολόγησης των αποτελεσμάτων. Στην Εικόνα Δ46 παρατηρούμε μια όψη της διαδικασίας τμηματοποίησης των κειμένων που προήλθαν από τα σχέδια των παιδιών με στόχο την αποτελεσματικότερη ανάλυσή τους.

Οι πιο βασικές λέξεις από τις ενότητες που προκύπτουν από την τμηματοποίηση είναι οι ακόλουθες: ‘εργαστήριο, πειράματα, αντικείμενο, βρίσκονται, Άλμπερτ, βιβλιοθήκη, σπιτιού, δουλειά, Φοίβος, δουλειά, χρώματα, ουράνιο τόξο’.



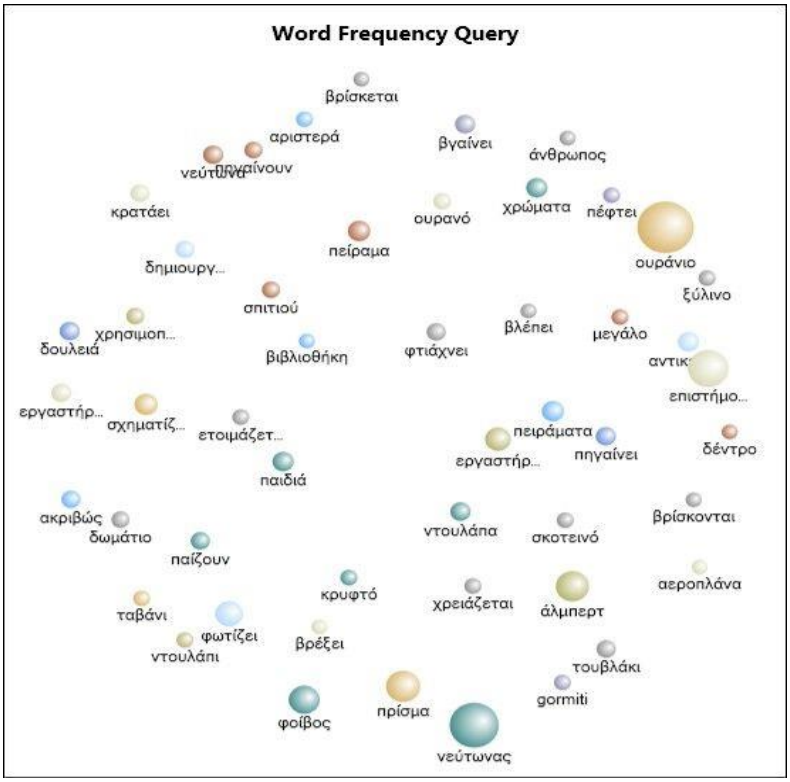
Εικόνα Δ46: Τμηματοποίηση κειμένου από τα σχέδια των παιδιών

Στο παρακάτω γράφημα (Εικόνα Δ47) παρατηρούμε ότι οι κεντρικές έννοιες στα σχέδια των παιδιών είναι η έννοια του επιστήμονα αλλά και τα κεντρικά πρόσωπα του κινουμένου σχεδίου. Στο σημείο αυτό φαίνεται ξεκάθαρα η επίδραση στους μαθητές τόσο του κινουμένου σχεδίου, αλλά και της ιστορίας της επιστήμης και η σύνδεση αυτών με τη διδακτική παρέμβαση.



Εικόνα Δ47: Δισδιάστατο εκτατικό γράφημα συχνότητας λέξεων

Στην Εικόνα Δ48 παρατηρούμε την ανάλυση συστάδων του Word frequency query από τις αναλύσεις των σχεδίων των παιδιών. Σημειώνουμε ότι οι έννοιες που εμφανίζονται σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους, παρουσιάζουν ισχυρούς εννοιολογικούς δεσμούς. Οι έννοιες αυτές αλληλεπιδρούν σύμφωνα με τη συχνότητα εμφάνισης στα σχέδια των παιδιών και συμβάλλουν σημαντικά στην έκβαση των αποτελεσμάτων σε συνδυασμό και με το κείμενο της διδακτικής παρέμβασης.

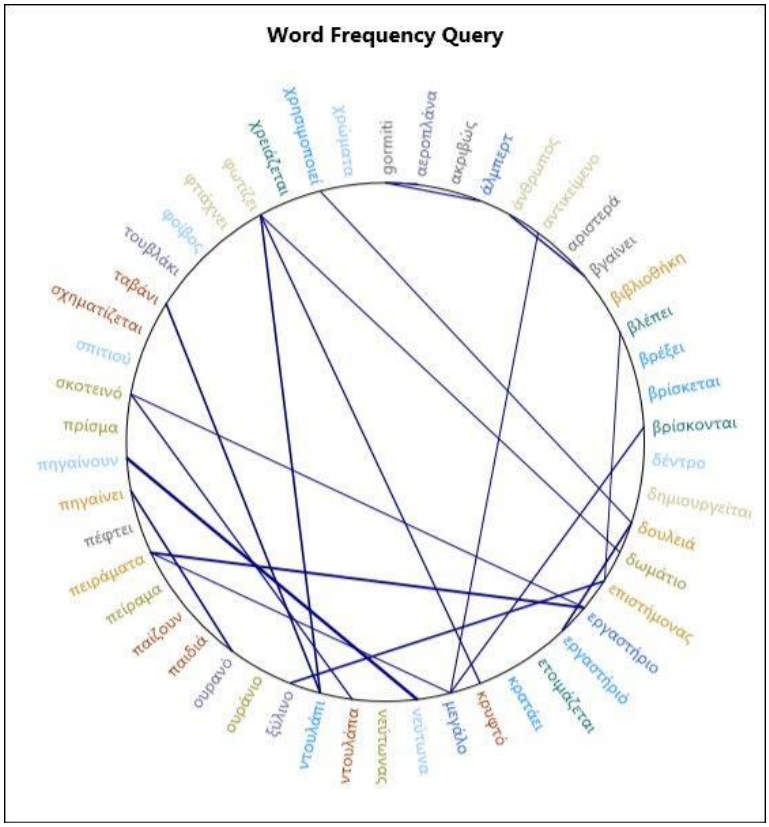


Εικόνα Δ48: Δισδιάστατο γράφημα ανάλυσης συστάδων

Στο παρακάτω κυκλικό γράφημα (Εικόνα Δ49) εμφανίζονται περιμετρικά οι βασικές έννοιες τις οποίες επεξεργάστηκαν τα παιδιά καθώς τις απεικόνιζαν στα σχέδιά τους. Οι έννοιες αυτές σχετίζονται άμεσα με το κείμενο της διδακτικής παρέμβασης και συνδέονται σε μεγάλο βαθμό μεταξύ τους.

Οι πιο βασικές έννοιες που απεικόνισαν οι μαθητές στα σχέδια τους αποτυπώνονται στις λέξεις: ‘Νεύτωνας, ντουλάπα, ξύλινο, επιστήμονας, πειράματα, σκοτεινό, εργαστήριο, φωτίζει, δωμάτιο, βιβλιοθήκη’.

Οι πιο συχνά εμφανιζόμενες έννοιες καθώς και οι συνδέσεις οι οποίες δημιουργούν αλληλεξαρτήσεις μεταξύ τους μας βοηθούν στην ανάλυση των αποτελεσμάτων της διδακτικής παρέμβασης καθώς σχετίζονται με τους στόχους και τις προτάσεις αξιολόγησης της διδακτικής παρέμβασης.



Εικόνα Δ49: Κυκλικό γράφημα ανάλυσης συχνότητας λέξεων (από τα σχέδια των παιδιών)

4.12.2 Αναζήτηση συχνότητας λέξεων (Word Frequency Query) από τις φωτογραφίες

Τα Word frequency queries που πραγματοποιήθηκαν από τις φωτογραφίες και απεικονίζουν τα πιο σημαντικά στιγμιότυπα της διδακτικής παρέμβασης συνδυάστηκαν με τα αποτελέσματα από τις αναλύσεις των βίντεο αλλά και των σχεδίων των παιδιών.

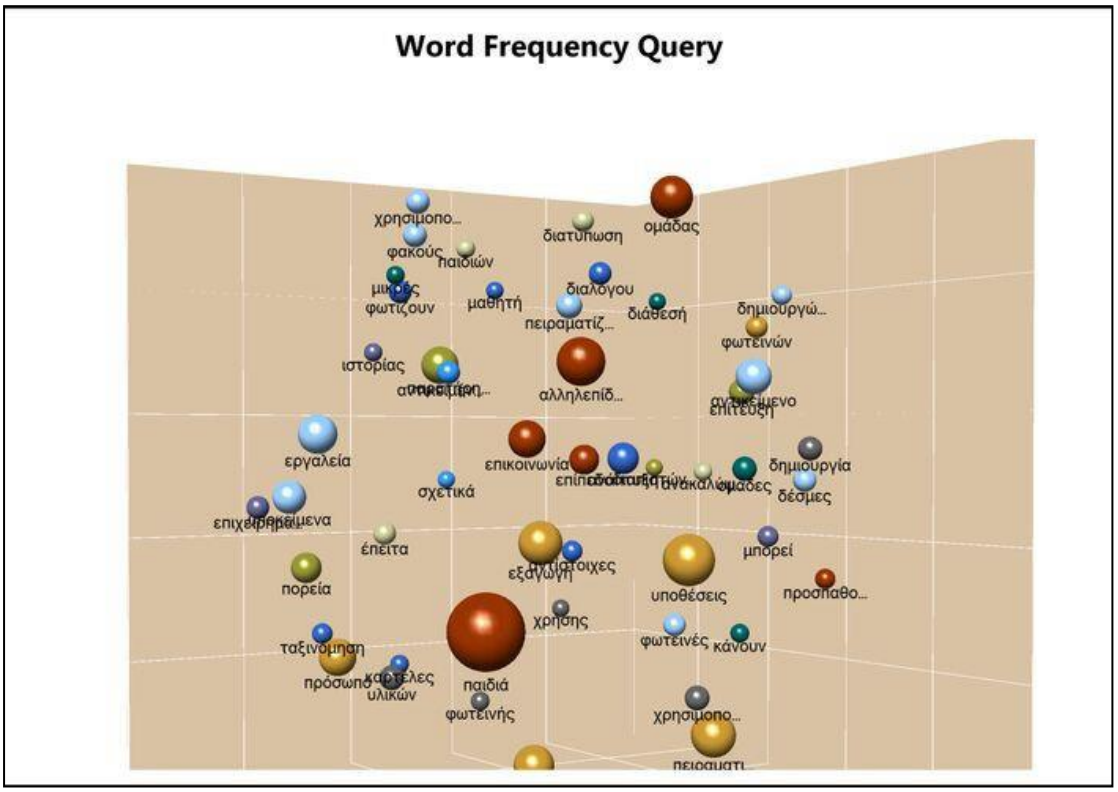
Στην ανάλυση των αποτελεσμάτων από το Word frequency query της Εικόνας Δ50 επισημαίνουμε ότι οι έννοιες που καταγράφονται αφορούν τις αλληλεπιδράσεις της κοινότητας μάθησης, τις Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου που καλλιεργήθηκαν, τη χρήση των εργαλείων από τους μαθητές-υποκείμενα και την πορεία προς το αντικείμενο που αποτελεί και τον τελικό στόχο.



Εικόνα Δ50: Ανάλυση από τις φωτογραφίες (Word frequency query)

Στο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης των φωτογραφιών (Εικόνα Δ51), παρατηρούμε ότι οι έννοιες που παρουσιάζουν εγγύτητα μεταξύ τους εμφανίζουν πολλαπλές αλληλεπιδράσεις και δεσμούς αλληλεξάρτησης. Οι έννοιες με την ίδια συχνότητα εμφάνισης εντοπίζονται με το ίδιο χρώμα σφαίρας και συμβάλλουν καθοριστικά στην έκβαση των αποτελεσμάτων.

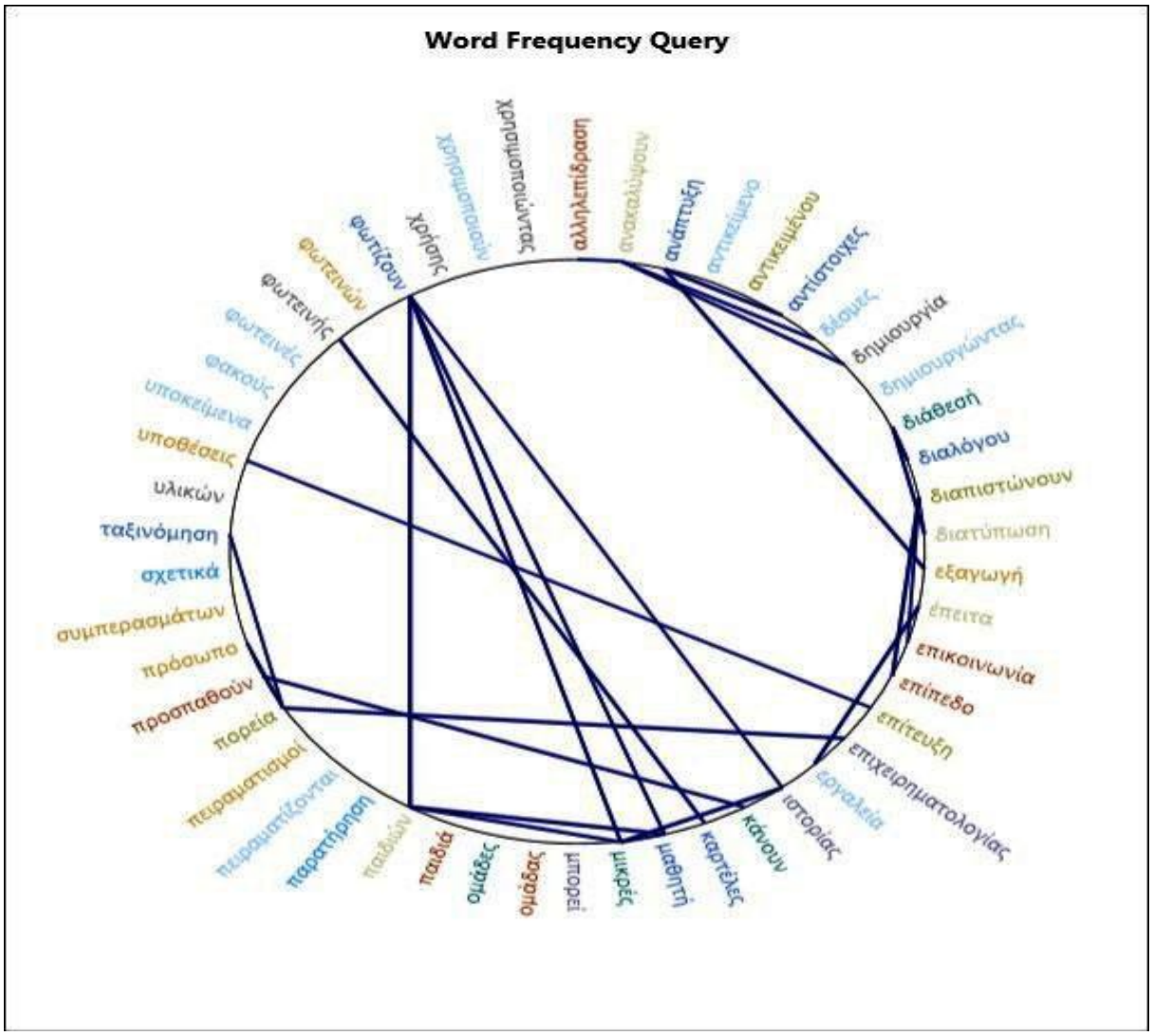
Συστάδες λέξεων σε σημαντική εγγύτητα: ‘εργαλεία, υποκείμενα, επιχειρήματα’, ‘ταξινόμηση, καρτέλες, πρόσωπα, υλικών’, ‘επικοινωνία, επίπεδο, ανακαλύπτουν, ομάδες, δημιουργία’.



Εικόνα Δ51: Τρισδιάστατο στερεοσκοπικό γράφημα ανάλυσης (από τις φωτογραφίες)

Στο παρακάτω κυκλικό γράφημα (Εικόνα Δ52) εμφανίζονται περιμετρικά οι βασικές έννοιες που σχετίζονται άμεσα με τις βασικές έννοιες της διδακτικής παρέμβασης όπως αυτές προκύπτουν από την ανάλυση των φωτογραφιών. Στο σύνολό τους παίζουν κυρίαρχο ρόλο στην ανάλυση των αποτελεσμάτων καθώς συνδέονται άμεσα τόσο με την ανάλυση του περιεχομένου της διδακτικής παρέμβασης.

Οι βασικές συνδέσεις αποτυπώνονται στα παρακάτω ζεύγη λέξεων: φωτίζουν – ιστορίας, φωτεινής – καρτέλες, πορεία – επιχειρηματολογίας, πορεία – ταξινόμηση, δημιουργία – αλληλεπίδραση.



Εικόνα Δ52: Κυκλικό γράφημα ανάλυσης συχνότητας λέξεων (από τις φωτογραφίες)

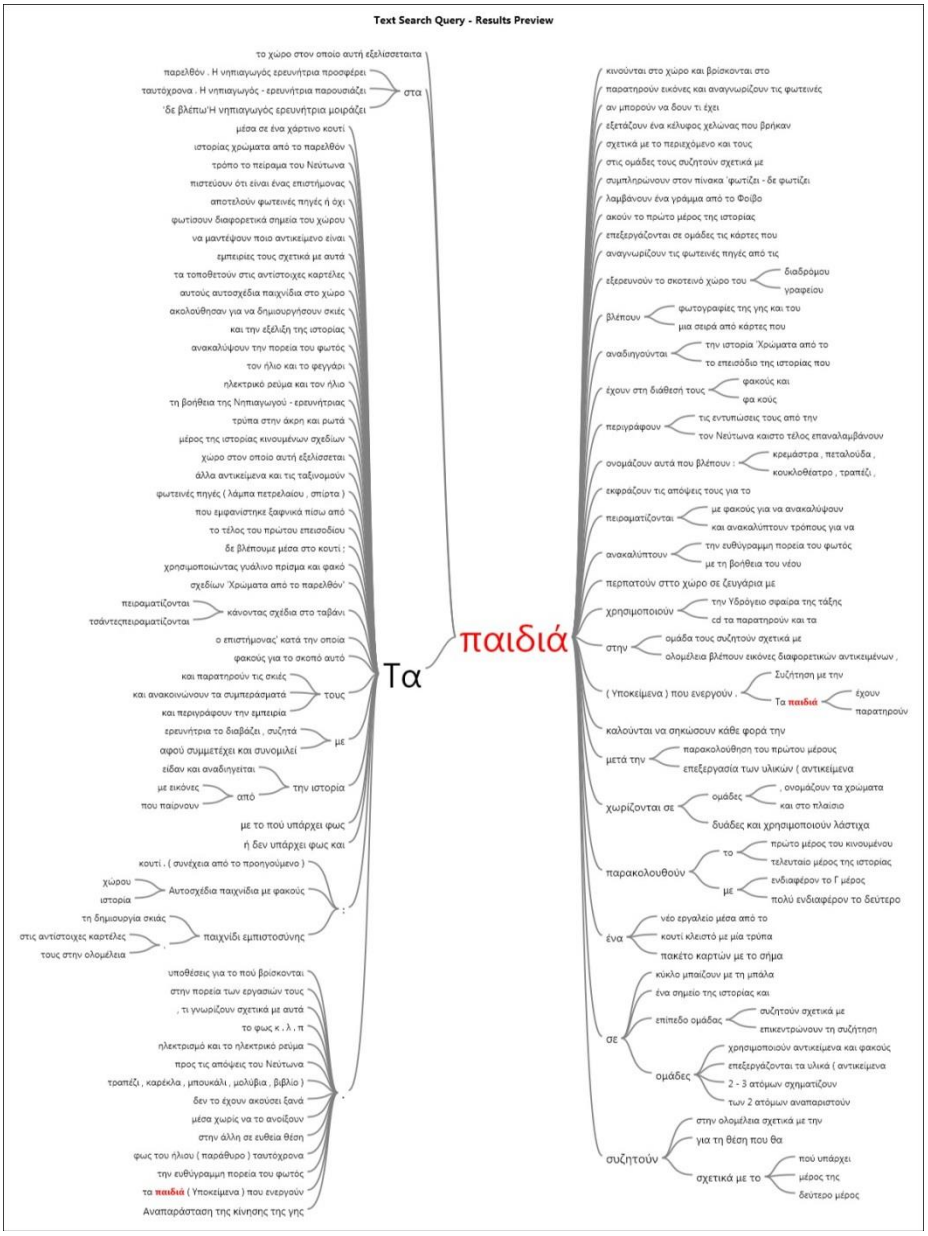
Οι πιο συχνά εμφανιζόμενες έννοιες καθώς και οι συνδέσεις οι οποίες δημιουργούν αλληλεξαρτήσεις μεταξύ τους μας βοηθούν στην ανάλυση των αποτελεσμάτων της διδακτικής παρέμβασης.

4.12.3 Γράφημα αναζήτησης κειμένου (Text Search Query) από τα αποσπάσματα διαλόγων

Κατά την ανάλυση της δεύτερης παρέμβασης χρησιμοποιήθηκε ως εργαλείο ανίχνευσης και αποτύπωσης των εμπλεκόμενων εννοιών το tree text search query. Σε αυτά εντοπίζονται οι πιο σημαντικές λέξεις ή εκφράσεις στο κέντρο των γραφημάτων και η σύνδεσή τους με τις φράσεις μέσα στις οποίες συναντώνται οι λέξεις αυτές. Οι αναλύσεις αυτές εφαρμόζονται από τις στήλες των transcripts ώστε να προκύψουν εξειδικευμένα συμπεράσματα. Για τις αναλύσεις λαμβάνονται υπόψη οι παρακάτω στήλες: Ανάλυση (Content), Διάλογος (Dialogue), Αλληλεπιδράσεις (Interactions), Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου (Skills), Triangle of Engeström.

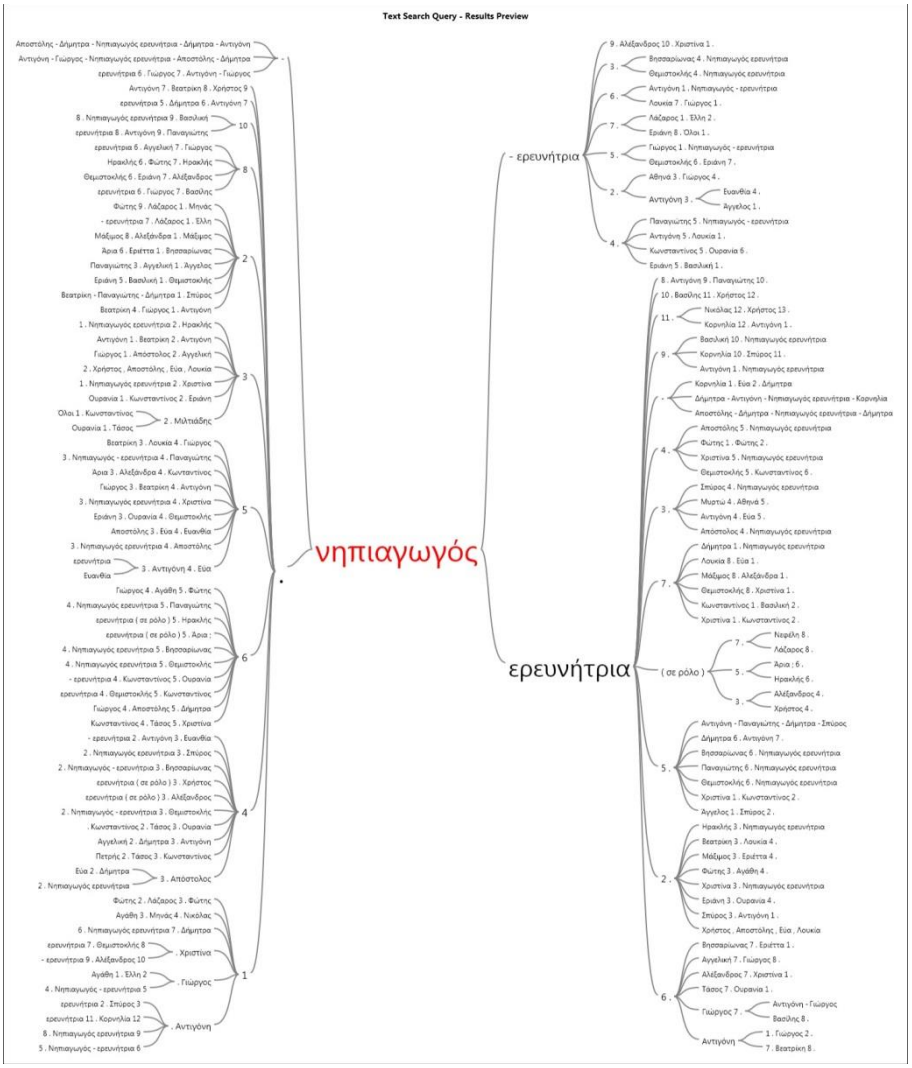
Στο Tree text search που πραγματοποιήθηκε από την ανάλυση περιεχομένου για τη λέξη ‘παιδιά’ (Εικόνα Δ53) παρατηρούμε ότι οι μαθητές αποτελούν τα κεντρικά πρόσωπα της κοινότητας μάθησης. Η συμβολή τους είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς είναι τα Υποκείμενα που επεξεργάζονται τα εργαλεία και τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών, επιχειρηματολογούν, διαμορφώνουν τους κανόνες, ρυθμίζουν τη λειτουργία των ομάδων και οριοθετούν τη δράση τους.

Παιδιά: κινούνται στο χώρο, παρατηρούν εικόνες και αναγνωρίζουν τις φωτεινές πηγές, αν μπορούν να δουν τι έχει μέσα σε ένα χάρτινο κουτί, ιστορίας χρώματα από το παρελθόν, πείραμα με τον τρόπο του Νεύτωνα, πιστεύουν ότι είναι ένας επιστήμονας, επεξεργάζονται σε ομάδες τις κάρτες, συζητούν, να μαντέψουν ποιο αντικείμενο είναι, να δημιουργήσουν σκιές, εξερευνούν το σκοτεινό χώρο, αναδιηγούνται την ιστορία, εκφράζουν τις απόψεις τους, πειραματίζονται, παρακολουθούν, ευθύγραμμη πορεία του φωτός, τα παιδιά (Υποκείμενα) που ενεργούν, την αναπαράσταση της κίνησης της γης.



Εικόνα Δ53: Tree text search για τη λέξη 'παιδιά'

Στο παρακάτω Tree text search (Εικόνα Δ54) το οποίο αναφέρεται στους ομιλητές από τα αποσπάσματα διαλόγων της διδακτικής παρέμβασης απεικονίζεται η αλληλεπίδραση της νηπιαγωγού-ερευνήτριας με τους μαθητές καθώς και το επίπεδο ενεργούς συμμετοχής των μαθητών. Παρατηρούμε λοιπόν ότι υπάρχει ένα ευρύ πεδίο συμμετοχής και ενεργητικότητας των μαθητών γεγονός που συνέβαλε σημαντικά στο να δημιουργηθούν οι κατάλληλες συνθήκες ώστε να διαχειριστούν τις νέες καταστάσεις αλλά και να διερευνηθούν οι έννοιες της διδακτικής παρέμβασης.



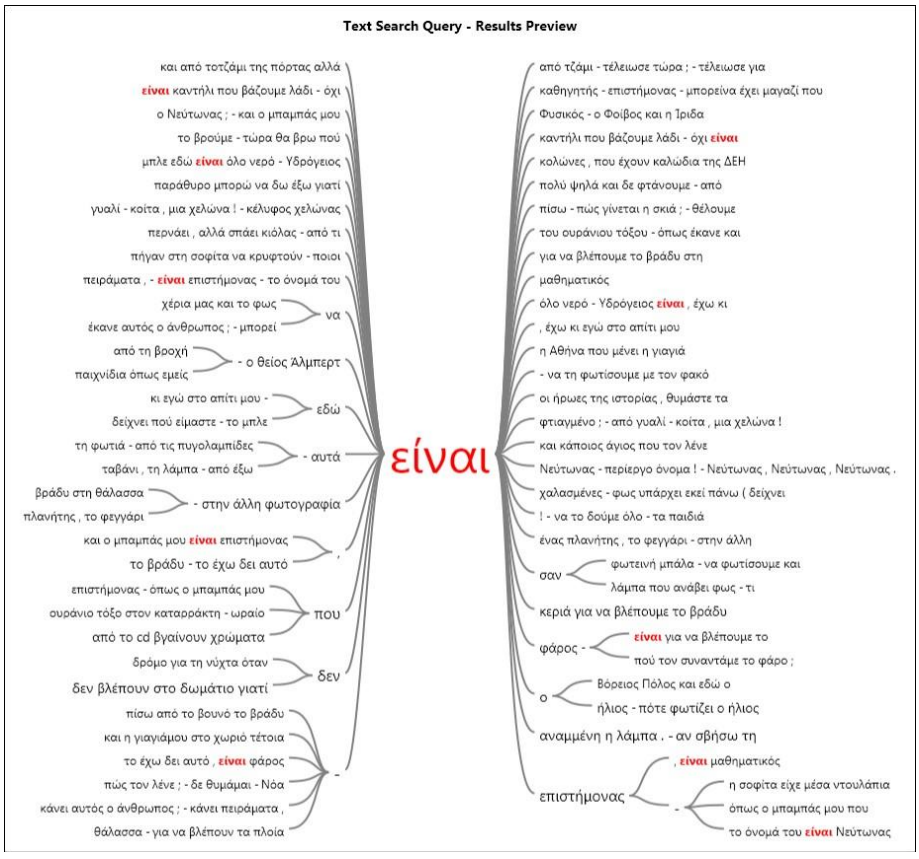
Εικόνα Δ54: Tree text search για τη λέξη ‘νηπιαγωγός-ερευνήτρια’

Από τα αποσπάσματα διαλόγων πραγματοποιήθηκε επίσης Tree text search για τη λέξη ‘είναι’ (Εικόνα Δ55) η οποία εμπεριέχει και εκφράζει όλες τις έννοιες της ύπαρξης και ως ρήμα αποδίδει ουσία ή δηλώνει υπόσταση.

Είναι: ο Νεύτωνας, καθηγητής, επιστήμονας, μπορεί να έχει μαγαζί, ο μπαμπάς μου είναι Φυσικός, Μαθηματικός, μπλε, εδώ είναι όλο νερό, υδρόγειος, δείχνει πού είμαστε, η γιαγιά μου μένει στην Αθήνα, ο Βόρειος πόλος είναι εδώ, πώς γίνεται η σκιά, από το cd βγαίνουν χρώματα, του ουράνιου τόξου, δεν βλέπουν στο δωμάτιο, πότε φωτίζει ο ήλιος, αναμμένη λάμπα, πειράματα, είναι φάρος για να βλέπουν τα πλοία τη νύχτα.

Η συχνότητα εμφάνισής του στους διαλόγους μας επιτρέπει την πραγματοποίηση των συνδέσεων σε σχέση με το κείμενο της διδακτικής παρέμβασης. Οι συνδέσεις αυτές, οι οποίες απεικονίζονται στο παρακάτω γράφημα συμβάλλουν αποτελεσματικά στη διερεύνηση του τρόπου διαχείρισης των εννοιών των Φυσικών Επιστημών.

Για παράδειγμα, οι συνδέσεις με τις λέξεις 'Μαθηματικός, Νεύτωνας, επιστήμονας' αποδεικνύει τη σημαντικότητα της χρήσης της ιστορίας της επιστήμης καθώς μέσω αυτής οι μαθητές κατανοούν ότι η επιστημονική γνώση συνδέεται άμεσα με τους ανθρώπους που την ανακάλυψαν και τη διερεύνησαν.

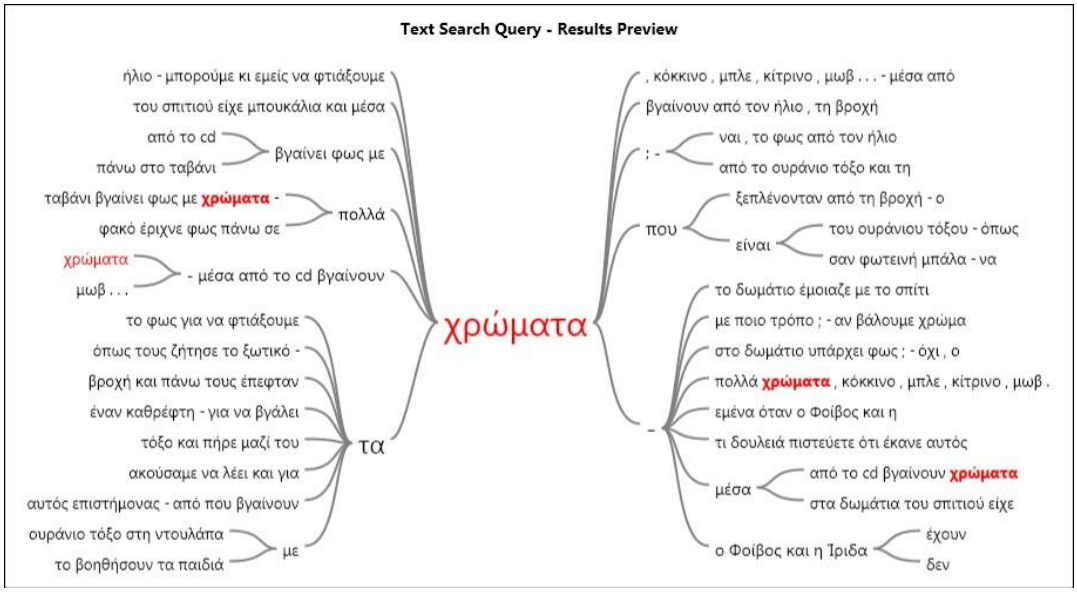


Εικόνα Δ55: Tree text search για τη λέξη 'είναι'

Στο Tree text search που πραγματοποιήθηκε για τη λέξη 'χρώματα' (Εικόνα Δ56) από τα αποσπάσματα διαλόγων, εντοπίζουμε τη συστηματική προσπάθεια ερμηνείας της έννοιας των χρωμάτων από τα μέλη της κοινότητας μάθησης και τη

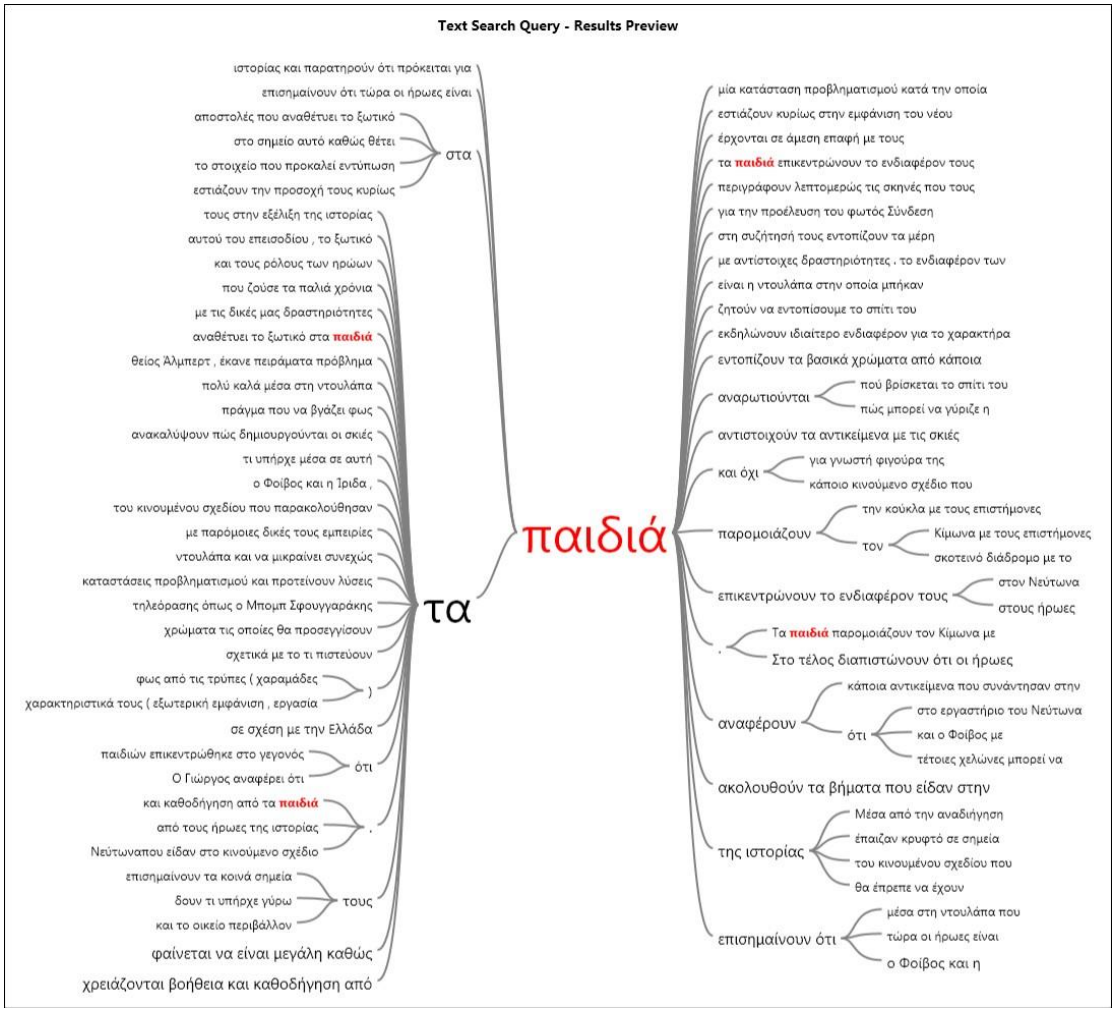
σύνδεσή της με την ιστορία του κινουμένου σχεδίου ως βασικό συστατικό. Πιο συγκεκριμένα, παρατηρούμε την προσπάθεια σύνδεσης της προέλευσης των χρωμάτων με τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά του φωτός. Οι μαθητές πραγματοποιούν συνδέσεις με το κινούμενο σχέδιο και κινούνται με βάση τις δράσεις των ηρώων προς τη διερεύνηση της έννοιας των χρωμάτων και της σχέσης που έχουν με το φως. Επιπλέον, προσπαθούν να συνδέσουν τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των χρωμάτων με την καθημερινή τους ζωή.

Χρώματα: μπορούμε κι εμείς να φτιάξουμε κόκκινο, μπλε, κίτρινο, μωβ, βγαίνουν από τον ήλιο, από τη βροχή, από το cd βγαίνει φως με χρώματα, ουράνιο τόξο, όπως τους ζήτησε το ξωτικό, να φτιάξουν χρώματα, έναν καθρέφτη για να βγάλει πολλά χρώματα, ήταν επιστήμονας, στα δωμάτια του σπιτιού είχε μπουκάλια με χρώματα.



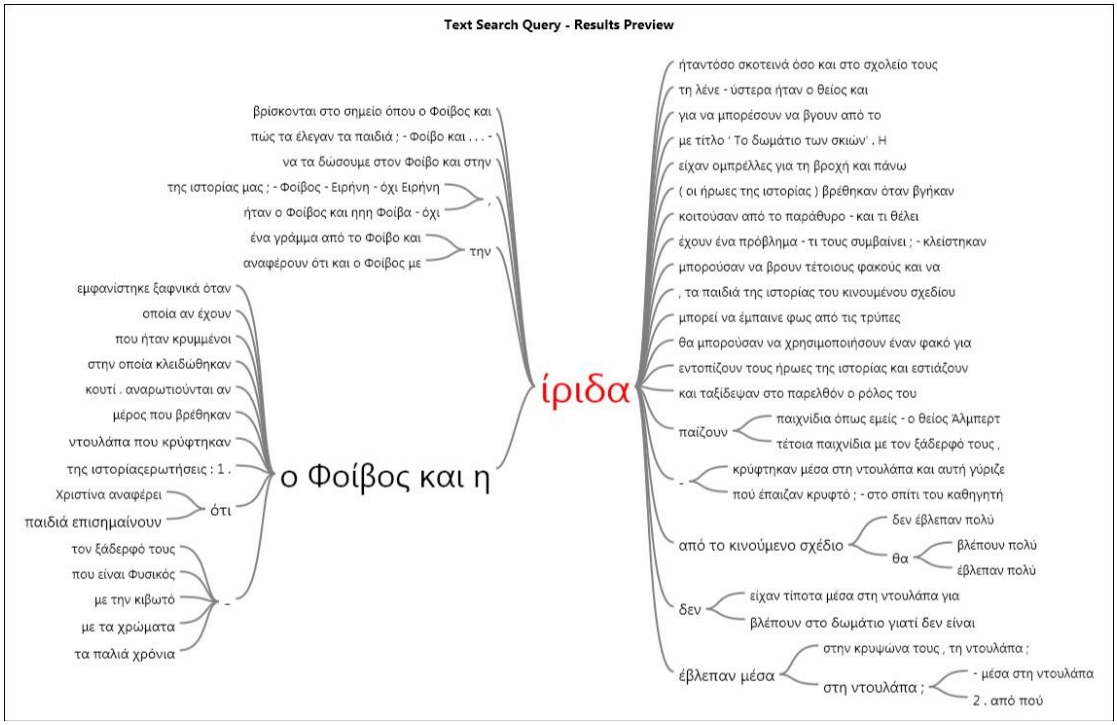
Εικόνα Δ56: Tree text search για τη λέξη ‘χρώματα’

Στο Tree text search για τη λέξη ‘παιδιά’ (Εικόνα Δ57), που πραγματοποιήθηκε από την ανάλυση των αποτελεσμάτων σε σχέση με το κινούμενο σχέδιο παρατηρούμε την εκτεταμένη χρήση του βασικού πολιτισμικού εργαλείου από τους μαθητές κατά τη διεξαγωγή της διδακτικής παρέμβασης. Οι μαθητές προσεγγίζουν τις έννοιες φως-σκιές-χρώματα μέσα από τις περιπέτειες των ηρώων του κινουμένου σχεδίου. Επισημαίνουμε επίσης τη σύνδεση των Φυσικών Επιστημών με την ιστορία της επιστήμης μέσω της οποίας οι μαθητές συνδέουν την επιστήμη με πραγματικά ιστορικά γεγονότα.

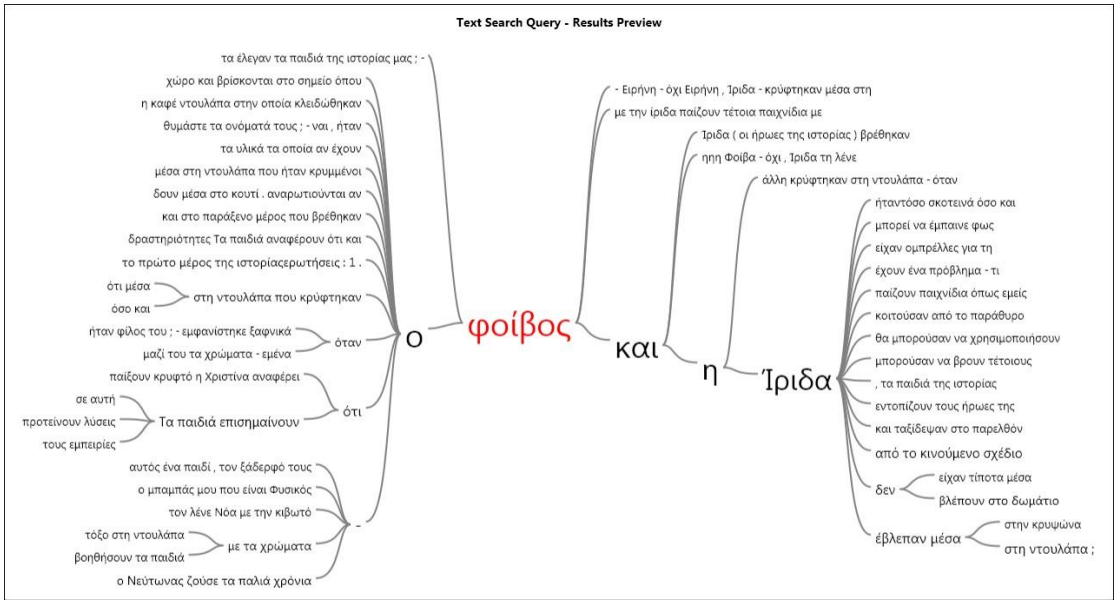


Εικόνα Δ57: Tree text search για τη λέξη ‘παιδιά’

Για να επιβεβαιώσουμε το αυξημένο ενδιαφέρον των μαθητών για το κινούμενο σχέδιο και να διαπιστώσουμε την ουσιαστική συμβολή αυτού εκ του αποτελέσματος πραγματοποιήσαμε Tree text search για τις λέξεις, ‘Φοίβος’ και ‘Ίριδα’ (Εικόνες Δ58 και Δ59). Παρατηρούμε ότι οι μαθητές πραγματοποιούν αναζητήσεις και διερευνήσεις σε σχέση με τις έννοιες φως-σκιές-χρώματα οι οποίες αποκτούν ιδιαίτερο νόημα καθώς συνδέονται με τις δράσεις των ηρώων του κινουμένου σχεδίου. Επιπλέον, διαπιστώνεται ότι κατά την προσέγγιση και κατανόηση εννοιών των Φυσικών Επιστημών, προχωρούν σε συνδέσεις τόσο με το γνωστικό όσο και με το κοινωνικοπολιτισμικό τους υπόβαθρο.



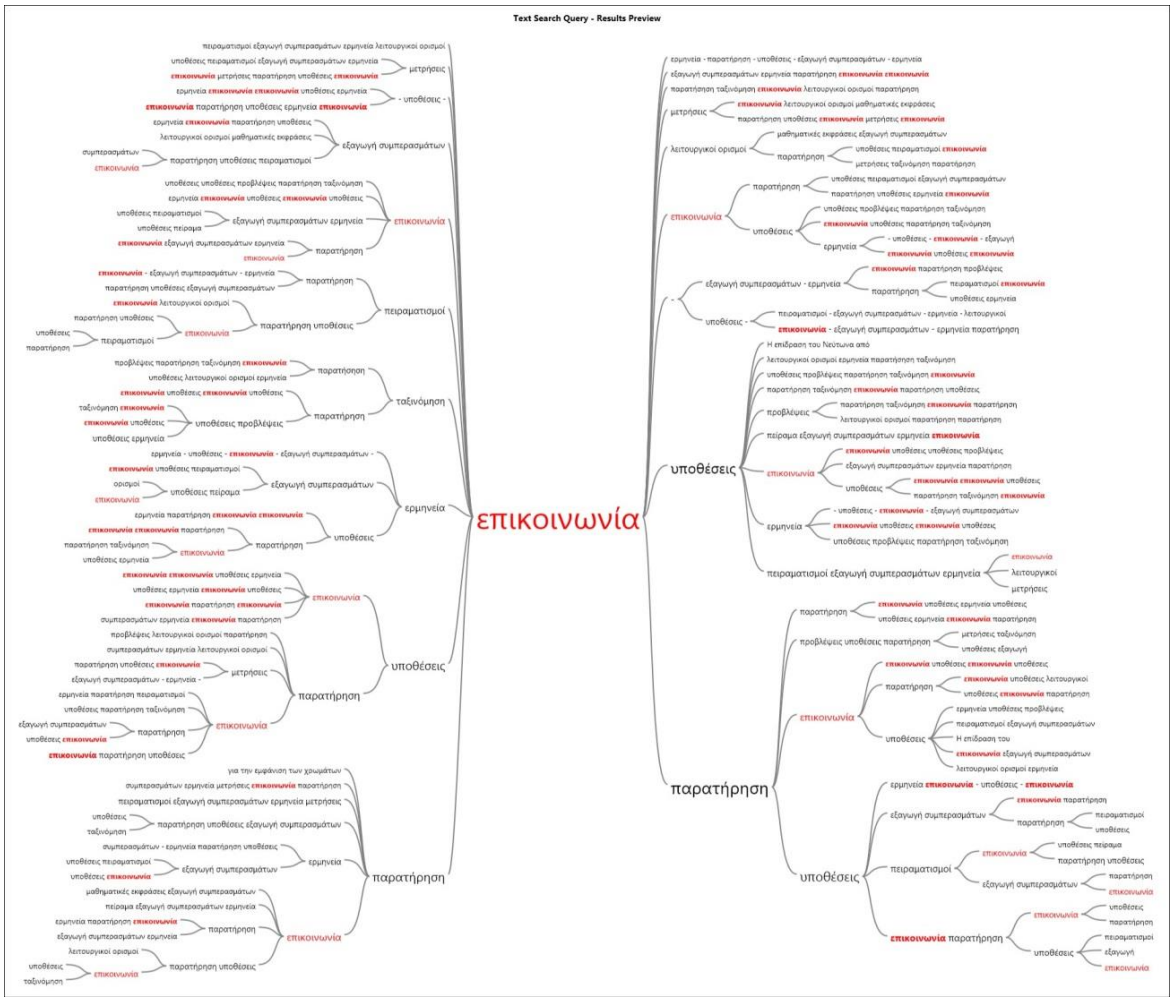
Εικόνα Δ58: Tree text search για τη λέξη 'Ιριδα'



Εικόνα Δ59: Tree text search για τη λέξη 'Φοίβος'

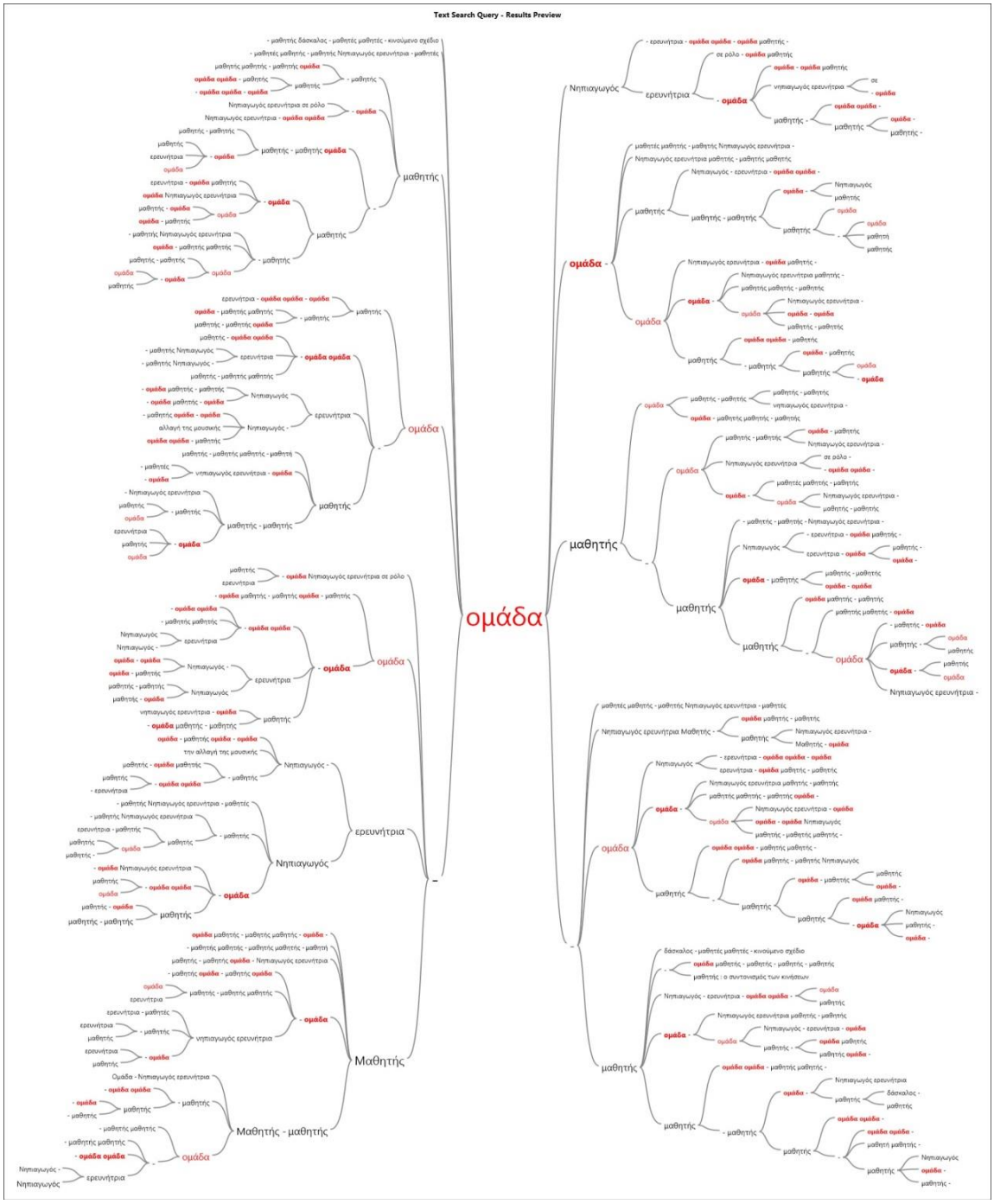
Στο παρακάτω Tree text search (Εικόνα Δ60) που πραγματοποιήθηκε σε σχέση με τις Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου παρατηρούμε την κεντρική θέση

της επικοινωνίας κατά τη διεξαγωγή της διδακτικής παρέμβασης. Παρατηρούμε λοιπόν ότι η επικοινωνία κατέχει την πιο σημαντική θέση και συνδέεται άμεσα με όλες τις άλλες Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου που καλλιεργούνται κατά τις δράσεις της κοινότητας μάθησης.



Εικόνα Δ60: Tree text search για τη λέξη ‘επικοινωνία’

Για να διαπιστωθεί η δυναμική των αλληλεπιδράσεων κατά τη διεξαγωγή της διδακτικής παρέμβασης πραγματοποιήθηκε Tree text search για τη λέξη ‘ομάδα’ (Εικόνα Δ61). Παρατηρούμε, λοιπόν, τα επίπεδα αλληλεπιδράσεων των μαθητών τόσο μεταξύ τους όσο και στο πλαίσιο των ομάδων που δημιουργούνται κάθε φορά σύμφωνα με τις ανάγκες της κοινότητας μάθησης. Ο εκπαιδευτικός-ερευνητής φαίνεται να αποτελεί αναπόσπαστο μέλος της κοινότητας μάθησης.

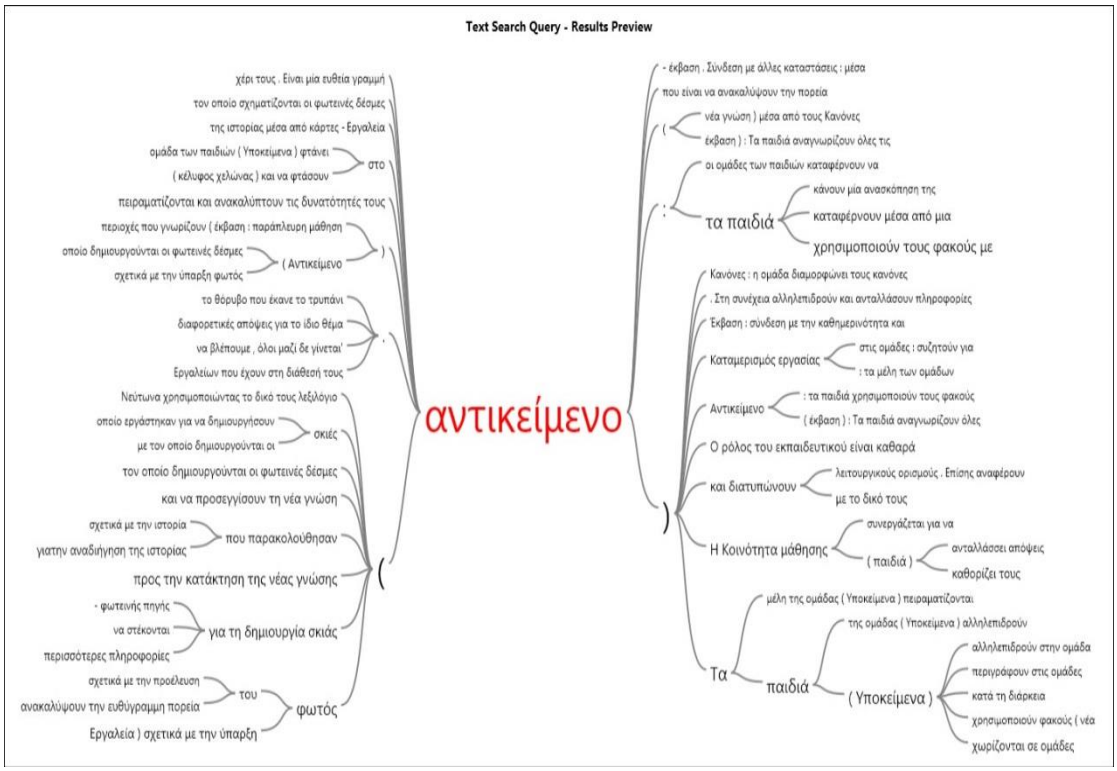


Εικόνα Δ61: Tree text search για τη λέξη ‘ομάδα’

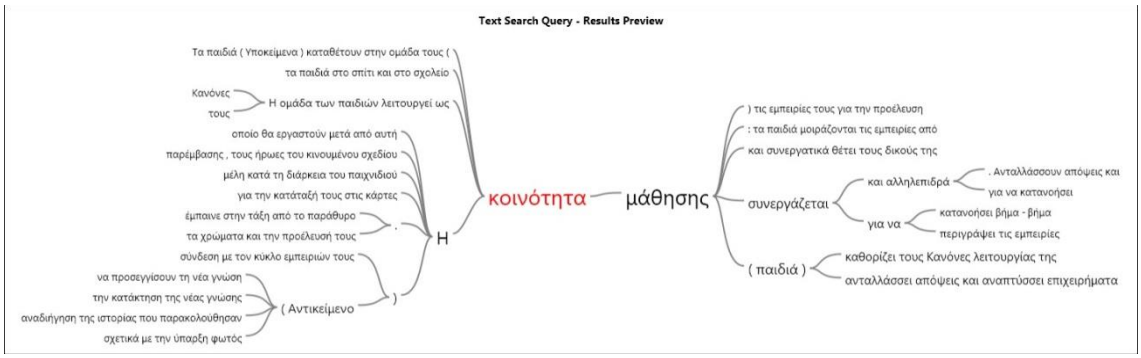
Σε σχέση με το τρίγωνο του Engeström πραγματοποιήθηκαν Tree text search για τις λέξεις ‘αντικείμενο’ και ‘κοινότητα μάθησης’ (Εικόνες Δ62 και Δ63). Η λέξη ‘αντικείμενο’ περιλαμβάνει τον κύριο στόχο κάθε δράσης που αναλαμβάνει η κοινότητα μάθησης κατά τη διεξαγωγή της διατριβής.

Αντικείμενο: σχηματίζονται οι φωτεινές δέσμες, να ανακαλύψουν την πορεία, ιστορία μέσα από κάρτες-εργαλεία, νέα γνώση μέσα από τους κανόνες, η ομάδα διαμορφώνει τους κανόνες, τα παιδιά χρησιμοποιούν τους φακούς, πειραματίζονται και ανακαλύπτουν τις δυνατότητές τους, διαφορετικές απόψεις για το ίδιο θέμα, χρησιμοποιώντας το δικό τους λεξιλόγιο, στη συνέχεια αλληλεπιδρούν και ανταλλάσσουν πληροφορίες, καταμερισμός εργασίας στις ομάδες, εργαλεία, προς την κατάκτηση της νέας γνώσης.

Παρατηρούμε, λοιπόν, πως η πορεία προς τον τελικό στόχο είναι μια διαδικασία συνεχούς αναζήτησης και διερεύνησης των μαθητών μέχρι την έκβαση του αποτελέσματος. Στην πορεία αυτή τα Υποκείμενα (μαθητές) αξιοποιούν χειραπτικά και νοητικά εργαλεία και διαμορφώνουν κανόνες οι οποίοι συνδέονται με τη χρήση των εργαλείων αλλά και με τις λειτουργίες των ομάδων. Συνδέουν τη νέα γνώση με τις εμπειρίες από την καθημερινότητά τους και εργάζονται σύμφωνα με την επιστημονική μέθοδο. Αποτυπώνονται επιπλέον οι εσωτερικές λειτουργίες της κοινότητας μάθησης ενώ κάθε κατάσταση ανάγκης που προκύπτει δίνει το ερέθισμα για οργάνωση νέων δράσεων οι οποίες συμβάλλουν τόσο στην επίτευξη του τελικού στόχου όσο και στην εξέλιξη ολόκληρου του συστήματος δραστηριότητας.



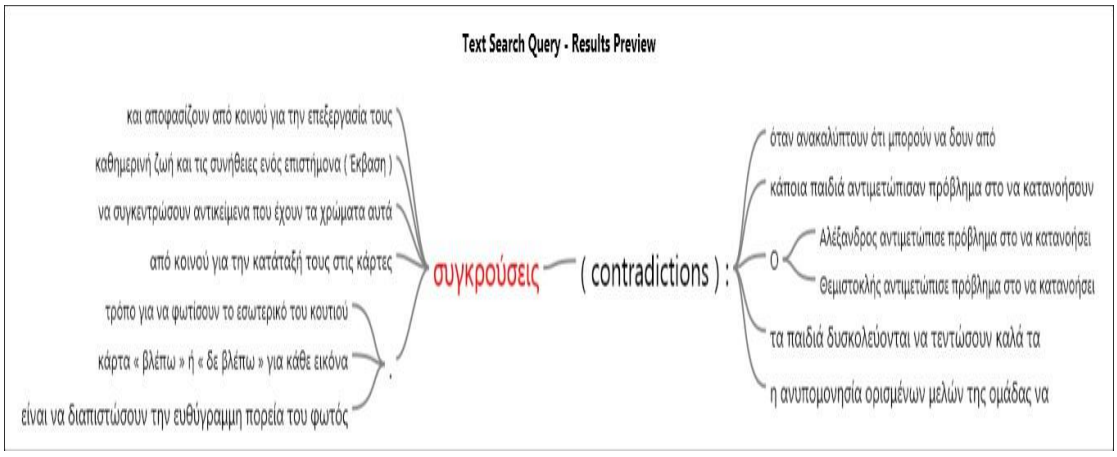
Εικόνα Δ62: Tree text search για τη λέξη 'αντικείμενο'



Εικόνα Δ63: Tree text search για τη λέξη ‘κοινότητα μάθησης’

Το παρακάτω γράφημα (Εικόνα Δ64) από το Tree text search για τη λέξη ‘συγκρούσεις’ πραγματοποιήθηκε με σκοπό να εντοπιστούν σε πρώτο επίπεδο τα πιθανά πεδία συγκρούσεων που μπορεί να προκύψουν σε κάθε σημείο του τριγώνου κατά τη διεξαγωγή της διδακτικής παρέμβασης και να αναζητηθούν τρόποι αξιοποίησής τους.

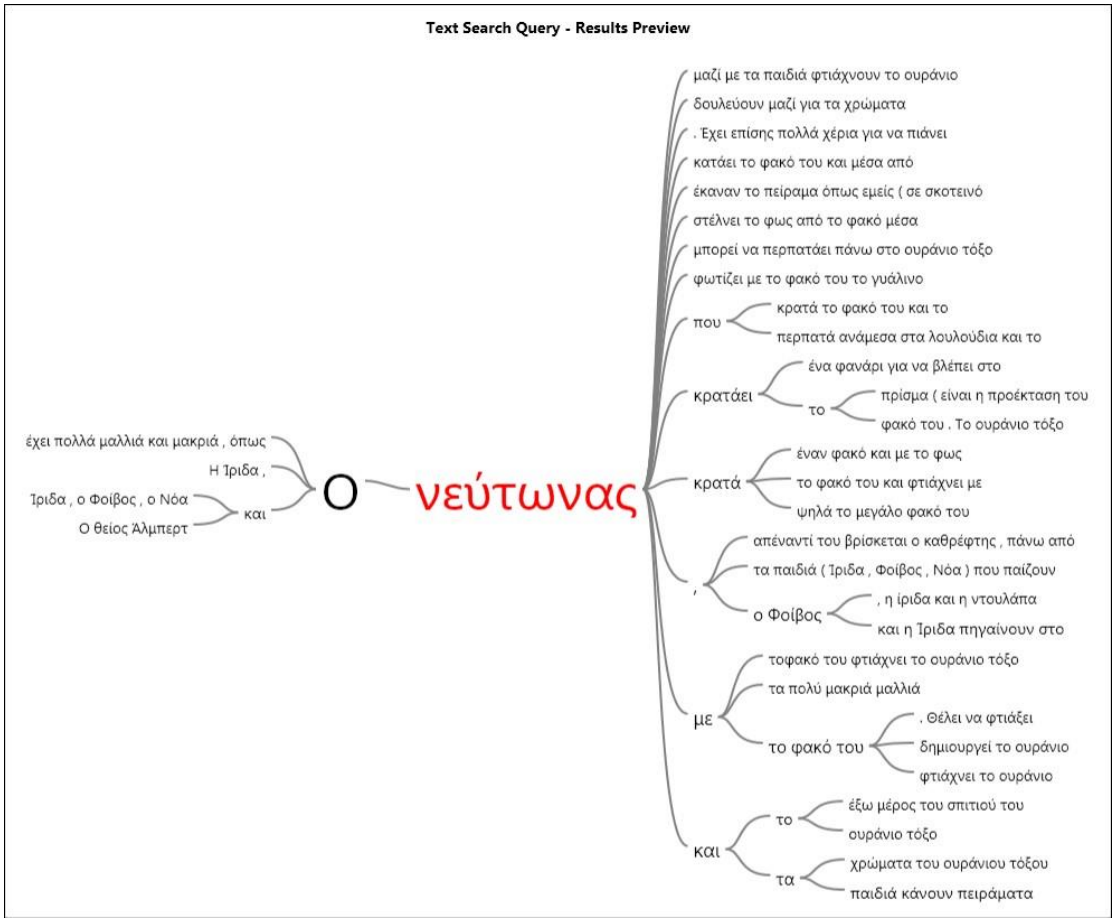
Παρατηρούμε λοιπόν ότι οι δυσκολίες που συναντούν οι μαθητές αφορούν κυρίως ζητήματα κατανόησης των εννοιών και σε ορισμένες περιπτώσεις τη χρήση των εργαλείων και τις λειτουργίες της ομάδας. Οι συγκρούσεις αυτές, οδηγούν στη δημιουργική διερεύνηση και αναζήτηση λύσεων και τελικά στην επέκταση και την εξέλιξη του συστήματος δραστηριότητας.



Εικόνα Δ64: Tree text search για τη λέξη ‘συγκρούσεις’

4.12.4 Γράφημα αναζήτησης κειμένου (Text Search Query) από τα σχέδια των παιδιών

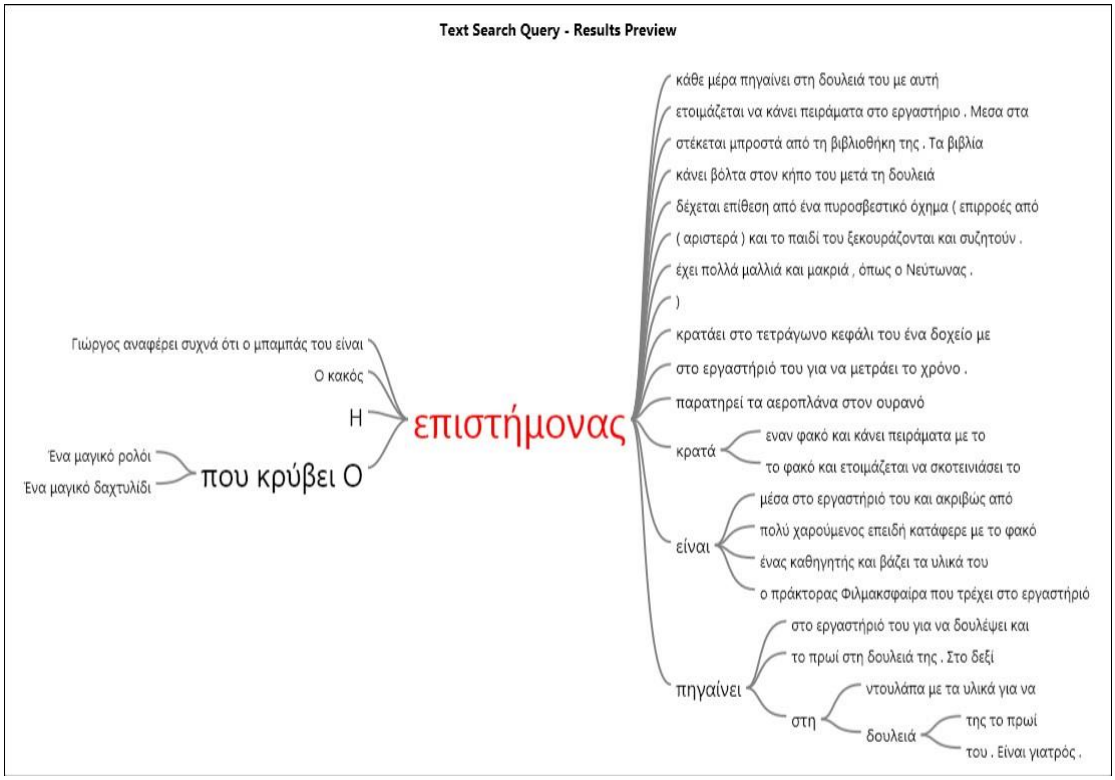
Τα Text Search Query που πραγματοποιήθηκαν με βάση τα σχέδια των παιδιών μας δίνουν επιπλέον πληροφορίες σχετικά με ορισμένα σημεία της διδακτικής παρέμβασης και συνδυάζονται κατά την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων τόσο με τα video transcripts όσο και με τις φωτογραφίες. Το παρακάτω Tree text search που πραγματοποιήθηκε για τη λέξη 'Νεύτωνας' (Εικόνα Δ65) μας δείχνει τους τρόπους με τους οποίους οι μαθητές απεικονίζουν ένα πρόσωπο της επιστήμης και μας οδηγεί στη σύνδεση της Ιστορίας των Φυσικών Επιστημών με τη διδακτική παρέμβαση και ιδιαίτερα με τους πειραματισμούς σχετικά με τις έννοιες φως-σκιές-χρώματα. Οι έννοιες αυτές συνδέονται άμεσα στα σχέδια των μαθητών με τον Νεύτωνα και μάλιστα προσδιορίζεται η διαφορετική εποχή στην οποία ο Νεύτωνας έζησε. Συμπεραίνουμε λοιπόν στο σημείο αυτό ότι η επιστημονική γνώση συνδέεται άμεσα με τους ανθρώπους που την ανακάλυψαν και τη διερεύνησαν.



Εικόνα Δ65: Tree text search για τη λέξη 'Νεύτωνας'

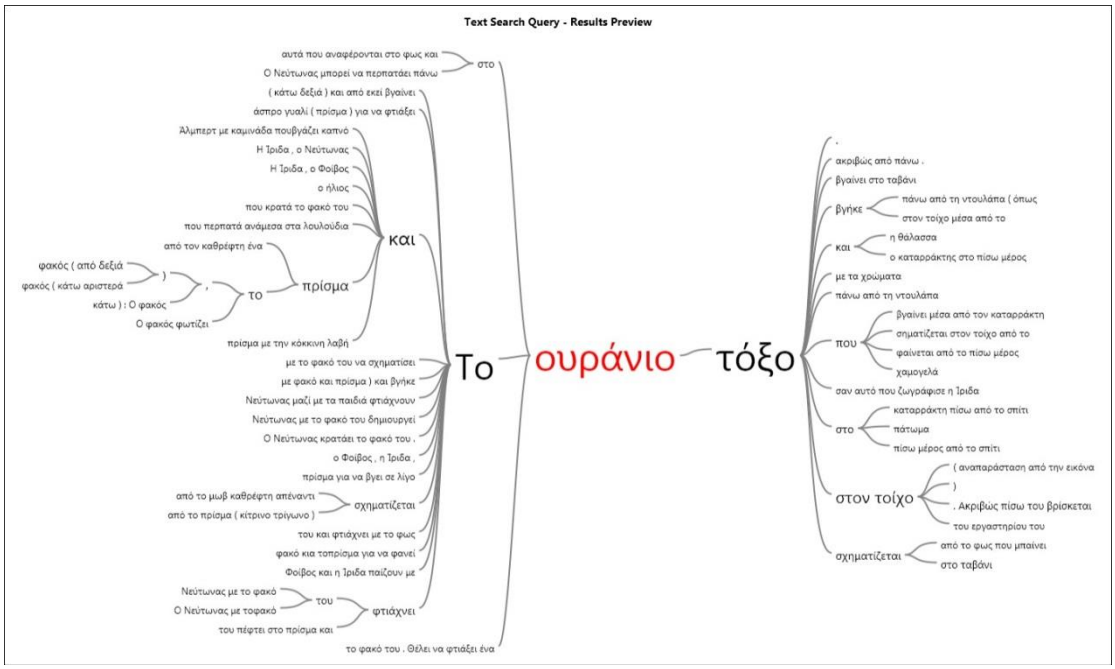
Το Tree text search για τη λέξη ‘επιστήμονας’ (εικόνα Δ66) μας προσδιορίζει την επιστήμη ως προϊόν ανθρώπινων ενεργειών από τους επιστήμονες που ζουν σε συγκεκριμένο κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο.

Επιστήμονας: ο μπαμπάς του Γιώργου είναι επιστήμονας, ο κακός επιστήμονας, κρύβει ένα μαγικό ρολόι, ένα δαχτυλίδι, δέχεται επίθεση από ένα πυροσβεστικό όχημα, κάθε μέρα πηγαίνει στη δουλειά του, κάνει πειράματα στο εργαστήριο, στέκεται μπροστά στη βιβλιοθήκη, κάνει βόλτα στον κήπο μετά τη δουλειά, έχει πολλά μακριά μαλλιά όπως ο Νεύτωνας, είναι ένας καθηγητής και βάζει τα υλικά του, είναι γιατρός. Οι μαθητές συσχετίζουν τον επιστήμονα τόσο με τις έννοιες της διδακτικής παρέμβασης όσο και με γεγονότα και καταστάσεις από την καθημερινότητά τους απεικονίζοντας με αυτόν τον τρόπο τον επιστήμονα να οργανώνει πειράματα στο εργαστήριό του αλλά και σε στιγμιότυπα της καθημερινής του ζωής. Επιπλέον, συνδέεται η λέξη ‘επιστήμονας’ και με επαγγέλματα προσώπων από το οικείο περιβάλλον των μαθητών.



Εικόνα Δ66: Tree text search για τη λέξη ‘επιστήμονας’

Από τα σχέδια των μαθητών η συχνότερα εμφανιζόμενη απεικόνιση ήταν το ουράνιο τόξο και για το λόγο αυτό πραγματοποιήσαμε Tree text search για τη συγκεκριμένη λέξη (Εικόνα Δ67). Στο παρακάτω γράφημα λοιπόν παρατηρούμε ότι το ουράνιο τόξο εμφανίζεται ως το τελικό αποτέλεσμα (αντικείμενο) των πειραματισμών των μαθητών αξιοποιώντας τα εργαλεία που είχαν στη διάθεσή τους (φακό, πρίσμα) και συσχετίζεται άμεσα με την έννοια του φωτός.

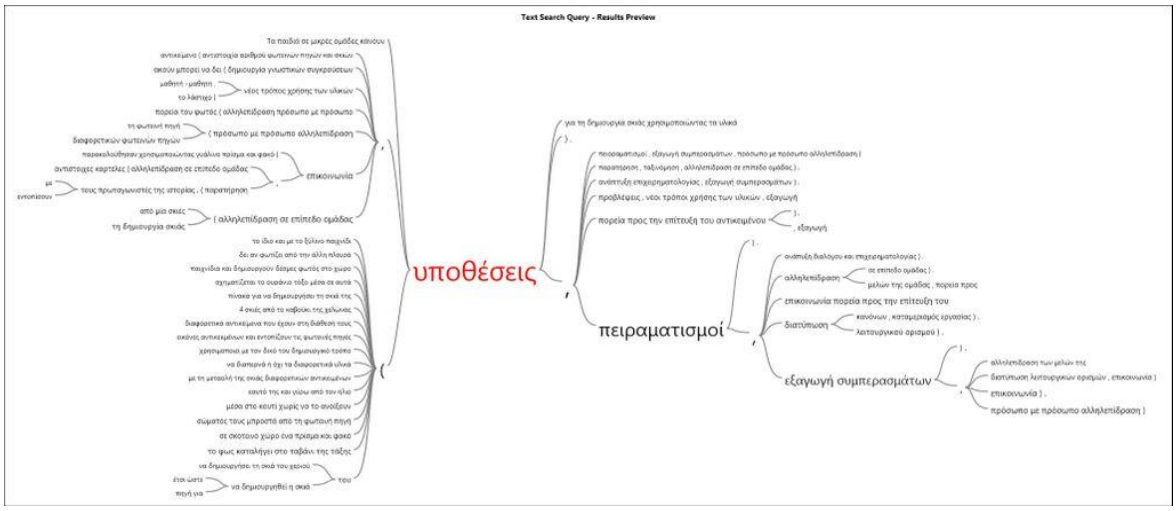


Εικόνα Δ67: Tree text search για τη λέξη ‘ουράνιο τόξο’

4.12.5 Γράφημα αναζήτησης κειμένου (Text Search Query) από τις φωτογραφίες

Στο παρακάτω Tree text search (Εικόνα Δ68) παρατηρούμε την αλληλεπίδραση της λέξης ‘υποθέσεις’ αρχικά με τους πειραματισμούς και την εξαγωγή συμπερασμάτων σε όλη τη διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης. Στη συνέχεια διαπιστώνουμε ότι ανάμεσα στη λέξη ‘υποθέσεις’ και στις άλλες έννοιες της διδακτικής παρέμβασης αναπτύσσονται σχέσεις και συνδέσεις οι οποίες συμβάλλουν σημαντικά στη συνολική αποτίμηση των αποτελεσμάτων.

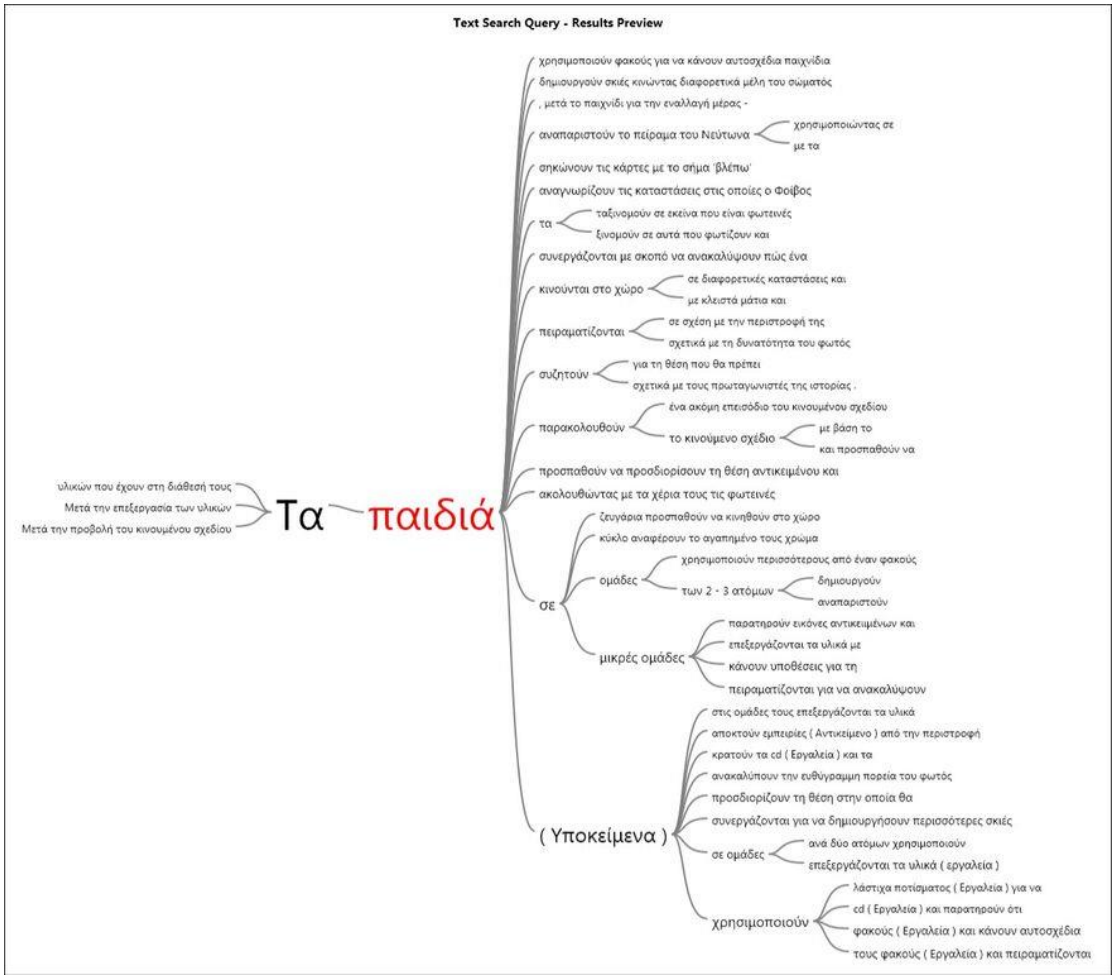
Υποθέσεις: Τα παιδιά σε μικρές ομάδες κάνουν, υποθέσεις, πειραματισμοί, δημιουργία σκιάς, φως στο ταβάνι, από πού έρχεται το φως, προβλέψεις, ανάπτυξη επιχειρηματολογίας, εξαγωγή συμπερασμάτων, πορεία προς την επίτευξη του αντικειμένου, νέος τρόπος χρήσης των υλικών, χρήση με τρόπο δημιουργικό, αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας.



Εικόνα Δ68: Tree text search για τη λέξη ‘υποθέσεις’

Το Tree text search για τη λέξη ‘παιδιά’ (Εικόνα Δ69) από τις φωτογραφίες πραγματοποιήθηκε συμπληρωματικά για την καλύτερη αποτύπωση των δράσεων των μαθητών (υποκειμένων) στο πλαίσιο της κοινότητας μάθησης. Παρατηρούμε και εδώ ότι οι μαθητές οργανώνουν τις ομάδες, κατανέμουν τις αρμοδιότητες, χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τα εργαλεία και εργάζονται σύμφωνα με τις διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου. Επεξεργάζονται τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών με

στόχο την επίτευξη του τελικού στόχου (αντικειμένου) και πραγματοποιούν συνδέσεις με την καθημερινή ζωή.



Εικόνα Δ69: Tree text search για τη λέξη ‘παιδιά’

4.13 ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στις δύο τελευταίες ενότητες του κεφαλαίου των αποτελεσμάτων, παρατίθενται τα αποτελέσματα από την ποσοτική ανάλυση η οποία πραγματοποιήθηκε σε σχέση με τα δεδομένα τα οποία εξήχθησαν από το λογισμικό ανάλυσης Nvivo 9. Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων αφορά κυρίως στην κατανομή των Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου στις δύο διδακτικές παρεμβάσεις της διατριβής. Στις υποενότητες που ακολουθούν δίνονται οι αναλύσεις που αφορούν στα παρακάτω δεδομένα:

- Εφαρμογή του αλγορίθμου tree clustering (δέντρα ταξινόμησης)
- Στατιστική ανάλυση των δεδομένων που αφορούν Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου

Σε κάθε υποενότητα περιγράφεται η βασική στατιστική ανάλυση με τα αντίστοιχα διαγράμματα και πίνακες όπως προέκυψαν έπειτα από τους στατιστικούς ελέγχους.

4.13.1 Εφαρμογή του αλγόριθμου tree clustering

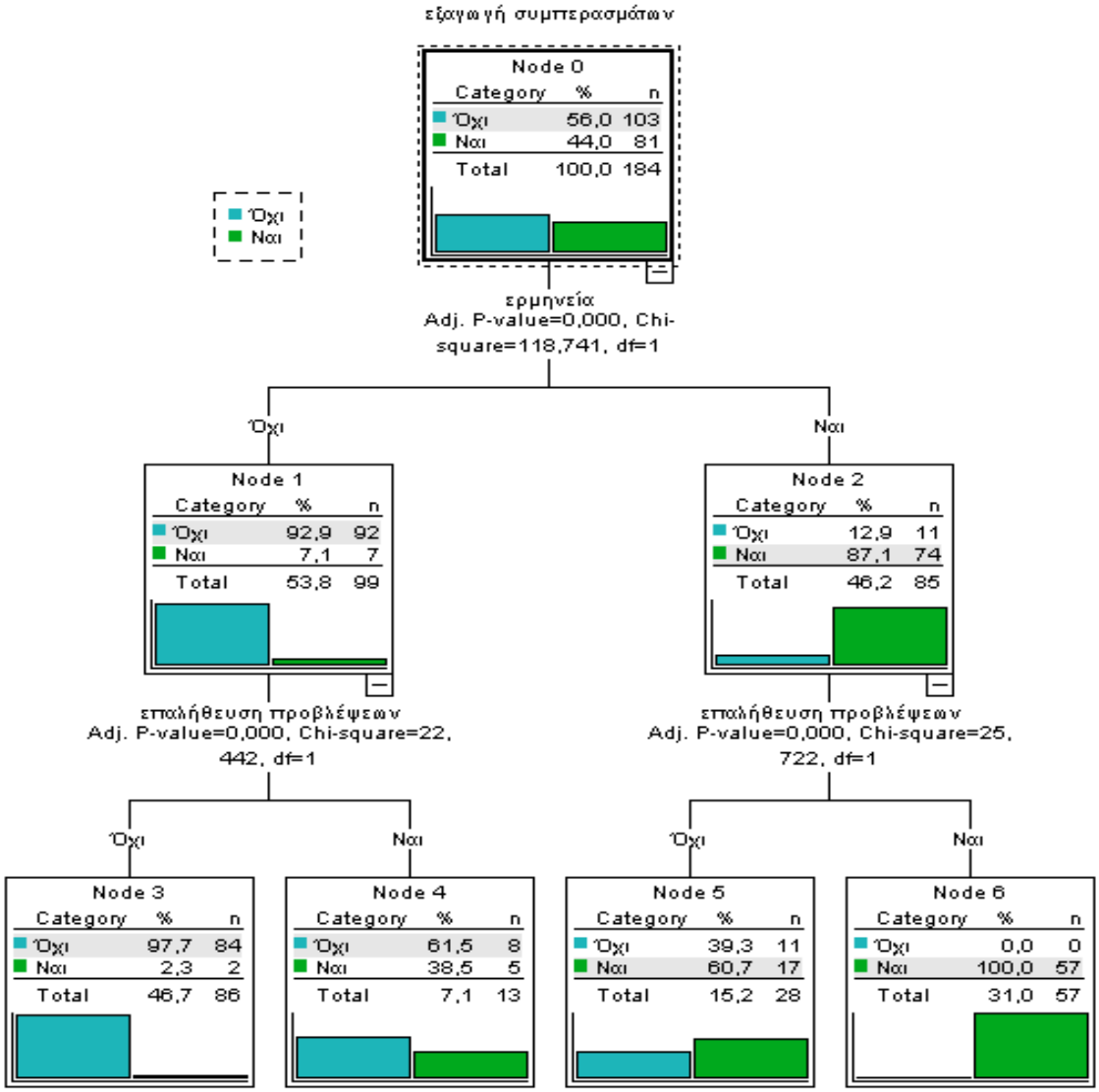
Τα δέντρα ταξινόμησης χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη συμμετοχής των αντικειμένων ή υποκειμένων σε κλάσεις ή επίπεδα, μιας εξαρτημένης μεταβλητής με χρήση μιας σειράς άλλων προβλεπτικών μεταβλητών. Η διαδικασία αυτή είναι μια από τις κυριότερες τεχνικές της ανακάλυψης γνώσης από τα δεδομένα. Ο στόχος που έχει τεθεί μέσω της διαδικασίας των δέντρων ταξινόμησης είναι να επιτευχθεί η πρόβλεψη αλλά και η ανάλυση των απαντήσεων σε μια κατηγορηματική εξαρτημένη μεταβλητή, και ως εκ τούτου, οι διαθέσιμες τεχνικές, έχουν πολλά κοινά με τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται σε άλλες μεθόδους όπως η διακριτική ανάλυση, ανάλυση συστάδων, μη παραμετρική στατιστική, και Μη Γραμμική Εκτιμητική. Η ευελιξία της μεθόδου των δέντρων ταξινόμησης την καθιστά μια σημαντική επιλογή για την ανάλυση, αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι συνιστάται η χρήση της με αποκλεισμό των άλλων μεθόδων αλλά ως μια διερευνητική τεχνική, επιπρόσθετη των υπολοίπων τεχνικών.

Η μελέτη και η χρήση των δέντρων ταξινόμησης είναι διαδεδομένη στους τομείς των πιθανοτήτων και της στατιστικής αναγνώρισης προτύπων (πολύ περισσότερο στο μάρκετινγκ), αλλά τα δέντρα ταξινόμησης χρησιμοποιούνται στον τομέα της εφαρμοσμένης επιστήμης σε τομείς όπως η ιατρική (διάγνωση), η επιστήμη των υπολογιστών (δομές δεδομένων), η βοτανική (ταξινόμηση), και της θεωρίας λήψης αποφάσεων. Η ταξινόμηση με δέντρα αποφάσεων είναι αρκετά σύνθετη διαδικασία. Ωστόσο, η γραφική διαδικασία που μπορεί να αναπτυχθεί για να βοηθήσει στην απλοποίηση και ερμηνεία, ακόμη και για πολύπλοκα δέντρα κάνει σχετικά εύκολη την χρήση τους. Αν το ενδιαφέρον κάποιου είναι κατά κύριο λόγο στις συνθήκες που παράγουν μια συγκεκριμένη κατάληξη ή ομαδοποίηση τότε το δέντρο απόφασης είναι μια χρήσιμη τεχνική. Στην παρούσα διατριβή η τεχνική αυτή εφαρμόσθηκε με χρήση του πακέτου S.P.S.S. 20 με το πρόσθετο Clementine. Ως εξαρτημένη μεταβλητή χρησιμοποιήθηκε η μεταβλητή ‘εξαγωγή συμπερασμάτων’ και ως επεξηγηματικές μεταβλητές επιλέχτηκαν όλες οι υπόλοιπες μεταβλητές. Στόχος της ανάλυσης αυτής είναι να φανούν οι συνθήκες κάτω από τις οποίες ή όχι το

παιδί οδηγείται στην κατάκτηση της γνώσης μέσω της εξαγωγής συμπερασμάτων.

Η ερμηνεία των δέντρων ταξινόμησης βασίζεται στις ακόλουθες διαδικασίες. Αρχικά ερμηνεύεται το δείγμα του πληθυσμού ως ένα απλό clustering όπου σε κάθε επίπεδο αναδεικνύεται μια ομαδοποίηση με την αναγραφόμενη μεταβλητή διαχωρισμού και το πλήθος των ομάδων. Σε κάθε επόμενο επίπεδο φαίνεται η διάσπαση σε υποομάδες της μητρικής ομάδας και με βάση ποια μεταβλητή προκύπτει αυτή η διάσπαση. Η μορφή του δέντρου που προκύπτει εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα κριτήρια-φίλτρα τα οποία θέτει κανείς στον αλγόριθμο. Ο λόγος των ατόμων που απαρτίζουν μια κλάση προς το σύνολο των ατόμων που απαρτίζουν το επίπεδο είναι εκτιμητής της πιθανότητας να καταλήξει κάποιος σε αυτή την επιλογή δεδομένης της μητρικής ομάδας. Αν το πλήθος των ατόμων που συνιστούν μια ομάδα είναι αρκετά μεγάλο (αυτό αφορά την παραμετροποίηση του αλγορίθμου) τότε ο λόγος αυτός συγκλίνει στην πραγματική πιθανότητα και δίνει την ικανότητα πρόβλεψης και εκτέλεσης χρήσιμων. Η πιθανότητα μιας συγκεκριμένης διαδρομής είναι το γινόμενο των πιθανοτήτων κάθε κόμβου από τον οποίο περνά η διαδρομή αυτή.

Από την εφαρμογή του αλγορίθμου αυτού το λογισμικό επέστρεψε το επόμενο αποτέλεσμα σε γραφική μορφή (Εικόνα Δ70):



Εικόνα Δ70: Η γραφική μορφή των Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου από τον αλγόριθμο tree clustering

Από τα αποτελέσματα του αλγορίθμου και τα περιεχόμενα του γραφήματος προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

1. Η εξαγωγή συμπερασμάτων, ως δεξιότητα, εμφανίζεται σε ποσοστό 44% των παρατηρήσεων.

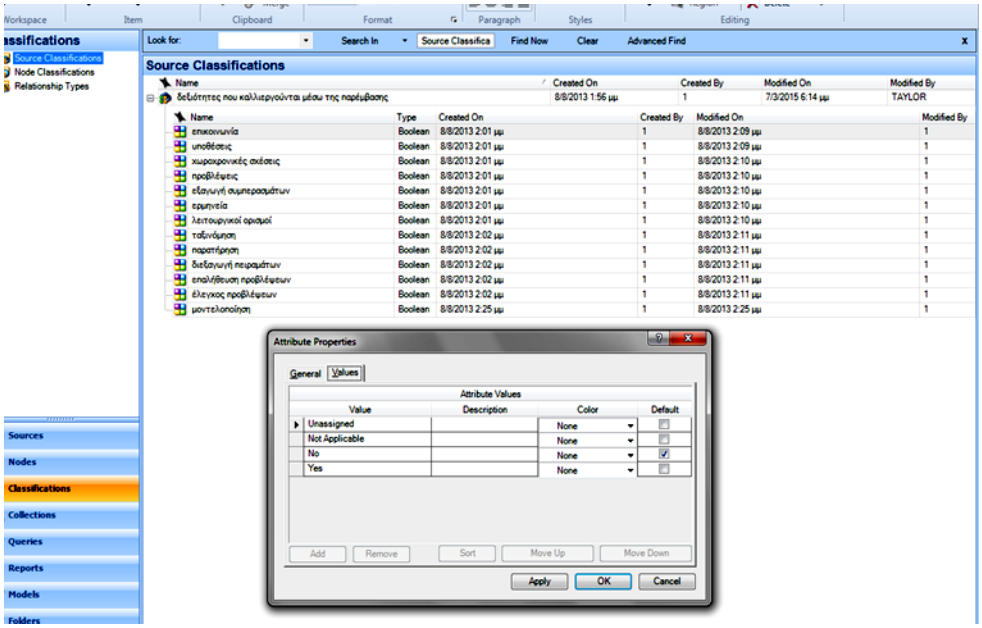
2. Η επίτευξη της δεξιότητας «εξαγωγή συμπερασμάτων» εξαρτάται άμεσα από την εμφάνιση ή όχι της δεξιότητας «ερμηνεία» και έμμεσα από την δεξιότητα «επαλήθευση προβλέψεων» .
3. Αν δεν υπάρχει η δεξιότητα «ερμηνεία» τότε αποτυγχάνει να υπάρξει εξαγωγή συμπερασμάτων με πιθανότητα 92%.
4. Αν υπάρξει η δεξιότητα ερμηνεία τότε, ανεξαρτήτως οποιουδήποτε άλλου παράγοντα, υπάρχει εμφάνιση της δεξιότητας «εξαγωγή συμπερασμάτων» σε ποσοστό (πιθανότητα) 87%. Άρα η ερμηνεία είναι καθοριστικός παράγοντας για την επίτευξη συμπερασματολογίας.
5. Χωρίς επαλήθευση προβλέψεων και χωρίς ερμηνεία σχεδόν κανένας δεν εξάγει συμπεράσματα.
6. Χωρίς ερμηνεία αλλά με επαλήθευση προβλέψεων τότε περίπου σε ποσοστό 40% εμφανίζεται η εξαγωγή συμπερασμάτων.
7. Παρουσία ερμηνείας και απουσία επαλήθευσης προβλέψεων οδηγούμαστε σε εξαγωγή συμπερασμάτων σε ποσοστό 60%.
8. Παρουσία ερμηνείας και επαλήθευσης προβλέψεων οδηγούμαστε σε εξαγωγή συμπερασμάτων σε ποσοστό 100%.
9. Συμπερασματικά, η αλυσίδα είναι: επαλήθευση προβλέψεων + ερμηνεία = εξαγωγή συμπερασμάτων.

4.13.2 Στατιστική ανάλυση των δεδομένων που αφορούν Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου

Στην ενότητα αυτή θα γίνει στατιστική ανάλυση των δεδομένων που εξήχθησαν από το λογισμικό Nvivo. Τα δεδομένα αυτά αφορούν σε αξιολογήσεις της εμφάνισης ή όχι συγκεκριμένων Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου/ιδιοτήτων σε κάθε παρέμβαση. Η αξιολόγηση γίνεται από τον ερευνητή μετά από προσεκτική παρατήρηση του υλικού που έχει συγκεντρωθεί. Το αποτέλεσμα της αξιολόγησης είναι μια δίτιμη μεταβλητή (Booleanvariable) η οποία λαμβάνει την τιμή μηδέν (0) ή ένα (1) ανάλογα με το αν η συγκεκριμένη δεξιότητα θεωρεί ο ερευνητής ότι αναπτύσσεται ή όχι στην εκάστοτε παρέμβαση. Η καταχώρηση της τιμής αυτής (0/1) γίνεται στο περιβάλλον του λογισμικού Nvivo. Προκειμένου να είναι εφικτή η καταχώρηση των τιμών αυτών (οι οποίες συνοδεύουν πια την εκάστοτε πηγή είτε είναι φωτογραφία είτε είναι

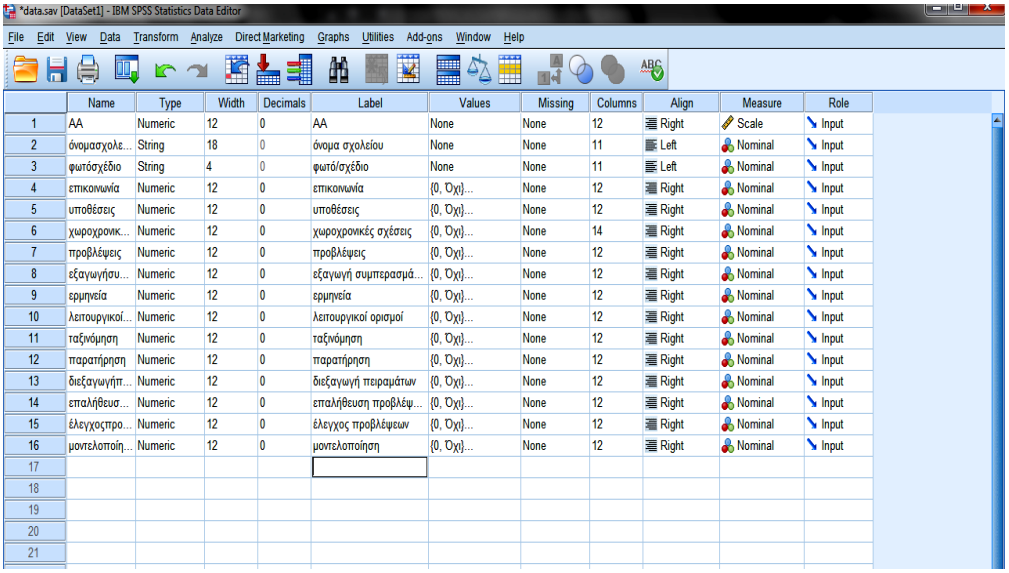
κείμενο είτε είναι βίντεο) ο ερευνητής πρέπει πρώτα να έχει δημιουργήσει τις αντίστοιχες μεταβλητές στο λογισμικό. Στην εικόνα που ακολουθεί δίνεται ένα στιγμιότυπο της διαδικασίας δημιουργίας και παραμετροποίησης των μεταβλητών αυτών (Εικόνα Δ71).

Στη συνέχεια και αφού ολοκληρωθεί η παρατήρηση η μελέτη, η αξιολόγηση και η καταχώρηση όλου του υλικού από τον ερευνητή τα δεδομένα τα οποία έχουν καταχωρηθεί εξάγονται από το λογισμικό Nvivo προς περαιτέρω επεξεργασία από το στατιστικό λογισμικό SPSS. Σημειώνεται ότι το Nvivo είναι πλήρως διαλειτουργικό με το SPSS και εξάγει τα δεδομένα απευθείας σε μορφή .SAV η οποία είναι επεξεργάσιμη από το SPSS.

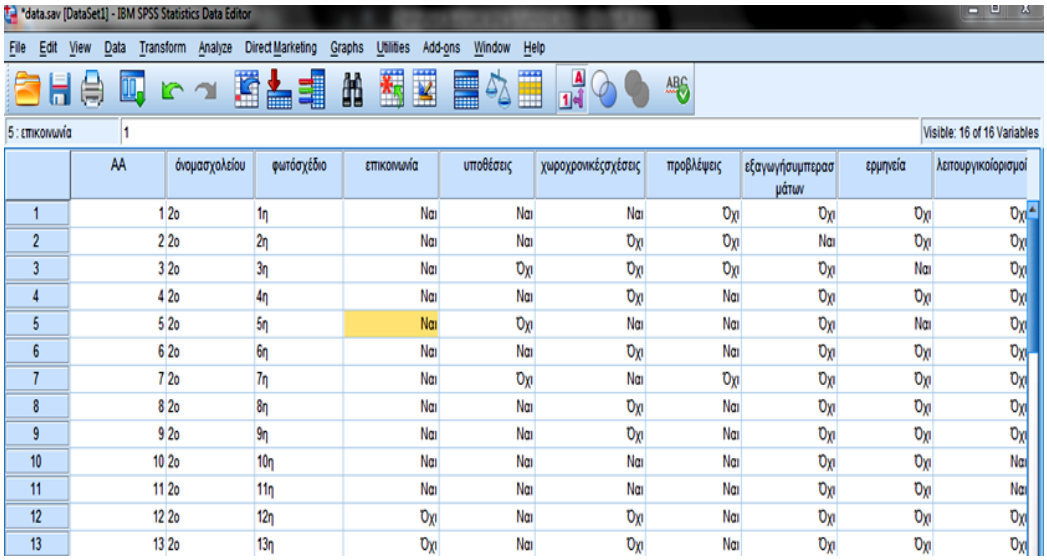


Εικόνα Δ71: Η διαδικασία δημιουργίας και παραμετροποίησης των μεταβλητών για τις Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου

Στις Εικόνες Δ72 και Δ73 που ακολουθούν φαίνεται η δομή του αρχείου SPSSπου δημιουργήθηκε αμέσως μετά τη διαδικασία extract.



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	AA	Numeric	12	0	AA	None	None	12	Right	Scale	Input
2	όνομασχολε...	String	18	0	όνομα σχολείου	None	None	11	Left	Nominal	Input
3	φωτόσχέδιο	String	4	0	φωτό/σχέδιο	None	None	11	Left	Nominal	Input
4	επικοινωνία	Numeric	12	0	επικοινωνία	{0, Όχι}...	None	12	Right	Nominal	Input
5	υποθέσεις	Numeric	12	0	υποθέσεις	{0, Όχι}...	None	12	Right	Nominal	Input
6	χωροχρονικ...	Numeric	12	0	χωροχρονικές σχέσεις	{0, Όχι}...	None	14	Right	Nominal	Input
7	προβλέψεις	Numeric	12	0	προβλέψεις	{0, Όχι}...	None	12	Right	Nominal	Input
8	εξαγωγήσυ...	Numeric	12	0	εξαγωγή συμπερασμά...	{0, Όχι}...	None	12	Right	Nominal	Input
9	ερμηνεία	Numeric	12	0	ερμηνεία	{0, Όχι}...	None	12	Right	Nominal	Input
10	λειτουργικοί...	Numeric	12	0	λειτουργικοί ορισμοί	{0, Όχι}...	None	12	Right	Nominal	Input
11	ταξινόμηση	Numeric	12	0	ταξινόμηση	{0, Όχι}...	None	12	Right	Nominal	Input
12	παρατήρηση	Numeric	12	0	παρατήρηση	{0, Όχι}...	None	12	Right	Nominal	Input
13	διεξαγωγήπ...	Numeric	12	0	διεξαγωγή πειραμάτων	{0, Όχι}...	None	12	Right	Nominal	Input
14	επαλήθευσ...	Numeric	12	0	επαλήθευση προβλέψ...	{0, Όχι}...	None	12	Right	Nominal	Input
15	έλεγχοςπρο...	Numeric	12	0	έλεγχος προβλέψεων	{0, Όχι}...	None	12	Right	Nominal	Input
16	μοντελοποίη...	Numeric	12	0	μοντελοποίηση	{0, Όχι}...	None	12	Right	Nominal	Input
17											
18											
19											
20											
21											



	AA	όνομασχολείου	φωτόσχέδιο	επικοινωνία	υποθέσεις	χωροχρονικέςσχέσεις	προβλέψεις	εξαγωγήσυμπερασμάτων	ερμηνεία	λειτουργικοίορισμοί
1	1	2ο	1η	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι
2	2	2ο	2η	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι
3	3	2ο	3η	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι	Ναι	Όχι
4	4	2ο	4η	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
5	5	2ο	5η	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι
6	6	2ο	6η	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
7	7	2ο	7η	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι
8	8	2ο	8η	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
9	9	2ο	9η	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
10	10	2ο	10η	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Ναι
11	11	2ο	11η	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Ναι
12	12	2ο	12η	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
13	13	2ο	13η	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι

Εικόνες Δ72 και Δ73: Η δομή του αρχείου SPSS που δημιουργήθηκε μετά τη διαδικασία extract

Στη συνέχεια ακολουθεί η στατιστική ανάλυση των δεδομένων αυτών. Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSSv.20 . Η ανάλυση περιλαμβάνει την εξαγωγή και παράθεση περιγραφικών στατιστικών μέτρων αλλά και την εκτέλεση στατιστικών ελέγχων για την διεξαγωγή στατιστικής συμπερασματολογίας.

Ακολουθεί πίνακας με τις μέσες τιμές και τις τυπικές αποκλίσεις για κάθε δεξιότητα. Σημειώνεται ότι οι Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου

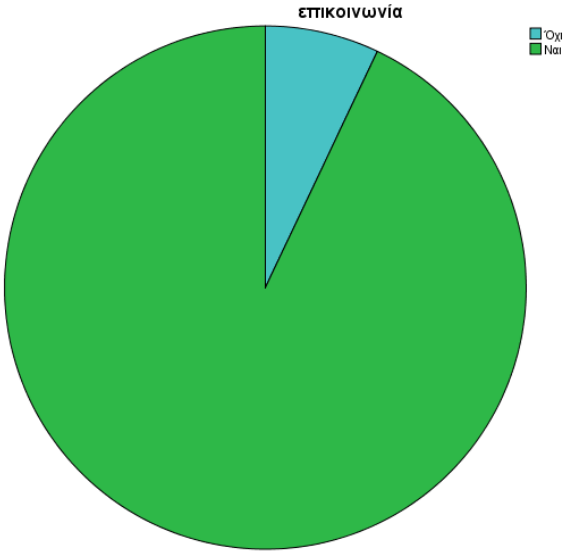
βαθμολογούνται με μηδέν ή ένα, ανάλογα με το αν ο ερευνητής κρίνει ότι εμφανίζεται η εκάστοτε δεξιότητα ή όχι. Συνεπώς αναμένεται οι μέσες τιμές να βρίσκονται στο διάστημα 0,1. Όπως φαίνεται από τον πίνακα όλες οι Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου υπολογίστηκαν επί 184 το πλήθος πηγών.

Statistics

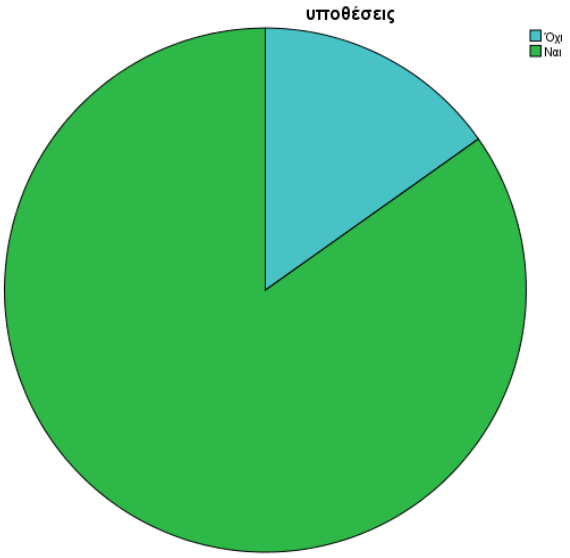
	N		Mean	Std. Deviation
	Valid	Missing		
επικοινωνία	184	0	,93	,257
υποθέσεις	184	0	,85	,360
χωροχρονικές σχέσεις	184	0	,65	,478
προβλέψεις	184	0	,57	,496
εξαγωγή συμπερασμάτων	184	0	,44	,498
ερμηνεία	184	0	,46	,500
λειτουργικοί ορισμοί	184	0	,26	,437
ταξινόμηση	184	0	,27	,443
παρατήρηση	184	0	,82	,385
διεξαγωγή πειραμάτων	184	0	,45	,498
επαλήθευση προβλέψεων	184	0	,38	,487
έλεγχος προβλέψεων	184	0	,38	,487

Πίνακας Δ2: Οι μέσες τιμές και οι τυπικές αποκλίσεις για κάθε δεξιότητα

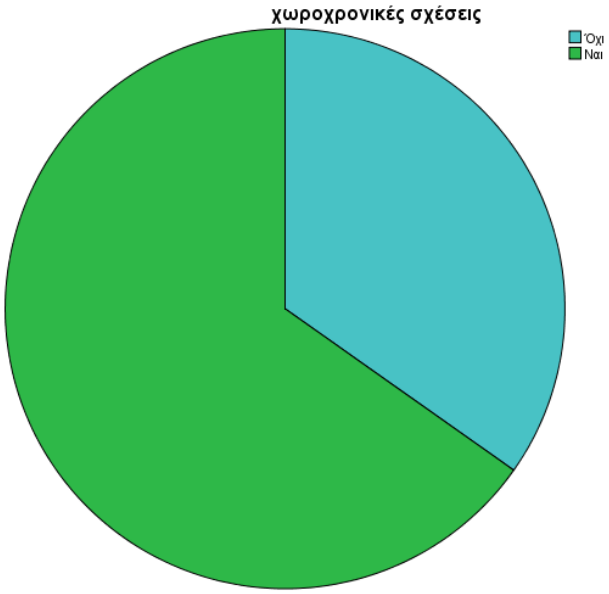
Στα ακόλουθα διαγράμματα πίτας (Εικόνες: Δ74-Δ85) γίνεται καλύτερη επισκόπηση των αποτελεσμάτων ανά μεταβλητή/δεξιότητα.



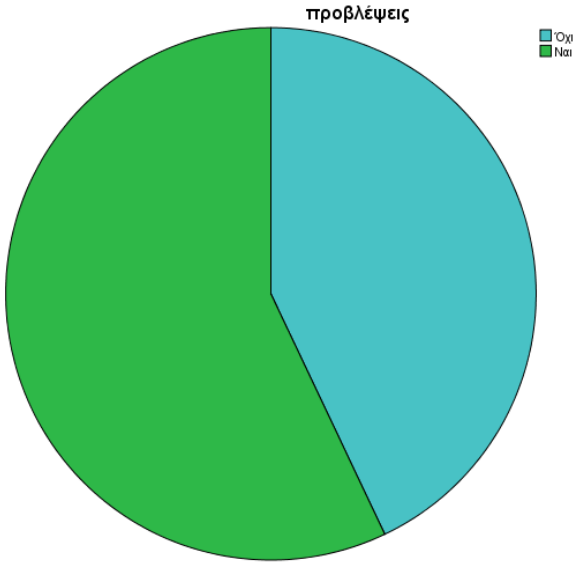
Εικόνα Δ74: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα της επικοινωνίας



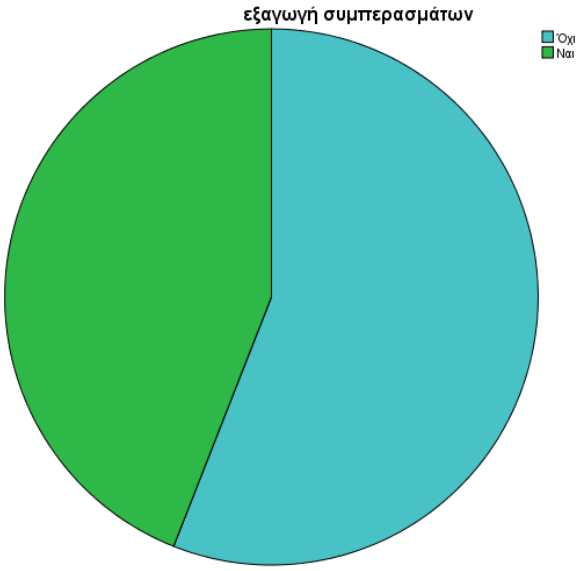
Εικόνα Δ75: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα των υποθέσεων



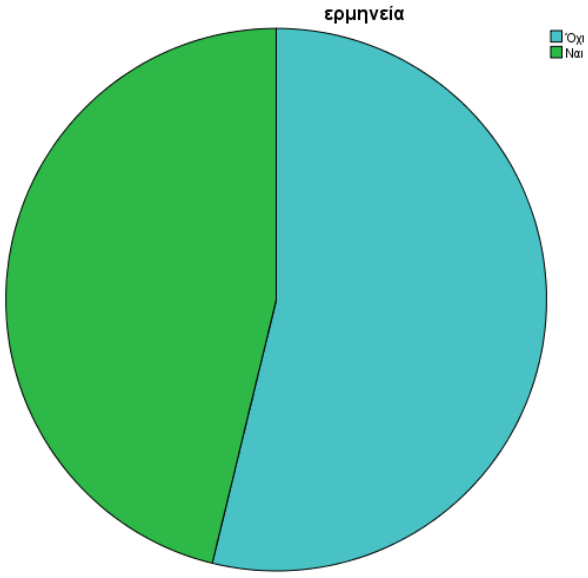
Εικόνα Δ76: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα των χωροχρονικών σχέσεων



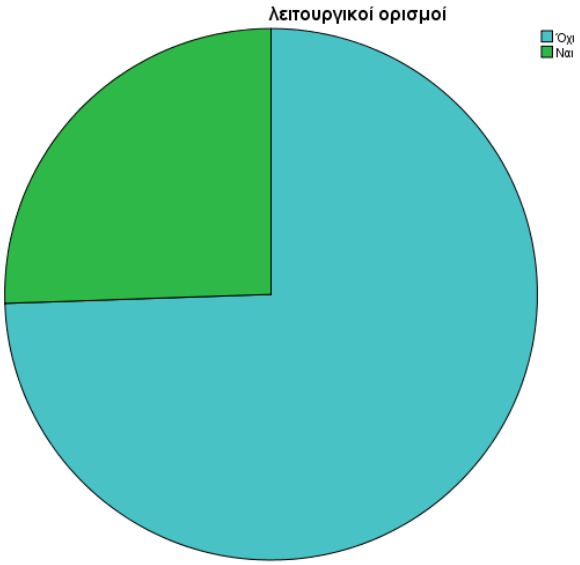
Εικόνα Δ77: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα των προβλέψεων



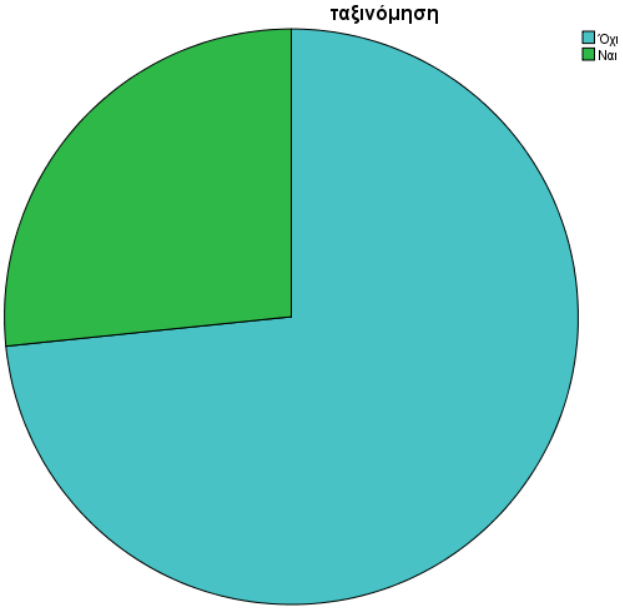
Εικόνα Δ78: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα της εξαγωγής συμπερασμάτων



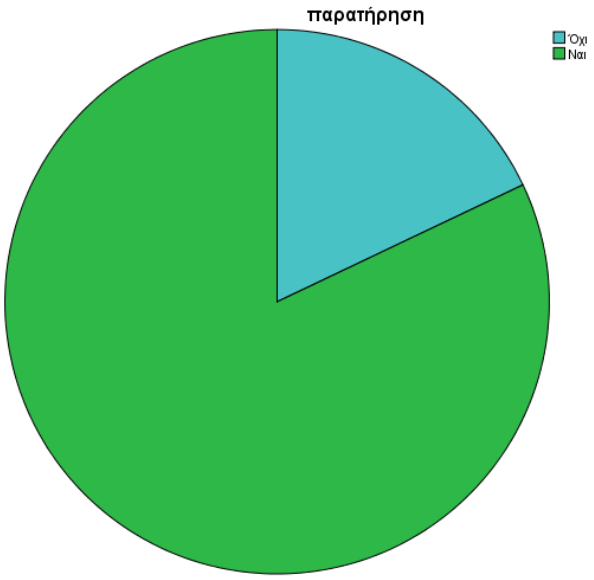
Εικόνα Δ79: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα της ερμηνείας



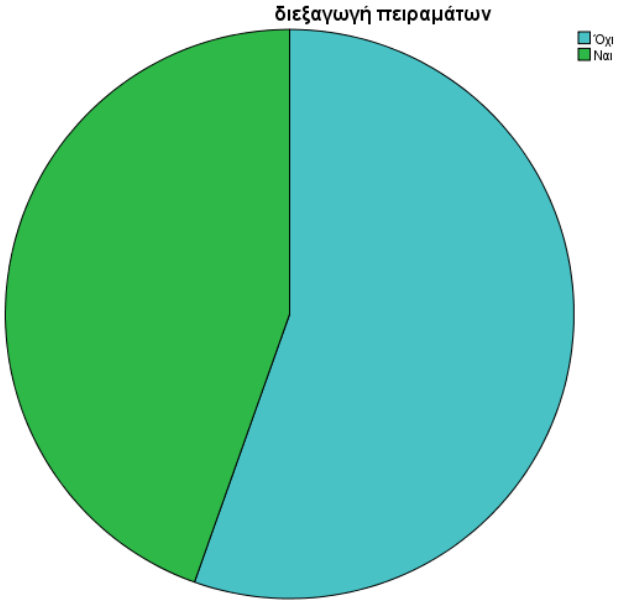
Εικόνα Δ80: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα των λειτουργικών ορισμών



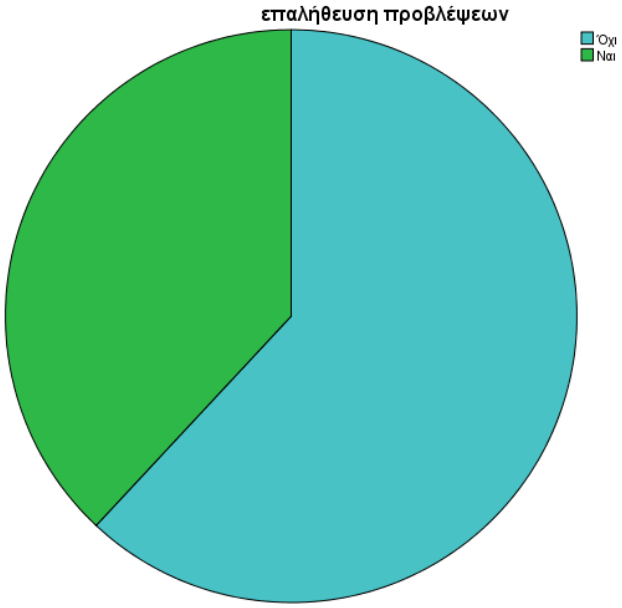
Εικόνα Δ81: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα της ταξινόμησης



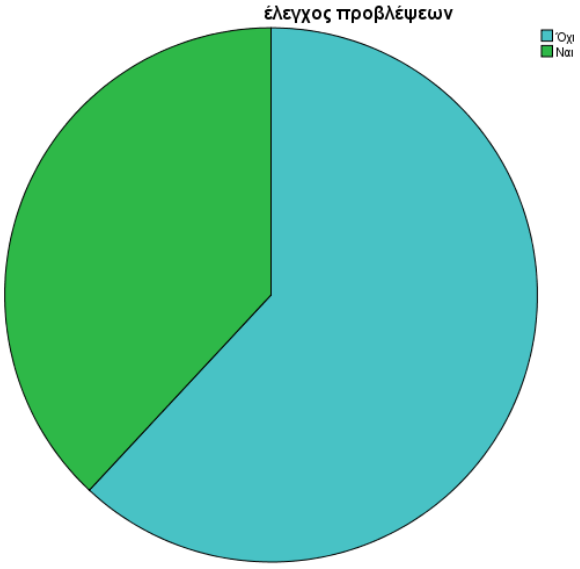
Εικόνα Δ82: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα της παρατήρησης



Εικόνα Δ83: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα της διεξαγωγής πειραμάτων

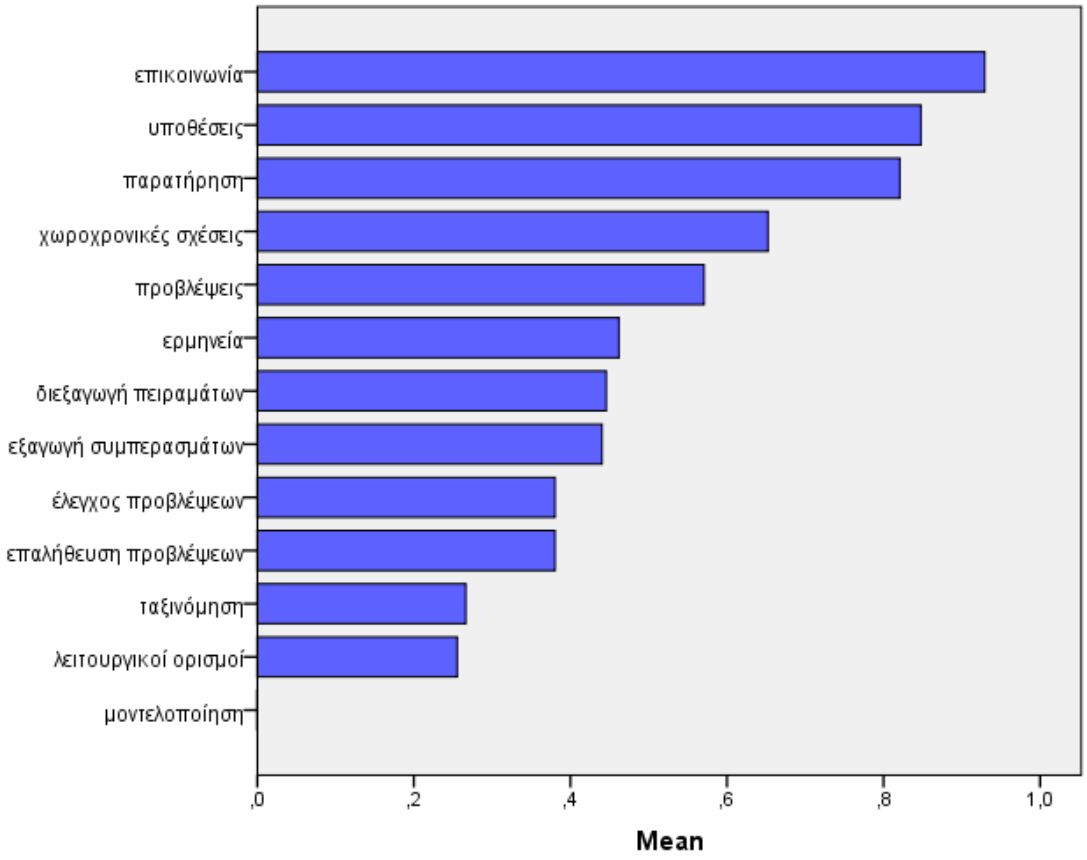


Εικόνα Δ84: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα της επαλήθευσης των προβλέψεων



Εικόνα Δ85: Διάγραμμα για την επισκόπηση των αποτελεσμάτων στη δεξιότητα του ελέγχου προβλέψεων

Στην Εικόνα Δ86 που ακολουθεί δίνεται ένα ραβδόγραμμα στο οποίο είναι στοιχισμένες οι Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου από την συχνότερη προς την λιγότερο συχνή. Από την εικόνα αυτή προκύπτει ότι οι συχνότερες Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου είναι η επικοινωνία, οι υποθέσεις και η παρατήρηση ενώ η λιγότερο συχνή είναι ταξινόμηση και οι λειτουργικοί ορισμοί (και φυσικά η μοντελοποίηση με σχεδόν μηδενική συχνότητα).

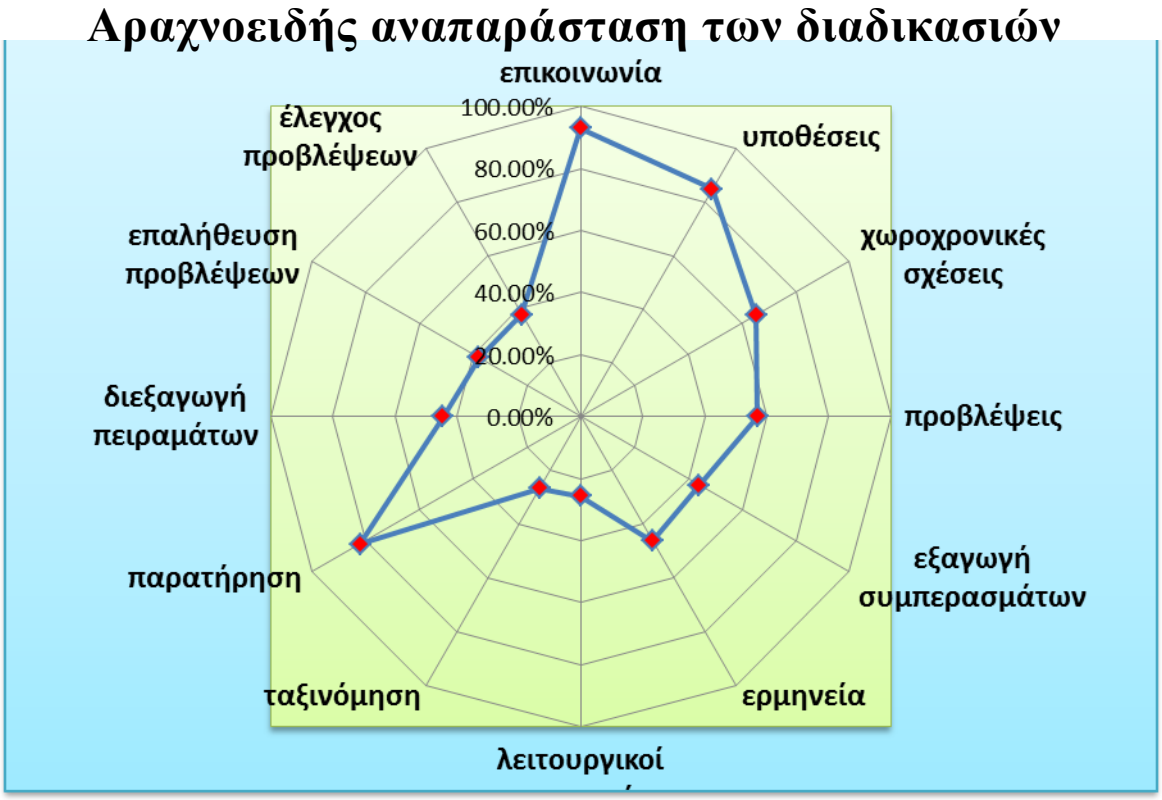


Εικόνα Δ86: Οι Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου από την συχνότερη προς την λιγότερο συχνή

Η παραπάνω εικόνα συμπληρώνεται με την αραχνοειδή αναπαράσταση (spidergraph, radargraph) των παραπάνω τιμών εκφρασμένων στο διάστημα 0-100%, όπου μηδέν σημαίνει ότι η αναφερόμενη δεξιότητα δεν εκτιμήθηκε ότι αναπτύσσεται σε καμία περίπτωση ενώ αντίστοιχα 100 σημαίνει ότι η

αναφερόμενη δεξιότητα αναπτύσσεται σε κάθε περίπτωση (Εικόνα Δ87).

Από την αξιολόγηση της εικόνας αυτής προκύπτει επιπλέον το συμπέρασμα ότι υπάρχει έντονη ασυμμετρία ανάμεσα στις αποκτούμενες Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου. Δηλαδή δεν αναπτύσσονται όλες οι Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου με τον ίδιο τρόπο.



Εικόνα Δ87: Spidergraph των τιμών των Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου

Στη συνέχεια υλοποιήθηκαν συγκεκριμένοι στατιστικοί έλεγχοι, ανάλογα με τις διαθέσιμες μεταβλητές προκειμένου να ελεγχθεί αν υπάρχουν κάποιες στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις. Οι έλεγχοι που υλοποιήθηκαν είναι οι εξής:

1. Υπολογισμός του συντελεστή συσχέτισης μεταξύ όλων των Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου προκειμένου να ελεγχθεί αν κάποιες Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου συσχετίζονται μεταξύ τους
2. Έλεγχος αν υπάρχει συσχέτιση των Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου με τον χρόνο παρέμβασης , με την μονάδα παρέμβασης κλπ.

Στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας Δ3) δίνονται τα αποτελέσματα του ελέγχου συσχέτισης. Ο έλεγχος έγινε με τον υπολογισμό του συντελεστή συσχέτισης Spearman (προτιμήθηκε έναντι του ελέγχου Pearson γιατί τα δεδομένα δεν ακολουθούν κανονική κατανομή). Ο συντελεστής αξιολογείται ως εξής: Όπου είναι στατιστικά σημαντικός έχει δύο αστεράκια και επισημαίνεται με έντονο χρώμα (bold), αρνητικό πρόσημο σημαίνει αρνητική συσχέτιση, θετικό πρόσημο σημαίνει θετική συσχέτιση, τιμές συσχέτισης άνω του 0,6 θεωρούνται ισχυρή συσχέτιση, τιμές μεταξύ 0,4 και 0,6 μέτρια συσχέτιση και κάτω από 0,4 ασθενής συσχέτιση.

	επικοινωνία	υποθέσεις	χωροχρονικές σχέσεις	προβλέψεις	εξαγωγή συμπερασμά-των	ερμηνεία	Λειτουργι-κοί ορισμοί	ταξινόμηση	παρατήρηση	διεξαγωγή πειραμάτων	επαλήθευση προβλέψεων
επικοινωνία	1,000	-,058	-,023	**-,196****	-,140	-,127	,161*	,166*	-,074	-,137	-,177*
υποθέσεις		1,000	,135	**,458****	,132	,089	,040	,153*	**,630****	**,380****	,270**
χωροχρονικές σχέσεις			1,000	,173*	,119	,242**	-,017	**-,205****	-,014	,196**	,079
προβλέψεις				1,000	**,415****	**,319****	**,357****	,001	**,424****	**,402****	**,499****
εξαγωγή συμπερασμά-των					1,000	**,803****	**,535****	,085	**,329****	**,593****	**,703****
ερμηνεία						1,000	**,407****	,058	**,320****	**,529****	**,554****
λειτουργικοί ορισμοί							1,000	**,324****	,176*	**,377****	**,516****
ταξινόμηση								1,000	**,282****	,128	,186*
παρατήρηση									1,000	**,419****	**,366****
διεξαγωγή πειραμάτων										1,000	**,829****
επαλήθευση προβλέψεων											1,000

Πίνακας Δ3: Ο έλεγχος συσχέτισης των Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου

Με βάση τους παραπάνω κανόνες και τις τιμές του πίνακα προκύπτουν τα εξής σημαντικά συμπεράσματα:

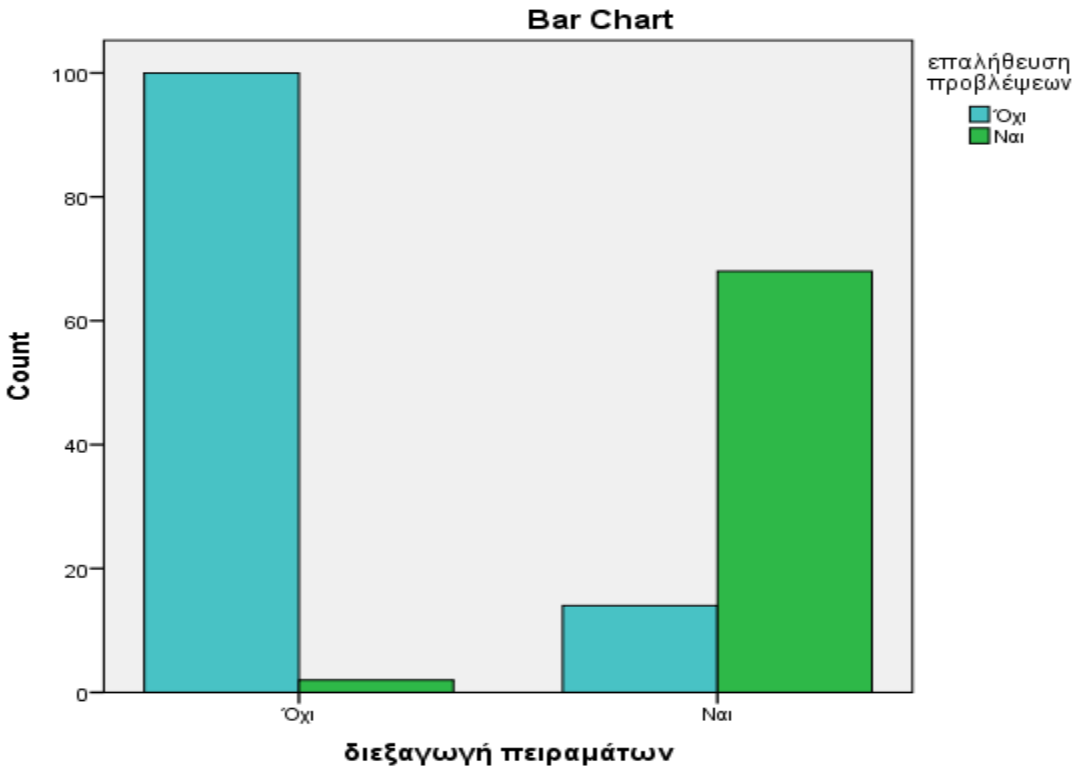
- Υπάρχει έντονη θετική συσχέτιση ανάμεσα στην διεξαγωγή πειραμάτων και την επαλήθευση προβλέψεων
- Υπάρχει έντονη θετική συσχέτιση ανάμεσα στην επαλήθευση προβλέψεων και την εξαγωγή συμπερασμάτων
- Υπάρχει έντονη θετική συσχέτιση ανάμεσα στην υπόθεση και την παρατήρηση
- Υπάρχει έντονη θετική συσχέτιση ανάμεσα στην ερμηνεία και την εξαγωγή συμπερασμάτων

Παρατηρούνται στατιστικώς σημαντικές αλλά μέτριας έντασης συσχετίσεις ως εξής:

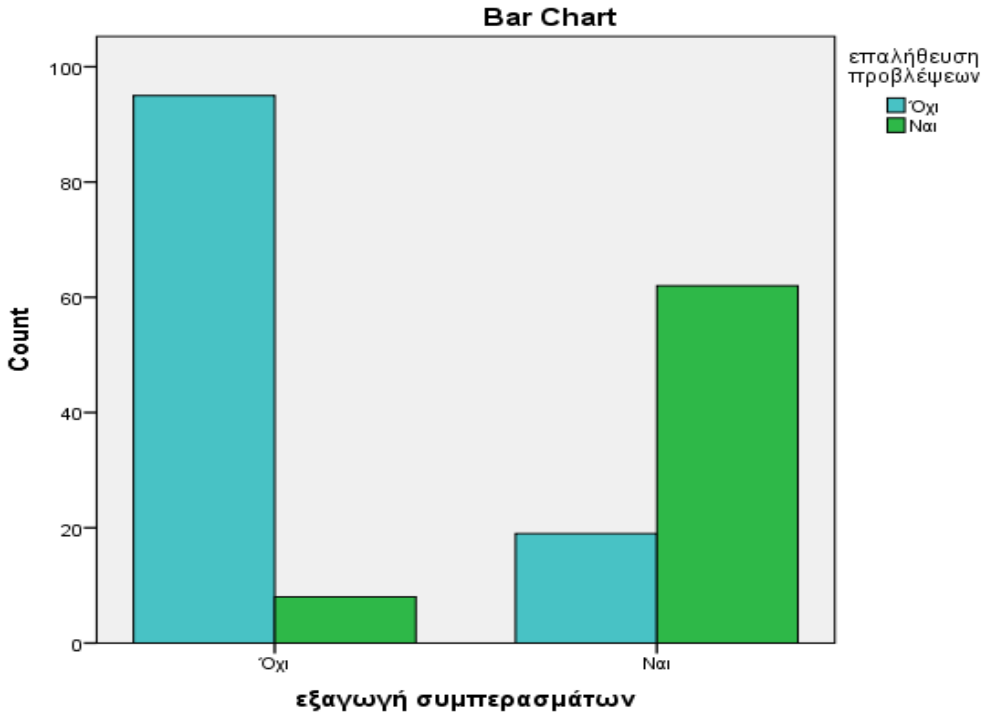
- Υπάρχει μέτρια θετική συσχέτιση ανάμεσα στην επαλήθευση προβλέψεων και τους λειτουργικούς ορισμούς
- Υπάρχει έντονη θετική συσχέτιση ανάμεσα στην επαλήθευση προβλέψεων και την ερμηνεία
- Υπάρχει έντονη θετική συσχέτιση ανάμεσα στην διεξαγωγή πειραμάτων και την εξαγωγή συμπερασμάτων
- Υπάρχει έντονη θετική συσχέτιση ανάμεσα στην παρατήρηση και την διεξαγωγή πειραμάτων
- Υπάρχει έντονη θετική συσχέτιση ανάμεσα στην διεξαγωγή πειραμάτων και τους λειτουργικούς ορισμούς
- Υπάρχει έντονη θετική συσχέτιση ανάμεσα στις υποθέσεις και τις προβλέψεις

Τέλος, εφαρμόστηκε ο έλεγχος t-test για τυχόν επιδράσεις του σχολείου ή της παρέμβασης στις Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου και δεν βρέθηκε στατιστικώς σημαντικό αποτέλεσμα.

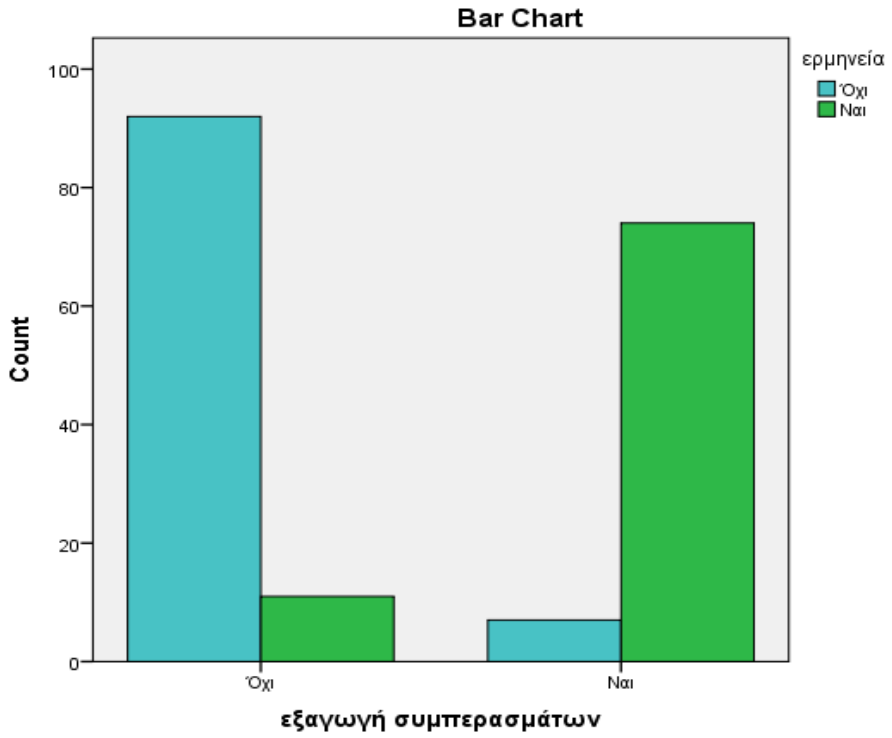
Ενδεικτικά δίνονται τα ομαδοποιημένα ραβδογράμματα (Εικόνες Δ88-92) για τις πολύ ισχυρές συσχετίσεις που βρέθηκαν:



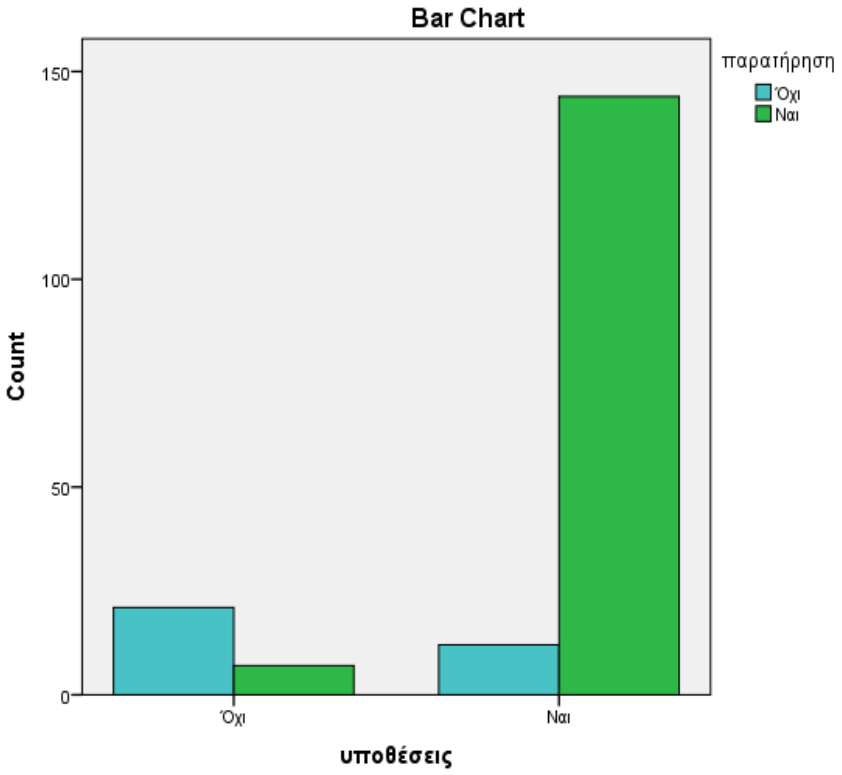
Εικόνα Δ88: Ραβδόγραμμα για τη διεξαγωγή πειραμάτων



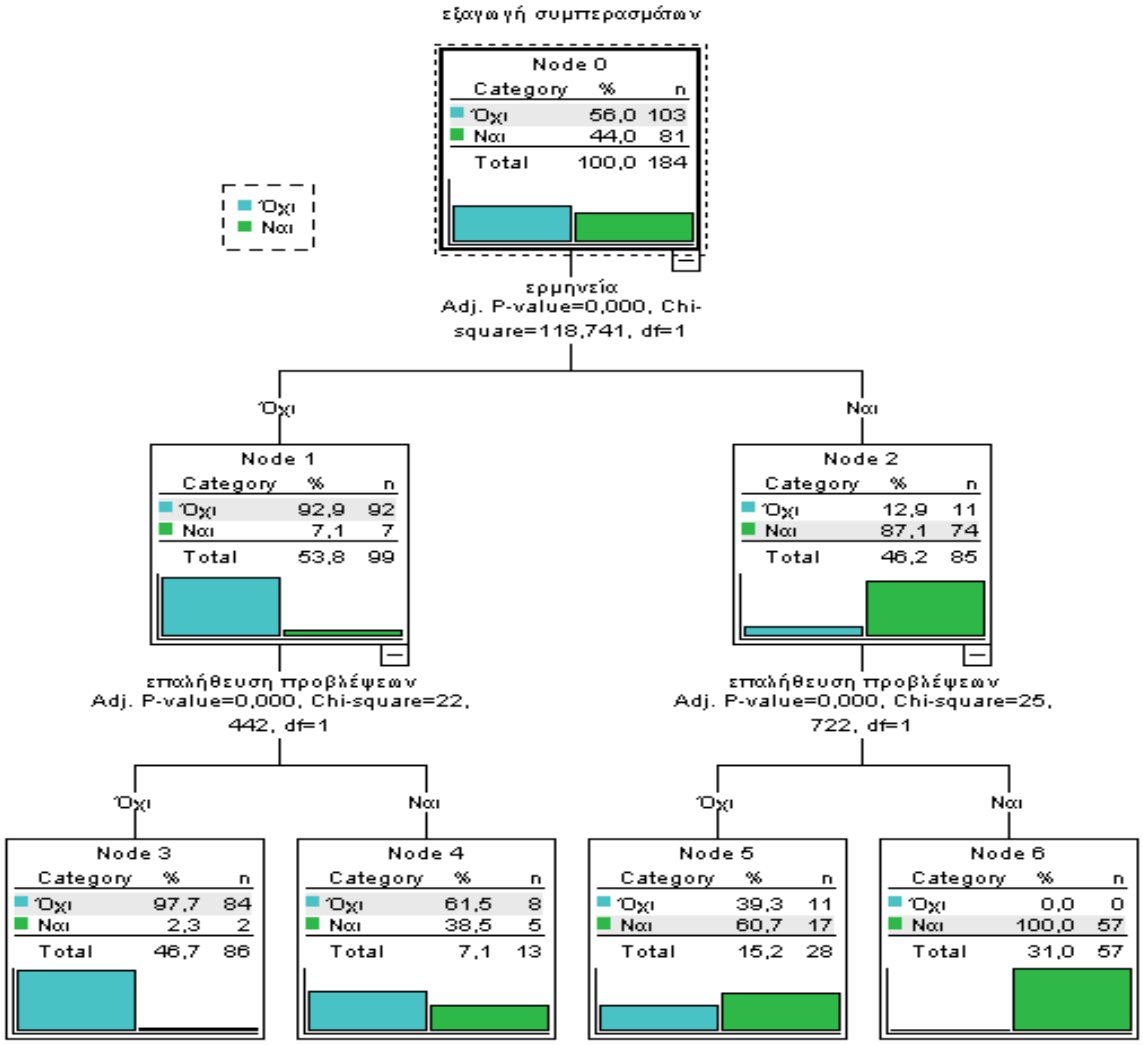
Εικόνα Δ89: Ραβδόγραμμα για την εξαγωγή συμπερασμάτων



Εικόνα Δ 90: Ραβδόγραμμα για την εξαγωγή συμπερασμάτων



Εικόνα Δ91: Ραβδόγραμμα για τις υποθέσεις



Εικόνα Δ92: Οι συσχετίσεις ανάμεσα στις Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου

5 Ε΄ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

5.1 Η χρήση της θεωρίας της Δραστηριότητας για το σχεδιασμό και την ανάλυση δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών

Η συνολική πορεία της παρούσας διατριβής καθώς και η ανασκόπηση των αποτελεσμάτων μας δείχνουν ότι το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο της θεωρίας της Δραστηριότητας αποτελεί πρόσφορο έδαφος σχεδιασμού και ανάλυσης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων ιδιαίτερα στο πεδίο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών. Η θεωρία της Δραστηριότητας προσφέρει τη δυνατότητα εισαγωγής καινοτόμων προγραμμάτων και διαδικασιών από τις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης καθώς και πολλαπλές ευκαιρίες για εξέλιξη και αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού πλαισίου των μαθητών.

Η εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες από την προσχολική ηλικία αποτέλεσε πεδίο συζητήσεων και αντιπαραθέσεων για πολλούς μελετητές και ερευνητές (Roth, Tobin & Ritchie, 2001). Όσον αφορά στο γνωστικό πεδίο, η άποψη ότι τα παιδιά σε μικρή ηλικία δεν έχουν αναπτύξει τις γνωστικές δομές για να κατανοήσουν τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών βρίσκει σύμφωνους τους μελετητές που επικεντρώνονται αποκλειστικά στην εξέλιξη της σκέψης και νόησης σύμφωνα με τα στάδια του Piaget. Είναι επίσης γεγονός ότι τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας δεν είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν επιστημονικούς όρους για να περιγράψουν τις έννοιες και τα φυσικά φαινόμενα. Παρόλα αυτά, τα παιδιά στην καθημερινότητά τους χρησιμοποιούν εναλλακτικούς όρους για να περιγράψουν τα φυσικά φαινόμενα και μιλούν και συνδιαλέγονται σχετικά με τη γη, τους πλανήτες, την ανατολή και τη δύση του ηλίου με το λεξιλόγιο που ορίζουν οι πολιτισμικές συνιστώσες του περιβάλλοντος μέσα στο οποίο δρουν. Στο πλαίσιο αυτό προκύπτει η αναγκαιότητα της απόκτησης εμπειριών για τα φυσικά φαινόμενα από τις μικρές ηλικίες (Roth, 2011).

Το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών για τις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία προτάσσει τη σύνδεση της επιστήμης με την κοινωνία, το περιβάλλον και τον πολιτισμό και υποστηρίζει ότι η διαδικασία μάθησης πρέπει να εξελίσσεται σταδιακά από το Νηπιαγωγείο ως το Λύκειο και να αποτελεί τρόπο ανατροφής του παιδιού (Πρόγραμμα Σπουδών Φυσικών Επιστημών Δημοτικού για το ‘Νέο Σχολείο’, 2011).

Συνολικά σε όλα τα μαθησιακά πεδία υποστηρίζεται η ιδέα της ολιστικής αντίληψης του κόσμου από τον μαθητή, αναγνωρίζεται ο κοινωνικός χαρακτήρας της γνώσης και η σημασία της βιωματικής μάθησης και της αξιολόγησης του εκπαιδευτικού έργου καθώς και η αξιοποίηση της τεχνολογίας με δημιουργικό τρόπο. Επιπλέον, η σημασία της προσχολικής και πρώτης σχολικής εκπαίδευσης επαναπροσδιορίστηκε μέσα από τις μεταρρυθμίσεις των εκπαιδευτικών συστημάτων και δόθηκε έμφαση στην από κάτω προς τα πάνω προσέγγιση του διδακτικού περιεχομένου και την αναδιαμόρφωση των Αναλυτικών Προγραμμάτων για τη διασφάλιση μιας υψηλής ποιότητας εκπαίδευσης με κεντρικό άξονα τον μαθητή.

Οι σύγχρονες τάσεις και προοπτικές στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στηρίζουν μια προσπάθεια επανατοποθέτησης της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών στην τομή των ψυχολογικών και κοινωνικών προοπτικών (Roth & Tobin, 2010). Η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών εντάσσεται σε ένα διεπιστημονικό πεδίο το οποίο στοχεύει σε μία επιστημονική γνώση για τον πολίτη στο σύγχρονο κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο και όχι μόνο στην εξειδικευμένη εκπαίδευση μελλοντικών επιστημόνων.

Τα αναλυτικά προγράμματα των Φυσικών Επιστημών οφείλουν να εκπληρώσουν, κατά την εφαρμογή τους, τους παρακάτω δύο στόχους: α) να προετοιμάσουν τη μελλοντική γενιά των επιστημόνων και β) να παρέχουν την επιστημονική γνώση στο σύνολο των μαθητών. Επιπλέον προωθούν την προσωπική και κοινωνική εξέλιξη των μαθητών, το σεβασμό της πολυπολιτισμικότητας και την ανάληψη δράσεων των μαθητών σε δημοκρατικές και πολιτειακές διαδικασίες. Τα Νέα Προγράμματα Σπουδών για όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης (2011) εισάγουν για τον τομέα των Φυσικών Επιστημών καινοτομικά στοιχεία όπως η δικτύωση εννοιών, η ενσωμάτωση στη διδασκαλία στοιχείων της φύσης των Φυσικών Επιστημών, τα αυθεντικά περιβάλλοντα μάθησης, η ενίσχυση της επιχειρηματολογίας, η χρήση της τεχνολογίας, η εκπαίδευση για την αειφορία.

Στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία οι μέθοδοι και οι διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών εφαρμόζονται σε τυπικά και άτυπα περιβάλλοντα μάθησης και σε διαφορετικά διδακτικά πλαίσια. Μέσω της διδασκαλίας στο φυσικό περιβάλλον, σε μουσεία και επιστημονικά κέντρα, ενισχύονται τα κίνητρα και τα ενδιαφέροντα των μαθητών για τον κόσμο των

Φυσικών Επιστημών και η μάθηση προκύπτει αβίαστα, ως μία λογική και φυσική διαδικασία (Plakitsi, 2013). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία πρωτότυπου υλικού για τα αναλυτικά προγράμματα που προκύπτει από τον μετασχηματισμό του γνωστικού αντικειμένου σε διδακτικό αντικείμενο με απώτερο στόχο τη σύνδεση της επιστήμης με την κοινωνία και τον πολιτισμό.

Στο πολυδιάστατο κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον στο οποίο ζουν και αναπτύσσονται τα παιδιά προσφέρονται ποικίλα ερεθίσματα για την ανάπτυξη σύνθετων και εμπλουτισμένων ιδεών για τα φυσικά φαινόμενα. Οι οικογενειακές και κοινωνικές πρακτικές που βιώνουν οι μαθητές στην καθημερινότητά τους και τα ερεθίσματα που λαμβάνουν αποτελούν άτυπες διαδικασίες μάθησης οι οποίες επηρεάζουν και διαμορφώνουν τις ιδέες τους (Kolokouri, Plakitsi, 2013). Ακόμη και σε θεωρητικό επίπεδο, αποδίδεται μεγάλη σημασία στη θεώρηση της εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες ως ζήτημα συλλογικής δραστηριότητας με εφαρμογές και συνδέσεις με την κοινωνία (Cole, 2006, Plakitsi, 2008) .

Σύμφωνα με τον Roth, η μάθηση συνδέεται άμεσα με τη ζωή του μαθητή και δεν είναι μόνο μια διαδικασία η οποία λαμβάνει χώρα στο πλαίσιο της σχολικής τάξης. Επομένως, οι στόχοι που έχουν τεθεί επιτυγχάνονται μόνο εφόσον υπάρχει μετάβαση από το ατομικό επίπεδο στο συλλογικό πλαίσιο της κοινωνικής ζωής (Eijck& Roth, 2010). Αν λάβουμε υπόψη το γεγονός ότι οι ιδέες, οι εμπειρίες και οι γνώσεις των παιδιών διαμορφώνονται σύμφωνα με το κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον μέσα στο οποίο ζουν, θα πρέπει να δεχτούμε ότι ο εκπαιδευτικός για να προσεγγίσει τους μαθητές και να διερευνήσει τις ιδέες και τον τρόπο σκέψης τους θα χρησιμοποιήσει διαδικασίες που είναι οικείες σε αυτούς και σχετίζονται με τον κύκλο εμπειριών τους (Robbins, 2005). Ο ρόλος του εκπαιδευτικού, σύμφωνα με την κοινωνικοπολιτισμική θεώρηση του Vygotsky (2000), είναι διαμεσολαβητικός για την ανάπτυξη της συνεργατικής μάθησης και την ενίσχυση της αλληλεπίδρασης ανάμεσα στα μέλη της ομάδας αλλά και με το περιβάλλον τους. Επιπλέον, δίνεται έμφαση στο γεγονός ότι ο επιστημονικός εγγραμματισμός που συμβάλλει στη δημιουργία υπεύθυνων πολιτών πρέπει να θεωρηθεί ως διαδικασία που λαμβάνει χώρα στην καθημερινή ζωή των μαθητών και μέσα από την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον και τα άλλα άτομα που ζουν σε αυτό και όχι αποκλειστικά ως αποτέλεσμα μετρήσεων και εξετάσεων που λαμβάνουν χώρα στις αίθουσες διδασκαλίας και στο εργαστήριο (Eijck& Roth, 2010). Η εκπαιδευτική πολιτική

αυτού του είδους αποσκοπεί στη διαμόρφωση του επιστημονικά εγγράμματου πολίτη, που δρα στο κοινωνικό του περιβάλλον και συμβάλλει στη βιώσιμη ανάπτυξη και εργάζεται για την ειρήνη και την αειφορία.

Στη θεωρία της Δραστηριότητας δίνεται έμφαση στη συλλογική δραστηριότητα ως μονάδα η οποία καθορίζει τις μεμονωμένες δράσεις. Επιπλέον, το αντικείμενο δεν είναι απλά ένας στόχος αλλά μία κινητήρια δύναμη η οποία μακροπρόθεσμα δίνει νόημα σε όλο το σύστημα δραστηριότητας. Η μάθηση γίνεται πιο αποτελεσματική όταν ενισχύεται από συλλογικές διαδικασίες μετασχηματισμού στο πλαίσιο της κοινότητας. Ο μαθητής ο οποίος συμμετέχει σε μια δραστηριότητα, π. χ. επισκέπτεται ένα περιβαλλοντικό κέντρο ή ένα μουσείο μεταβάλλει τον τρόπο σκέψης του όταν έρχεται σε επαφή με τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις που συμβαίνουν εκεί, είτε αφορά στον περιβάλλοντα χώρο και στα αντικείμενα είτε στα πρόσωπα που δρουν μέσα σε αυτόν. Στο πλαίσιο αυτό, η μάθηση έρχεται ως αποτέλεσμα εστιασμένης αλληλεπίδρασης με το χώρο, τα πρόσωπα και τα αντικείμενα και όχι μόνο με απλή παρατήρηση των όσων συμβαίνουν σε αυτά.

Στο κοινωνικοπολιτισμικό θεωρητικό πλαίσιο η μάθηση επεκτείνεται πέρα από το περιεχόμενο και την εξέλιξη των νοητικών δομών και εστιάζει στις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις στις οποίες ο μαθητής λαμβάνει μέρος και είναι καθοριστικής σημασίας για την ανάπτυξη των ανώτερων νοητικών λειτουργιών και της προσωπικότητάς του. Για το λόγο αυτό, δεν υπάρχει κατώτερο όριο ηλικίας για να ξεκινήσει ο μαθητής την ενασχόλησή του με τις Φυσικές Επιστήμες (Roth, 2010).

Για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση της παρούσας διατριβής επιλέχθηκε η έρευνα δράσης η οποία συνδέεται άμεσα με το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο της θεωρίας της Δραστηριότητας. Βασικός στόχος στο πεδίο των κοινωνικοπολιτισμικών ερευνών είναι να διερευνηθούν οι σχέσεις οι οποίες αναπτύσσονται μέσα από την ανθρώπινη δράση καθώς και το περιβάλλον μέσα στο οποίο η δράση λαμβάνει χώρα (Wertsch et al, 1996). Η κοινωνικοπολιτισμική θεώρηση της ψυχολογίας του Vygotsky, η εξέλιξή της στο πεδίο της θεωρίας της Δραστηριότητας από τον Leont'ev και μετέπειτα από τον Engeström καθώς και η θεώρηση της μάθησης ως διαμεσολάβηση στα όρια της κοινότητας συνδέονται με το πεδίο της έρευνας δράσης (Edwards, 2000). Στην παρούσα διατριβή δίνεται μέσω της έρευνας δράσης η δυνατότητα να δούμε τον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνεται ένα σύστημα

δραστηριότητας καθώς και πώς εξελίσσεται στα όρια της κοινότητας μάθησης. Επιπλέον, προσφέρεται ένα ευρύ πεδίο μελλοντικών διερευνήσεων στο οποίο η θεωρία της Δραστηριότητας καθίσταται δυναμικός παράγοντας για τη σύνδεση γνώσης και πράξης μέσα από την εφαρμογή και ερμηνεία της έρευνας δράσης.

Σύμφωνα με τις εκθέσεις αναφοράς του PISA (2012), υπάρχει αναγκαιότητα αναθεώρησης των Αναλυτικών Προγραμμάτων των Φυσικών Επιστημών καθώς και των σχολικών εγχειριδίων στην Ελλάδα και στην Ευρώπη. Οι μαθητές μέσω των Αναλυτικών Προγραμμάτων και των σχολικών εγχειριδίων θα πρέπει να εξοικειώνονται με την επίλυση ζητημάτων που σχετίζονται με καταστάσεις της καθημερινής ζωής, με τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών και με τις διαδικασίες της επιστημονικής μεθόδου για την ερμηνεία των επιστημονικών δεδομένων. Η θεωρία της Δραστηριότητας μπορεί να συμβάλλει στην αναδιαμόρφωση των Αναλυτικών Προγραμμάτων καθώς ενισχύει σημαντικά την ενσωμάτωση των δομών, των αρχών και της παράπλευρης μάθησης. Μέσω του επιστημολογικού πλουραλισμού οι ερευνητές της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών έχουν τη δυνατότητα σε μικροεπίπεδο να μελετήσουν σε βάθος τα αλληλεπιδρώντα συστήματα και να δημιουργήσουν εννοιολογικά εργαλεία για την κατανόηση των διαλόγων. Η προοπτική αυτή για τον τομέα των Φυσικών Επιστημών μπορεί να θεμελιώσει ένα ολοκληρωμένο σύγχρονο παράδειγμα εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες (Θεοδωράκη, Πλακίτση, Καλδρυμίδου, 2009).

5.2 Βοηθούν τα κινούμενα σχέδια τους μαθητές να αποκτήσουν μαθησιακές εμπειρίες σχετικά με έννοιες των Φ. Ε. όπως η επίπλευση και η βύθιση των στερεών στο νερό, το φως, τα χρώματα και οι σκιές;

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, τα κινούμενα σχέδια αποτελούν χρήσιμο εργαλείο για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών και ταυτόχρονα βοηθούν τους μαθητές στην προσέγγιση και κατανόηση εννοιών, τις οποίες μπορούν να συνδέσουν τόσο με το γνωστικό όσο και με το κοινωνικοπολιτισμικό τους υπόβαθρο. Η θεωρία της Δραστηριότητας προσφέρει το εννοιολογικό πλαίσιο για την εξεύρεση και αξιοποίηση νέων εργαλείων καθώς και για την ανάλυση των αλληλεπιδράσεων των Υποκειμένων στο σύστημα δραστηριότητας λαμβάνοντας υπόψη το ιστορικό, πολιτισμικό και κοινωνικό περιβάλλον μέσα στο οποίο εξελίσσονται τα εργαλεία.

Στην παρούσα διατριβή διαπιστώθηκε ότι τα κινούμενα σχέδια μπορούν να αποτελέσουν ένα σημαντικό εργαλείο για τη διδασκαλία και μάθηση τόσο σε επίπεδο σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού όσο και στην πρακτική εφαρμογή στη σχολική τάξη. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων φαίνεται ότι το ενδιαφέρον των παιδιών για την πορεία του ήρωα κινουμένων σχεδίων ήταν πολύ μεγάλο και η συμβολή τους στην οργάνωση δράσεων για να τον βοηθήσουν ιδιαίτερα σημαντική. Η μαθησιακή διαδικασία επιτελέστηκε μέσα από τις πολλαπλές αλληλεπιδράσεις μέσα στην κοινότητα και υποστηρίχθηκε από τη χρήση πολιτισμικών εργαλείων (κινούμενα σχέδια, εκπαιδευτικό δράμα, παιγνίδια ρόλων) με προεκτάσεις και εφαρμογές στην καθημερινή ζωή των μαθητών. Μέσα από τις διδακτικές στρατηγικές του προγράμματος η επιστημονική γνώση προσεγγίζεται ως αποτέλεσμα κοινωνικών αλληλεπιδράσεων και διαμόρφωσης κανόνων από την κοινότητα μάθησης. Τα μέλη της κοινότητας μάθησης καθορίζουν τον καταμερισμό εργασίας και διαμορφώνουν τους κανόνες λειτουργίας του συστήματος δραστηριότητας. Στην πορεία προς τη γνώση, εμφανίζονται συνεχώς νέα δεδομένα τα οποία προκαλούν αλλαγές και δημιουργούν νέες καταστάσεις και ευκαιρίες για ανατροφοδότηση και αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού πλαισίου της μάθησης.

Η προσέγγιση και επεξεργασία των επιστημονικών εννοιών μέσα από έναν δημοφιλή χαρακτήρα κινουμένων σχεδίων συνέβαλλε στην αύξηση του

ενδιαφέροντος των μαθητών και της συμμετοχής σε όλες τις δραστηριότητες καθώς και στη σύνδεση με την προηγούμενη εμπειρία και γνώση. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός ισχυρού αλληλεπιδραστικού δικτύου με σκοπό τη διδασκαλία των επιστημονικών εννοιών με νόημα για τους μαθητές. Μέσω της χρήσης του κινουμένου σχεδίου οι μαθητές προσεγγίζουν το αντικείμενο-στόχο της κάθε δραστηριότητας και οδηγούνται στην προσέγγιση και κατανόηση των εννοιών των Φυσικών Επιστημών.

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων και ιδιαίτερα από τα αποσπάσματα διαλόγων των διδακτικών παρεμβάσεων διαπιστώθηκε ότι ενισχύθηκε σημαντικά ο προφορικός λόγος καθώς οι μαθητές είχαν τη δυνατότητα να εκφράσουν τις προσωπικές τους απόψεις και γνώσεις για το θέμα που διαπραγματεύονταν και να αναπτύξουν το διάλογο. Στην πρώτη διδακτική παρέμβαση, οι μαθητές συνέδεσαν το γράμμα και το κινούμενο σχέδιο με την καθημερινότητά τους και περιέγραψαν το φαινόμενο της επίπλευσης και της βύθισης αναπτύσσοντας τη δική τους επιχειρηματολογία. Για την προσέγγιση του φαινομένου, διατύπωσαν τις δικές τους ερωτήσεις στον δάσκαλο σε ρόλο Μπομπ Σφουγγαράκη. Στη δεύτερη διδακτική παρέμβαση, οι μαθητές ήρθαν σε επαφή με τις θεμελιώδεις έννοιες μέσα από την επαφή τους με τα διαφορετικά επεισόδια του κινουμένου σχεδίου. Οργάνωσαν τα πειράματά τους, έθεσαν στόχους και εργάστηκαν σε επίπεδο ομάδας για να τα υλοποιήσουν. Έδωσαν την ερμηνεία τους για τα φυσικά φαινόμενα του φωτός, των χρωμάτων και της σκιάς χρησιμοποιώντας το δικό τους λεξιλόγιο και αναπτύσσοντας τη δική τους επιστημολογία.

Πιο συγκεκριμένα, η επίδραση της χρήσης των κινουμένων σχεδίων στην ενίσχυση των μαθησιακών εμπειριών αποκρυσταλλώνεται στα παρακάτω σημεία:

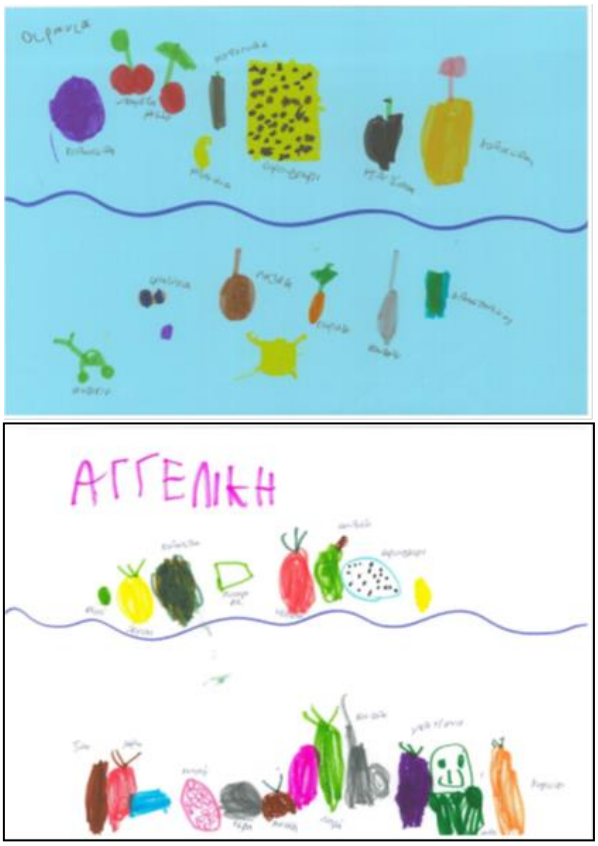
- Μέσω ενός γράμματος που λαμβάνουν οι μαθητές πραγματοποιείται σύνδεση με την καθημερινή ζωή και το κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον των παιδιών: στην οικογένεια και στο σχολείο λαμβάνουν συνεχώς γράμματα για διαφορετικούς λόγους. Σε άλλο σημείο της διδακτικής παρέμβασης, η Χρυσάνθη επιβεβαιώνει ότι τα σφουγγάρια είναι ζωντανοί οργανισμοί (έχει δει πολλά στο νησί του μπαμπά της το καλοκαίρι) και μάλιστα φέρνει στην τάξη φωτογραφίες τους για να τα συγκρίνει με τον Μπομπ Σφουγγαράκη.

- Οι μαθητές δίνουν παραδείγματα αντικειμένων που επιπλέουν: πλοίο, κουβάς, σωσίβιο, μπρατσάκια, ρούχα κοχύλια ή βυθίζονται: πέτρες, άμμος, κλειδιά, κινητό τηλέφωνο, καρπούζι, ο Τιτανικός. Χρησιμοποιούν τη δική τους επιστημολογία για να περιγράψουν τα φυσικά φαινόμενα. Η μάθηση ξεπερνά τα όρια της σχολικής κοινότητας και συνδέεται με την ευρύτερη κοινωνία.
- Οι μαθητές αναγνωρίζουν ότι η δράση τους λαμβάνει χώρα σε μια οργανωμένη κοινότητα με πολλούς συμμετέχοντες. Μέσα από τους προβληματισμούς των χαρακτήρων των κινουμένων σχεδίων σε σχέση με τα φυσικά φαινόμενα συνειδητοποιούν ότι η μάθηση είναι μια συλλογική διαδικασία και συντονίζουν τις προσπάθειές τους να εργαστούν για να κατακτήσουν το στόχο.
- Στη συλλογική ζωγραφιά οι μαθητές αποτυπώνουν τα αντικείμενα που επιπλέουν ή βυθίζονται στην πόλη του Μπομπ Σφουγγαράκη αξιοποιώντας τα όσα ήδη γνωρίζουν και προσθέτοντας στοιχεία από την καθημερινή τους ζωή.
- Στην τεχνική ‘Δάσκαλος σε ρόλο’ οι μαθητές διαμορφώνουν τους κανόνες για να ανταποκρίνονται στους δύο διαφορετικούς ρόλους. Αλληλεπιδρούν σε επίπεδο ομάδας αλλά και με το δάσκαλο. Τελικά κάνουν τον καταμερισμό εργασίας σε δύο ομάδες μία για κάθε ρόλο.
- Στον διάδρομο συνείδησης οι μαθητές διαμορφώνουν τους κανόνες για να ανταποκρίνονται στους δύο διαφορετικούς ρόλους. Αλληλεπιδρούν σε επίπεδο ομάδας αλλά και με το δάσκαλο. Τελικά κάνουν τον καταμερισμό εργασίας σε δύο ομάδες μία για κάθε ρόλο.
- Οι μαθητές ρώτησαν τον Μπομπ πώς θα επιστρέψει στην πόλη του και σε ποιο σημείο της γης βρίσκεται αυτή. Στο σημείο αυτό επέκτειναν τις γνώσεις τους και πρότειναν τη χρήση νέων εργαλείων (χάρτης για να βρούμε την πόλη, διαδίκτυο να βρούμε πληροφορίες για τον Μπομπ και τα άλλα σφουγγάρια και να παίξουμε παιγνίδια).
- Με αφορμή το παιχνίδι για την εναλλαγή μέρας-νύχτας, οι μαθητές αναζητούν στην υδρόγειο σφαίρα τον Ειρηνικό Ωκεανό στον οποίο μένει ο Μπομπ Σφουγγαράκης. Διαπιστώνουν ότι όταν εμείς Ξυπνάμε (μέρα) στην άλλη πλευρά της γης ο Μπομπ κοιμάται (νύχτα).

- Οι μαθητές μετά την παρακολούθηση του κινουμένου σχεδίου αποφασίζουν να οργανώσουν ένα εργαστήριο πειραμάτων στην τάξη στο οποίο θα εργάζονται σε σχέση με τις έννοιες ‘φως-σκιές-χρώματα’.
- Τα πειράματα σε σχέση με το φως, τα χρώματα και τις σκιές οργανώνονται από τους μαθητές ακολουθώντας τη μέθοδο του Νεύτωνα. Οι μαθητές εξοικειώνονται με την Ιστορία της Επιστήμης και μαθαίνουν ότι πρόκειται για υπαρκτά πρόσωπα και πραγματικά γεγονότα. Χρησιμοποιούν στοιχεία από την επιστημονική μέθοδο για να οργανώσουν τα δικά τους πειράματα.
- Οι μαθητές συγκεντρώνουν τα υλικά και οργανώνουν τα πειράματα στο εργαστήριο που έχουν δημιουργήσει στην τάξη. Αλληλεπιδρούν σε επίπεδο ομάδας και θέτουν κανόνες κατά τη διεξαγωγή των πειραμάτων.
- Σε ομάδες των 2-3 ατόμων, οι μαθητές αναπαριστούν το πείραμα του Νεύτωνα με τα χρώματα με αφορμή το επεισόδιο από το κινούμενο σχέδιο που παρακολούθησαν χρησιμοποιώντας γυάλινο πρίσμα και φακό.
- Οι μαθητές εκφράζουν τις ιδέες τους για τους επιστήμονες και τις συνδέουν με γεγονότα από την καθημερινή τους ζωή (π.χ. επίσκεψη στο γιατρό). Εντοπίζουν τους επιστήμονες που συνάντησαν στο κινούμενο σχέδιο ‘Χρώματα από το παρελθόν’ και συζητούν σχετικά με το ρόλο τους στα πειράματα των χρωμάτων.

Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να αναφέρουμε την επίδραση των κινουμένων σχεδίων στην οργάνωση και εξέλιξη των πειραμάτων και στις δύο διδακτικές παρεμβάσεις της διατριβής. Οι μαθητές εκδήλωσαν έντονο ενδιαφέρον να βοηθήσουν τους ήρωες των κινουμένων σχεδίων να επιλύσουν τους προβληματισμούς τους και μέσα από αυτή τη διαδικασία κατάφεραν και οι ίδιοι να προσεγγίσουν τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών και να εμπλουτίσουν τις μαθησιακές τους εμπειρίες. Για την οργάνωση των πειραμάτων, οι μαθητές χρησιμοποίησαν τα κατάλληλα εργαλεία-υλικά, διαμόρφωσαν κανόνες σε σχέση με τη λειτουργία των ομάδων, πραγματοποίησαν τα πειράματα και τέλος διατύπωσαν τα συμπεράσματά τους. Οι φωτογραφίες από την πειραματική διαδικασία αλλά και τα σχέδια των μαθητών αποτυπώνουν την αξιοποίηση των ερεθισμάτων από τα κινούμενα σχέδια για τις μαθησιακές τους εμπειρίες.

Για παράδειγμα, στις Εικόνες Ε1 και Ε2, οι μαθητές μετά την ανασκόπηση των δράσεών τους στη διδακτική παρέμβαση σχετικά με την επίπλευση και βύθιση ζωγραφίζουν τα υλικά που επιπλέουν και τα υλικά που βυθίζονται. Τα στοιχεία αυτά αποτελούν τις γραπτές οδηγίες που θα δώσουν στον Μπομπ σχετικά με τη συμπεριφορά των υλικών στο νερό με σκοπό να τον βοηθήσουν να σώσει την πόλη του. Μέσα από αυτή τη διαδικασία εντείνεται σημαντικά η προσπάθεια των μαθητών να ανακαλέσουν και να αποτυπώσουν ορθά τις γνώσεις που έχουν αποκομίσει.



Εικόνες Ε1 και Ε2: Φύλλο Αξιολόγησης για την επίπλευση και βύθιση στερεών στο νερό

Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες για να πραγματοποιήσουν τα πειράματα επίπλευσης και βύθισης (Εικόνες Ε3 και Ε4) με βάση τις πληροφορίες που έλαβαν από τον Μπομπ Σφουγγαράκη. Τακτοποιούνται στα τραπεζάκια, συγκεντρώνουν τα υλικά που χρειάζονται για τα πειράματα και ζητούν από τον εκπαιδευτικό-ερευνητή να μπει στο ρόλο του Μπομπ Σφουγγαράκη κάθε φορά που χρειάζονται βοήθεια.




Εικόνες Ε3 και Ε4: Πειράματα για την επίπλευση και βύθιση στερεών στο νερό

Οι μαθητές ζωγράφισαν ομαδικά την πόλη του Μπομπ Σφουγγαράκη όπως ήταν πριν αλλά και όπως διαμορφώθηκε μετά την παρέμβαση της μάγισσας (Εικόνες Ε5 και Ε6) και έπειτα συζητούν για το πώς μπορούν να βοηθήσουν τον Μπομπ αξιοποιώντας το γράμμα που έλαβαν. Στην προσπάθειά τους αυτή, αλληλεπιδρούν σε επίπεδο ομάδας, αναπτύσσουν στρατηγικές επίλυσης προβλήματος και μέσα από το διάλογο διατυπώνουν την επιχειρηματολογία τους.



Εικόνα Ε5: Συλλογική ζωγραφιά πριν την παρέμβαση της μάγισσας



Εικόνα Ε6: Συλλογική ζωγραφιά μετά την παρέμβαση της μάγισσας

Στη διδακτική παρέμβαση σχετικά με το φως, οι μαθητές έχοντας παρακολουθήσει τα διαφορετικά επεισόδια του κινουμένου σχεδίου ‘Χρώματα από το παρελθόν’, οργάνωσαν τους πειραματισμούς τους και κατόρθωσαν να προσδιορίσουν τη θέση τους σε σχέση με το λευκό πανί και τη φωτεινή πηγή και να εκφράσουν τους διαπιστώσεις τους σχετικά με το πώς δημιουργείται η σκιά (Εικόνα Ε7).



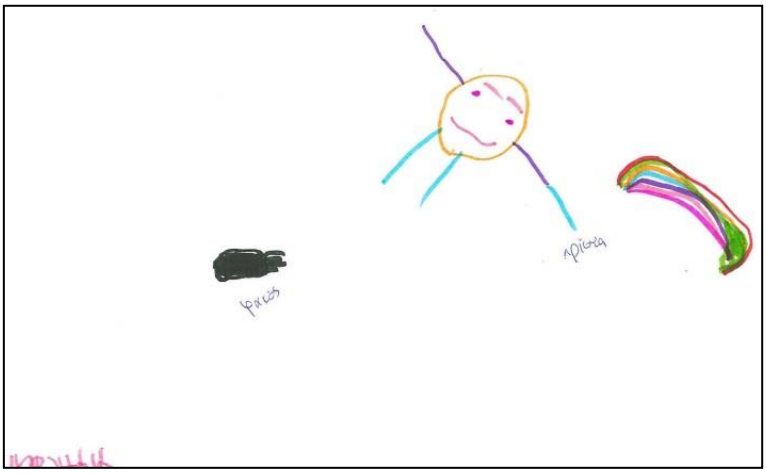
Εικόνα Ε7: Πείραμα για τη δημιουργία σκιάς. Το κορίτσι κρατά το φακό πάνω από το ξύλινο τουβλάκι και σχηματίζει τη σκιά του στο τραπέζι

Οι πειραματισμοί για τη δημιουργία σκιάς επεκτάθηκαν σε οικεία για το μαθητή υλικά-εργαλεία όπως σε ένα παιχνίδι gormiti. Ο Νικόλας, στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα Ε8) ζωγράφισε το πείραμα που πραγματοποίησε για να ανακαλύψει αν το αγαπημένο του παιχνίδι gormiti έχει και αυτό σκιά.



Εικόνα Ε8: Πείραμα για τη δημιουργία σκιάς. Ο φακός φωτίζει τον gormiti και η σκιά του βγαίνει ακριβώς από κάτω

Η γνωριμία των μαθητών με τον Νεύτωνα μέσα από την ιστορία του κινουμένου σχεδίου ‘Χρώματα από το παρελθόν’ συνετέλεσε στο να οργανώσουν το πείραμα για την ανάλυση του φωτός ακολουθώντας τη μέθοδο που προτάθηκε στην ιστορία. Παρατηρούμε λοιπόν στα παρακάτω σχέδια (Εικόνες Ε9 και Ε10) την αποτύπωση της πειραματικής διαδικασίας.



Εικόνα Ε9: Ο Νεύτωνας κρατάει το πρίσμα (είναι η προέκταση του χεριού του) και έχει τοποθετήσει το φακό στο πάτωμα. Το φως του πέφτει στο πρίσμα και φτιάχνει το ουράνιο τόξο στον τοίχο



Εικόνα Ε10: Ο Νεύτωνας μαζί με τα παιδιά φτιάχνουν το ουράνιο τόξο με τα χρώματα

Στην Εικόνα Ε11 η επίδραση του κινουμένου σχεδίου είναι εμφανής καθώς παρατηρούμε στο σχέδιο τη διαφορετική αποτύπωση του πειράματος της ανάλυσης των χρωμάτων. Αντί για το διάφανο πρίσμα χρησιμοποιείται ως εργαλείο για την ανάλυση του φωτός το νερό του καταρράκτη, γεγονός που συνδέεται άμεσα με το τελευταίο επεισόδιο του κινουμένου σχεδίου 'Χρώματα από το παρελθόν'.



Εικόνα Ε11: Η Ίριδα, ο Φοίβος και το ουράνιο τόξο που βγαίνει μέσα από τον καταρράκτη

5.3 Ποιες Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου καλλιεργούνται κατά τη διδασκαλία εννοιών των Φυσικών Επιστημών με τη χρήση κινουμένων σχεδίων;

Ο τρόπος εργασίας των μαθητών στις διδακτικές παρεμβάσεις της παρούσας διατριβής συνέβαλλε στην εξοικείωσή τους με τον επιστημονικό τρόπο σκέψης, την επιστημονική μεθοδολογία (παρατήρηση, διατύπωση υποθέσεων και πειραματικό έλεγχο, συγκέντρωση-αξιοποίηση πληροφοριών, ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων, εξαγωγή συμπερασμάτων) καθώς και με ερευνητικές διαδικασίες. Οι μαθητές απέκτησαν μαθησιακές εμπειρίες από τον κόσμο των Φυσικών Επιστημών ως μέρος του πολιτισμικού – ιστορικού και κοινωνικού τους πλαισίου και εργάστηκαν σύμφωνα με την επιστημονική μέθοδο.

Μέσα από την όλη διαδικασία φαίνεται ότι προσεγγίζονται και οι τρεις διαστάσεις τις οποίες αναγνωρίζει ο Miller στον επιστημονικό εγγραμματισμό:

1. Κατανόηση της επιστημονικής μεθόδου και προσέγγιση μέσα από αυτή της φύσης της επιστήμης.
2. Κατανόηση των βασικών επιστημονικών εννοιών.
3. Συνειδητοποίηση της επίδρασης της επιστήμης και της τεχνολογίας στην κοινωνία (Miller, 1983).

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα της παρούσας διατριβής συνέβαλλε αποτελεσματικά στην προσέγγιση και των τριών διαστάσεων και στη δημιουργία προϋποθέσεων για την εξέλιξη επιστημονικά εγγράμματων πολιτών οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα συμμετοχής την απόκτηση της ικανότητας να συμμετέχουν στις προσπάθειες για την επίλυση κοινωνικών προβλημάτων αξιοποιώντας τις γνώσεις και τις Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου που έχουν αποκτήσει.

Ο Facione (2007), υποστηρίζει ότι η κριτική σκέψη αναπτύσσεται κυρίως μέσα από την ερμηνεία, την ανάλυση, την αξιολόγηση των διαδικασιών και την εξαγωγή συμπερασμάτων. Στις διδακτικές παρεμβάσεις της παρούσας διατριβής οι Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου της ταξινόμησης και της κατηγοριοποίησης συνδέθηκαν άμεσα με την ερμηνεία των γεγονότων και των φυσικών φαινομένων. Η εξέταση και ανταλλαγή ιδεών, η διατύπωση υποθέσεων, η αναζήτηση επιχειρημάτων

οδήγησαν σε διαδικασίες ανάλυσης που ενισχύουν την κριτική σκέψη των μαθητών. Τέλος, η διαδικασία εξαγωγής συμπερασμάτων και η αξιολόγηση των διαδικασιών συμπεριέλαβαν την εξέταση υποθέσεων και εναλλακτικών λύσεων και τη διατύπωση απόψεων η εξέλιξη των οποίων κατέληξε στα συμπεράσματα.

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων παρατηρούμε ότι η επικοινωνία είναι η διαδικασία με τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης, η οποία ήταν εμφανής σε όλα τα στιγμιότυπα και των δύο διδακτικών παρεμβάσεων. Η επικοινωνία είναι μία από τις βασικές δεξιότητες που προωθεί το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (2011) όπως έχει οριστεί από τον εθνικό και ευρωπαϊκό σχεδιασμό για την παιδεία. Μαζί με τη δημιουργική και κριτική σκέψη, την ενίσχυση της προσωπικής ταυτότητας και αυτονομίας και την ανάπτυξη των ικανοτήτων που σχετίζονται με την ιδιότητα του πολίτη συνθέτουν το βασικό σκοπό του προγράμματος.

Οι μαθητές επικοινωνούσαν με λεκτικό αλλά και μη λεκτικό τρόπο κατά τη συνεργασία τους και στις δύο διδακτικές παρεμβάσεις. Δεδομένης της συνεργατικής φύσης της η επικοινωνία συνδέεται με όλες τις άλλες διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου. Μέσω της επικοινωνίας οργάνωναν τη δράση τους, πραγματοποιούσαν υποθέσεις, συγκέντρωναν τα υλικά για τα πειράματά τους, αποφάσιζαν για τη χρήση των νέων εργαλείων και διαμόρφωναν τους κανόνες στο πλαίσιο της κοινότητας μάθησης. Στην επαφή τους με τους ήρωες των κινουμένων σχεδίων η επικοινωνία ήταν εμφανής στα παιχνίδια ρόλων και στις συναλλαγές προκειμένου να σχεδιάσουν την πορεία επίλυσης προβλημάτων και να προσεγγίσουν τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών.

Η διεξαγωγή πειραμάτων με τις διαδικασίες της επιστημονικής μεθόδου ενίσχυσε σημαντικά τον επιστημονικό τρόπο σκέψης των μαθητών. Για παράδειγμα στη δεύτερη διδακτική παρέμβαση σχετικά με το φως, τις σκιές και τα χρώματα, μέσα από τους πειραματισμούς τους οι μαθητές κατόρθωσαν να προσδιορίσουν τη θέση τους σε σχέση με το λευκό πανί και τη φωτεινή πηγή και να εκφράσουν τις διαπιστώσεις τους σχετικά με το πώς δημιουργείται η σκιά. Σε άλλη περίπτωση, προσδιόρισαν τη θέση του σώματός τους σε σχέση με τον προβολέα και το λευκό πίνακα για να δημιουργήσουν τη σκιά του χεριού τους. Μέσω αυτής της διαδικασίας και με σκοπό να προσδιορίσουν τη θέση που πρέπει να σταθούν σε σχέση με το πανί

και τη φωτεινή πηγή για να δημιουργηθεί η σκιά, οι μαθητές κάνουν υποθέσεις, προχωρούν σε πειραματισμούς και εξάγουν συμπεράσματα.

Στη συνέχεια παραθέτουμε ορισμένα παραδείγματα από την ποιοτική ανάλυση των αποτελεσμάτων στα οποία είναι εμφανής οι διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου:

- Τα παιδιά δημιουργούν σκιές κινώντας διαφορετικά μέλη του σώματός τους μπροστά από τη φωτεινή πηγή (υποθέσεις, πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, πρόσωπο με πρόσωπο αλληλεπίδραση).
- Τα παιδιά σηκώνουν τις κάρτες με το σήμα 'βλέπω' κάθε φορά που ο ήρωας της ιστορίας που ακούν μπορεί να δει (δημιουργία γνωστικών συγκρούσεων, υποθέσεις, ανάπτυξη επιχειρηματολογίας, εξαγωγή συμπερασμάτων).
- Τα παιδιά πειραματίζονται σε σχέση με την περιστροφή της γης γύρω από τον εαυτό της και γύρω από τον ήλιο (υποθέσεις, πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, επικοινωνία)
- Μετά την επεξεργασία των υλικών τα παιδιά ταξινομούν σε αυτά που φωτίζουν και σε αυτά που δεν φωτίζουν τοποθετώντας τα στις αντίστοιχες καρτέλες (παρατήρηση, ανάπτυξη διαλόγου, ταξινόμηση, επικοινωνία).
- Τα παιδιά (Υποκείμενα) χρησιμοποιούν cd (Εργαλεία) και παρατηρούν ότι αν τα κρατήσουν προς το φως σχηματίζεται το ουράνιο τόξο μέσα σε αυτά (υποθέσεις, πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, αλληλεπίδραση των μελών της ομάδας).
- Τα παιδιά, σε ομάδες των 2-3 ατόμων, αναπαριστούν το πείραμα του Νεύτωνα με τα χρώματα με αφορμή το επεισόδιο από το κινούμενο σχέδιο που παρακολούθησαν χρησιμοποιώντας γυάλινο πρίσμα και φακό (επικοινωνία, υποθέσεις, πειραματισμοί).
- Τα παιδιά αναπαριστούν το πείραμα του Νεύτωνα χρησιμοποιώντας σε σκοτεινό χώρο ένα πρίσμα και φακό (υποθέσεις, πειραματισμοί, αλληλεπίδραση μελών της ομάδας, πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου).

Η στατιστική επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων σχετικά με τις Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου που αναπτύχθηκαν στις δύο παρεμβάσεις της διατριβής μας έδειξε ότι η ανάπτυξη Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου εμφανίζει ποσοστό ασυμμετρίας μεταξύ τους. Ως εκ τούτου, δεν αναπτύσσονται όλες οι

Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου με τον ίδιο τρόπο αλλά ανάλογα με τις δραστηριότητες στις οποίες αξιοποιούνται από τους μαθητές. Παρατηρήθηκαν επίσης ισχυρές συσχετίσεις ανάμεσα σε ορισμένες Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου οι οποίες δείχνουν ισχυρούς δεσμούς αλληλεξάρτησης. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχει έντονη θετική συσχέτιση ανάμεσα στην διεξαγωγή πειραμάτων και την επαλήθευση προβλέψεων, ανάμεσα στην επαλήθευση προβλέψεων και την εξαγωγή συμπερασμάτων, ανάμεσα στην υπόθεση και την παρατήρηση και ανάμεσα στην ερμηνεία και την εξαγωγή συμπερασμάτων. Τόσο οι έντονες θετικές συσχετίσεις όσο και οι συσχετίσεις μέτριας έντασης που σημειώνονται ανάμεσα στις Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου δείχνουν τη σημαντική συμβολή των διδακτικών παρεμβάσεων της διατριβής στην ανάπτυξη των Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου από τους μαθητές.

Μέσω της εφαρμογής του αλγορίθμου tree clustering με χρήση του πακέτου S.P.S.S. 20 με το πρόσθετο Clementine εντοπίστηκαν οι συνθήκες κάτω από τις οποίες οι μαθητές οδηγούνται στην κατάκτηση της γνώσης μέσω της εξαγωγής συμπερασμάτων. Είναι εμφανές ότι υπάρχει σημαντικός βαθμός αλληλεξάρτησης ανάμεσα στην εξαγωγή συμπερασμάτων και στις Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου, της επαλήθευσης προβλέψεων και της ερμηνείας. Η εξαγωγή συμπερασμάτων εξαρτάται άμεσα από την εμφάνιση ή όχι της δεξιότητας ερμηνεία και έμμεσα από την δεξιότητα επαλήθευση προβλέψεων. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι μέσα από την εργασία των μαθητών σύμφωνα με τις Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου επιτυγχάνουν την εξαγωγή συμπερασμάτων που σχετίζονται με τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών και την ερμηνεία αυτών με τρόπο που συνδέεται άμεσα με την επιστημονική μέθοδο.

5.4 Πώς αξιοποιούν τα παιδιά τα εργαλεία που τίθενται στη διάθεσή τους κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων;

Τα παιδιά στην προσχολική ηλικία χρησιμοποιούν ποικίλα μέσα και κατασκευάζουν νοήματα τα οποία λειτουργούν ως διαμεσολαβητές ανάμεσα στη διανοητική τους δραστηριότητα και στις διαφορετικές δράσεις στις οποίες συμμετέχουν (Rogoff, 2003). Στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα της παρούσας διατριβής το περιβάλλον μάθησης εμπλουτίζεται με τη χρήση Νέων Τεχνολογιών καθώς και με ισχυρούς πολιτισμικούς ενισχυτές όπως τα κινούμενα σχέδια. Οι επιστημονικές έννοιες προσεγγίζονται μέσα από δραστηριότητες με τη χρήση των κινουμένων σχεδίων, με στοιχεία από την ιστορία της επιστήμης και ύστερα από κατάλληλο διδακτικό μετασχηματισμό κατασκευάζοντας ιστορίες και διδακτικά σενάρια για την προσχολική ηλικία. Επιπλέον, οι μαθητές συνειδητοποιούν ότι οι επιστημονικές έννοιες αναπτύσσονται και εξελίσσονται σε διαφορετικά περιβάλλοντα του παρόντος και του παρελθόντος, ως αποτέλεσμα συνεργατικής δράσης, επίλυσης προβλημάτων, κριτικής σκέψης και επιχειρηματολογίας.

Η πλοκή της ιστορίας των κινουμένων σχεδίων ‘Χρώματα από το παρελθόν’ προσέφερε στους μαθητές ένα σενάριο σε συγκεκριμένο πλαίσιο με νόημα και σημασία μέσω του οποίου προσέγγισαν τα φυσικά φαινόμενα του φωτός και δημιούργησαν εννοιολογικές συνδέσεις. Σύμφωνα με την Fleer (1997), όταν το πλαίσιο μάθησης δεν είναι αφηρημένο οι μαθητές συζητούν μεταξύ τους για τα φυσικά φαινόμενα, μοιράζονται κοινά νοήματα και ανταλλάσσουν ιδέες. Η αλυσιδωτή δομή της ιστορίας με τις ενδιάμεσες ενότητες προσέφερε ένα πεδίο δράσης και έκφρασης μέσα από το οποίο οι μαθητές επεξεργάστηκαν τα φυσικά φαινόμενα κάθε ενότητας, διατύπωσαν ιδέες και αναζήτησαν τρόπους επίλυσης των προβλημάτων που εμφανίζονταν. Στο σύνολό της η χρήση της ιστορίας από τους μαθητές αποτέλεσε ένα πολιτισμικό διαμεσολαβητικό εργαλείο για την προσέγγιση και ανάλυση εννοιών των Φυσικών Επιστημών.

Η χρήση ποικίλων και εναλλακτικών μέσων έκφρασης και εργαλείων και η δημιουργία συγκεκριμένων και οικείων πλαισίων επικοινωνίας ενισχύουν τη συστηματική επεξεργασία των εννοιών και των φαινομένων μέσα από την ανταλλαγή ιδεών και τη διατύπωση επιχειρημάτων και ερμηνειών. Ο εκπαιδευτικός αξιοποιεί

όλα τα παραπάνω στοιχεία για να συνδέσει τη θεωρία με την πράξη στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών (Roth, Goulard & Plakitsi, 2013).

Κατά τη διάρκεια της συνεργασίας στο πλαίσιο της ομάδας τους και στις δύο διδακτικές παρεμβάσεις της διατριβής, οι μαθητές χρησιμοποίησαν διαφορετικά είδη γλώσσας καθώς και έννοιες κοντά στον επιστημονικό λόγο με σκοπό να περιγράψουν τα φυσικά φαινόμενα και να γίνουν αμοιβαία κατανοητοί. Επιπλέον η εισαγωγή και η χρήση εργαλείων όπως τα κινούμενα σχέδια επέτρεψε στους μαθητές να εμπλακούν σε νέες αυθεντικές μαθησιακές δραστηριότητες και επηρέασε θετικά την αντίληψη και τη στάση τους απέναντι στις Φυσικές Επιστήμες.

Από τα αποτελέσματα της διατριβής προκύπτει ότι η συστηματική χρήση των εργαλείων επιτρέπει στους μαθητές να προσεγγίσουν έννοιες και βασικές αρχές των Φυσικών Επιστημών και της αειφόρου λειτουργίας του περιβάλλοντος όπως είναι τα συστήματα των κοινοτήτων των ζωντανών οργανισμών, οι αλληλεξαρτήσεις που υπάρχουν στο φυσικό περιβάλλον, η αξία του φυσικού περιβάλλοντος και η άμεση σύνδεση του ανθρώπου με αυτό και η εφαρμογή της επιστημονικής γνώσης για την εξέλιξη του φυσικού αλλά και του κοινωνικού περιβάλλοντος.

Στη συνέχεια παρατίθενται ορισμένα παραδείγματα και εικόνες σχετικά με την αξιοποίηση των εργαλείων από τους μαθητές στις διδακτικές παρεμβάσεις της διατριβής:

- Ο Κωνσταντίνος σε ρόλο Μπομπ Σφουγγαράκη βοηθά στην επιλογή των εργαλείων στην ομάδα του και στην οργάνωση των πειραμάτων με τα φιστίκια, το νερό και το ανθρακικό από τα ίδια τα παιδιά.
- Το γράμμα από τον Μπομπ, το άλμπουμ με τις φωτογραφίες, το πανί για το βυθό του Μπικίνι Μπότομ και η κούκλα για την ανάληψη του ρόλου του Μπομπ αποτελούν τα βασικά εργαλεία σε όλη την πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου που είναι να αποκτήσουν τα παιδιά μαθησιακές εμπειρίες από το φαινόμενο της επίπλευσης-βύθισης.
- Αφού τα παιδιά επεξεργάστηκαν στην ολομέλεια τη φράση 'κόψε την πατάτα, κόψε την πατάτα' από την τηλεφωνική συνδιάλεξη και συγκέντρωσαν τα απαραίτητα υλικά, προχωρούν στον πειραματισμό (οργάνωση πειράματος, προβλέψεις, ανάπτυξη επιχειρηματολογίας).

- Τα μέλη της ομάδας (Υποκείμενα) αλληλεπιδρούν και πειραματίζονται χρησιμοποιώντας τα υλικά (Εργαλεία) για να προσδιορίσουν τη θέση αντικειμένου-φωτεινής πηγής για τη δημιουργία σκιάς (Αντικείμενο).
- Τα παιδιά σε μικρές ομάδες κάνουν υποθέσεις για τη δημιουργία σκιάς χρησιμοποιώντας τα υλικά (Εργαλεία) που έχουν στη διάθεσή τους. Μέσα από τους πειραματισμούς ανακαλύπτουν ότι υπάρχει αντιστοιχία ανάμεσα στον αριθμό την σκιών που παράγονται από ένα αντικείμενο και των φωτεινών πηγών που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό (πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, επίτευξη του Αντικειμένου).
- Η ομάδα των παιδιών προσπαθεί να ανακαλύψει τρόπους για να δουν μέσα στο κουτί χωρίς να το ανοίξουν (υποθέσεις, πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, επικοινωνία).
- Τα μέλη της ομάδας αποφασίζουν να χρησιμοποιήσουν φακό (χρήση νέου εργαλείου) για να μπορέσουν να δουν μέσα στο κουτί (Αντικείμενο).
- Η Αντιγόνη μετακινεί το cd σε διαφορετικές θέσεις έτσι ώστε να επιτύχει το σχηματισμό του ουράνιου τόξου (δημιουργική χρήση, εργαλείων).
- Έπειτα από το γράμμα που έλαβαν από τον Φοίβο και την Ίριδα, οι ομάδες των παιδιών (Υποκείμενα) είναι έτοιμες να χρησιμοποιήσουν τα υλικά (Εργαλεία) που έχουν μπροστά τους για να ανακαλύψουν πώς δημιουργούνται οι σκιές (αλληλεπίδραση πρόσωπο με πρόσωπο και σε επίπεδο ομάδας, διατύπωση κανόνων, καταμερισμός εργασίας).
- Η ομάδα παιδιών που βρίσκεται πίσω από το πανί χρησιμοποιεί υλικά-εργαλεία και πειραματίζεται σχετικά με τη μεταβολή της σκιάς διαφορετικών αντικειμένων (υποθέσεις, πειραματισμοί, ανάπτυξη διαλόγου και επιχειρηματολογίας).
- Τα παιδιά (Υποκείμενα) χρησιμοποιούν φακούς (Εργαλεία) και κάνουν αυτοσχέδια παιχνίδια δημιουργώντας φωτεινές δέσμες (Αντικείμενο).
- Ο Μηνάς προχωρεί σε νέους τρόπους χρήσης των υλικών-εργαλείων, καθώς περνά το φως από τον αναμμένο φακό μέσα από ένα πλαστικό αυγό για να δει αν φωτίζει από την άλλη πλευρά (υποθέσεις, προβλέψεις, νέοι τρόποι χρήσης των υλικών, εξαγωγή συμπερασμάτων) Μηνάς αξιοποιεί τα υλικά που έχει επιλέξει και τα χρησιμοποιεί με τον δικό του δημιουργικό τρόπο (υποθέσεις, προβλέψεις, νέοι τρόποι χρήσης των υλικών, εξαγωγή συμπερασμάτων).

Μετά τη διαπίστωση ότι από το πλαστικό αυγό περνά το φως αν υπάρχει τρύπα ο Μηνάς θέλει να δει αν ισχύει το ίδιο και με το ξύλινο παιχνίδι (υποθέσεις, προβλέψεις, νέοι τρόποι χρήσης των υλικών, εξαγωγή συμπερασμάτων).

Η ομάδα των παιδιών ανακαλύπτει την αντιστοιχία του αριθμού φωτεινών πηγών και σκιών ενός αντικειμένου (Εικόνες Ε12, και Ε13). Χρησιμοποιεί 4 φακούς για να δημιουργήσει 4 σκιές από το καβούκι της χελώνας (υποθέσεις, πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, πρόσωπο με πρόσωπο αλληλεπίδραση).



Εικόνες Ε12, Ε13: Πειραματισμοί για τη δημιουργία περισσότερων από μία σκιά για ένα αντικείμενο

Ο Μηνάς επιλέγει να χρησιμοποιήσει έναν φακό (Εικόνα Ε14) για να μπορέσει να δει το μάτι του μέσα από το λάστιχο (νέος τρόπος χρήσης των υλικών, υποθέσεις, πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου).



Εικόνα Ε14: Δημιουργική χρήση εργαλείων

Έπειτα από τους πειραματισμούς τους οι μαθητές αποτυπώνουν στα σχέδιά τους τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η ανάλυση των χρωμάτων.



Εικόνα Ε15: Σχέδιο μαθητή. Ο φακός (από δεξιά), το πρίσμα και το ουράνιο τόξο.

Οι μαθητές προβληματίστηκαν επειδή ο χώρος της τάξης τους ήταν αρκετά φωτεινός για να πραγματοποιήσουν παιχνίδια με τους φακούς. Έσβησαν αρχικά τα φώτα, αλλά πάλι δεν μπορούσαν να δουν τις δέσμες φωτός από τους φακούς τους και αποφάσισαν να δημιουργήσουν έναν σκοτεινό χώρο χρησιμοποιώντας τα τραπεζάκια και τις φόδρες από το θεατρικό παιχνίδι (Εικόνα Ε16).



Εικόνα Ε16: Οι μαθητές δημιουργούν έναν σκοτεινό χώρο για να παίξουν με τους φακούς

Στο παρακάτω σχέδιο (Εικόνα Ε17) αποτυπώνεται το πείραμα της ανάλυσης των χρωμάτων ζωγραφίζοντας αντί για διάφανο πρίσμα τον καταρράκτη, σύμφωνα με την περιγραφή της εικόνας του κινουμένου σχεδίου.



Εικόνα Ε17: Ο καταρράκτης και το ουράνιο τόξο (ανάλυση χρωμάτων)

5.5 Ποιες αλληλεπιδράσεις λαμβάνουν χώρα μέσα στο σύστημα της Δραστηριότητας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας;

Σύμφωνα με τον Vygotsky (2000), όλες οι ανώτερες ψυχολογικές διεργασίες είναι αποτέλεσμα των αλληλεπιδράσεων με τους άλλους, επομένως επηρεάζονται από εξωγενείς παράγοντες οι οποίοι συνδέονται άμεσα με το κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον του ατόμου. Κάθε εξωτερική διεργασία είναι κατά συνέπεια κοινωνική. Η ατομική σκέψη επίσης είναι άμεσα συνδεδεμένη με την κοινωνική αλληλεπίδραση καθώς και η επικοινωνία με τα άλλα άτομα μέσω του προφορικού λόγου. Η μάθηση είναι μία διαδικασία η οποία συντελείται μέσω της συνεργασίας του εκπαιδευτικού με τον μαθητή και μέσω της κοινωνικής αλληλεπίδρασης κατά τη διάρκεια της οποίας τα παιδιά γνωρίζουν και κατανοούν τον κόσμο όταν διαπραγματεύονται νοήματα και όταν ανταλλάσσουν επιχειρήματα με άλλους (Bodrova & Leong, 2007).

Η σημασία των αλληλεπιδράσεων τονίζεται και σε έρευνα της Καλδρυμίδου στην οποία υποστηρίζεται ότι μέσα από τις αλληλεπιδράσεις οι μαθητές διαπραγματεύονται και δομούν νοήματα σε σχέση με τις έννοιες τις οποίες επεξεργάζονται στο κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον της σχολικής τάξης (Kaldrimidou et al, 2007). Σε άλλη έρευνα επικεντρώθηκε στις αλληλεπιδράσεις δασκάλου-μαθητή που λαμβάνουν χώρα στο πλαίσιο της σχολικής τάξης με σκοπό να εκτιμηθεί η ανάπτυξη και ενίσχυση της μαθηματικής γνώσης ως αποτέλεσμα κοινωνικής αλληλεπίδρασης (Kaldrimidou et al, 2011).

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τους μαθητές να εμπλέκονται ενεργά σε κοινωνικές αλληλεπιδράσεις οι οποίες αποτελούν τη βάση για τη δημιουργία δομών που είναι απαραίτητες για την εξέλιξη των επιστημονικών εννοιών (Roth, 2011). Μέσω της κοινωνικής αλληλεπίδρασης οι μαθητές διατυπώνουν τις απόψεις τους χρησιμοποιώντας την επιστημονική ορολογία και μαθαίνουν το κατάλληλο λεξιλόγιο για να περιγράφουν τα φυσικά φαινόμενα. Η μάθηση συνδομείται μέσω της αλληλεπίδρασης με τον εκπαιδευτικό αλλά και τους άλλους μαθητές (Φθενάκης & Βρυνιώτη, 2014). Στο πλαίσιο αυτό, οι μαθητές κατανοούν ότι τα φυσικά φαινόμενα μπορούν να εξηγηθούν με περισσότερους από έναν τρόπους, η γνώση μοιράζεται και μπορεί να γίνει αντικείμενο διαπραγμάτευσης, ένα πρόβλημα έχει περισσότερες από

μία λύσεις, η ανταλλαγή ιδεών οδηγεί στη διεύρυνσή τους ενώ η συλλογική διερεύνηση νοημάτων παρέχει νέα ερεθίσματα και εμπλουτίζει τη γνώση.

Σύμφωνα με τη Rogoff (1998), η παιδική σκέψη ενσωματώνει τη νέα γνώση με τη διαμεσολάβηση πολιτισμικών στοιχείων η οποία καθορίζεται από τις αλληλεπιδράσεις του ατόμου με το περιβάλλον του και αναλύεται σε 3 επίπεδα σε σχέση με την εμπλοκή των παιδιών:

α) Στο προσωπικό επίπεδο το οποίο περιλαμβάνει τα ατομικά εργαλεία σκέψης και δράσης του κάθε μαθητή. Η εστίαση στο προσωπικό επίπεδο επιτρέπει τη συλλογή δεδομένων σε συνθήκες επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης.

β) Στο διαπροσωπικό επίπεδο το οποίο εστιάζει στην παρακολούθηση της επικοινωνίας και της ανταλλαγής, ανιχνεύει συμφωνίες ή διαφωνίες κατά τη διάρκεια μιας δραστηριότητας, καταγράφει τη διαδικασία της επιχειρηματολογίας και τις ενδεχόμενες προοπτικές αλλαγής.

γ) Στο ευρύτερο πλαίσιο στο οποίο αναδεικνύονται τα κοινωνικά και πολιτισμικά στοιχεία της σκέψης των παιδιών, ο χειρισμός των εργαλείων και οι συνδέσεις με την προϋπάρχουσα και οικεία γνώση.

Στην παρούσα έρευνα η ανάλυση των αλληλεπιδράσεων επικεντρώθηκε στο πρώτο επίπεδο στις ατομικές αναφορές των παιδιών, το λόγο, τη σωματική έκφραση και το ιχνογράφημα. Σε σχέση με το δεύτερο επίπεδο έμφαση δόθηκε στην ατμόσφαιρα της αλληλεπίδρασης, στο λεξιλόγιο και στην επικοινωνία ενώ στο ευρύτερο πλαίσιο μελετήθηκε η οργάνωση του υλικού, η διαμόρφωση του χώρου και ο ρόλος του χρόνου καθώς και η κοινωνική οργάνωση κάθε δραστηριότητας.

Η χρήση του τριγώνου του Engeström (1987) για το σχεδιασμό και την ανάλυση των διδακτικών παρεμβάσεων της παρούσας διατριβής βοήθησε σημαντικά στην ανάδειξη των πολλαπλών αλληλεπιδράσεων που έλαβαν χώρα στα όρια της κοινότητας μάθησης και συνέβαλλαν στη διατήρηση της ισορροπίας σε όλο το σύστημα. Ιδιαίτερα σημαντικές ήταν οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών καθώς βοήθησαν τόσο στην ενεργό εμπλοκή τους στη δραστηριότητα όσο και στη διαμόρφωση και ακολουθία κανόνων μέσα στην ομάδα. Οι μαθητές βρίσκονταν σε συνεχή αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευτικό, ο οποίος είχε ρόλο διαμεσολαβητικό και αναλάμβανε δράση μόνο εάν του ζητούνταν. Η χρήση και η ανταλλαγή εργαλείων

ενίσχυσε τη συστηματική παρατήρηση, τη συνεργασία και την ανταλλαγή απόψεων των μαθητών και επέτρεψε συνδέσεις της προϋπάρχουσας με τη νέα γνώση. Στο σημείο αυτό παρατηρείται ότι ο συγκεκριμένος τρόπος εργασίας παράγει τη συμπεριφορά την οποία ο Vygotsky (2000), χαρακτήρισε ως 'διαμεσολάβηση' εφόσον όπως ο ίδιος υποστηρίζει το άτομο μεταβάλλει την κατάσταση στην οποία βρίσκεται με την επίδραση που ασκεί σε αυτή.

Η θεωρία της Δραστηριότητας περιλαμβάνει μηχανισμούς που διευκολύνουν την ατομική συμμετοχή και πρόοδο μέσα από συλλογικές διαδικασίες. Η Stetsenko (2005), αναγνωρίζει τρεις διαδικασίες στη βάση της ανθρώπινης ζωής και εξέλιξης οι οποίες είναι ιδιαίτερα σημαντικές: την υλική παραγωγή των εργαλείων, τις κοινωνικές συναλλαγές ανάμεσα στα άτομα και τους μηχανισμούς μέσω των οποίων ρυθμίζεται και πραγματοποιείται η παραγωγή των εργαλείων και οι συναλλαγές. Και οι τρεις διαδικασίες αποτελούν ένα δομημένο σύστημα αλληλεπιδράσεων στο οποίο υπάρχει διαλεκτική σχέση. Στο πλαίσιο αυτό ο εκπαιδευτικός δρα σε ένα πεδίο σχεδιασμού και ανάλυσης εκπαιδευτικού υλικού το οποίο ο ίδιος έχει την ευκαιρία να αναδιαμορφώσει, συνεργάζεται με άλλα άτομα στα όρια της κοινότητας, αναπτύσσει και χρησιμοποιεί νέα μεθοδολογικά εργαλεία και παράγει νέο υλικό.

Στην παρούσα διατριβή αντιλαμβανόμαστε εκ του αποτελέσματος ότι την πιο σημαντική θέση κατέχουν οι πρόσωπο με πρόσωπο αλληλεπιδράσεις με κεντρική έννοια τον μαθητή. Οι μαθητές αλληλεπιδρούν στο πλαίσιο της ομάδας τους αλλά και με τη νηπιαγωγό-ερευνήτρια και αναλαμβάνουν τη διαχείριση των πληροφοριών για την πορεία προς τη γνώση. Κατέχουν κεντρικό ρόλο στη διαδικασία μάθησης καθώς είναι εκείνοι που δημιουργούν τις κατάλληλες συνθήκες διερεύνησης και επίλυσης προβλημάτων στην κοινότητα μάθησης.

Στις διδακτικές παρεμβάσεις της παρούσας διατριβής διαπιστώθηκε επίσης η δυναμική των αλληλεπιδράσεων των ομάδων που διαμορφώνονταν από την κοινότητα μάθησης. Τα επίπεδα των αλληλεπιδράσεων των μαθητών τόσο μεταξύ τους όσο και στο πλαίσιο των ομάδων τροποποιούνταν κάθε φορά ανάλογα με τις ανάγκες της κοινότητας μάθησης. Όπως είναι εμφανές από την ανάλυση των αποτελεσμάτων οι αλληλεπιδράσεις διαφοροποιήθηκαν και καθορίστηκαν από την επίδραση του κινουμένου σχεδίου, τις συνδέσεις με προηγούμενες εμπειρίες αλλά και με την καθημερινότητα. Η αξιοποίηση των εργαλείων, η διαμόρφωση των κανόνων, η

ανάπτυξη της επιχειρηματολογίας, ο αναστοχασμός, η πορεία προς το στόχο, η προσπάθεια επίλυσης προβλημάτων είναι αποτέλεσμα των πολλαπλών αλληλεπιδράσεων που έλαβαν χώρα στο πλαίσιο της κοινότητας μάθησης.

Η ομάδα λοιπόν των μαθητών κάθε φορά αξιοποιεί τα νέα στοιχεία για να οργανώσει τις δράσεις της, να διατυπώσει τους κανόνες, να αξιοποιήσει τα εργαλεία-υλικά που έχει στη διάθεσή της και να διαμορφώσει το επίπεδο των αλληλεπιδράσεων με σκοπό την αποτελεσματικότερη λειτουργία της.

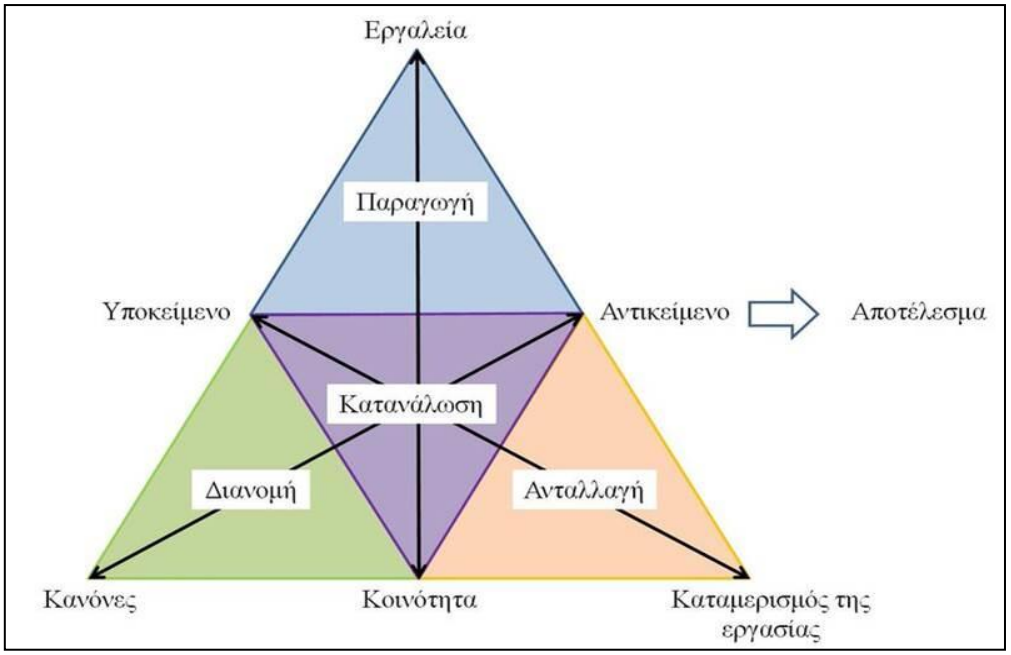
5.6 Μπορούν τα κινούμενα σχέδια να χρησιμοποιηθούν ως συμπληρωματικό διδακτικό εργαλείο στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης;

Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων του εκπαιδευτικού προγράμματος της παρούσας έρευνας συνέβαλλαν στην ενίσχυση των κοινωνικών σχέσεων και της συνεργατικότητας στο πλαίσιο της ομάδας. Οι μαθητές συνεργάστηκαν κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων, καταμέρισαν την εργασία (δύο μαθητές συγκέντρωναν τα υλικά για τα πειράματα, ένας άλλος ετοίμαζε τους πίνακες προβλέψεων, άλλοι δύο βοηθούσαν στην οργάνωση του χώρου κ. ο. κ.). Διατύπωναν προτάσεις για περαιτέρω δράση οι οποίες συμπλήρωναν και διεύρυναν τις προτάσεις του εκπαιδευτικού-ερευνητή και έθεταν ερωτήσεις σύμφωνα με τις οποίες οργανώνονταν στρατηγικές επίλυσης των προβλημάτων. Κατέγραψαν τις παρατηρήσεις τους, έκαναν ταξινομήσεις και τέλος αναδιαμόρφωσαν τους κανόνες με στόχο την καλύτερη λειτουργία της ομάδας.

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων μας δείχνει ότι η διδασκαλία και μάθηση των επιστημονικών εννοιών είναι μια διαδικασία η οποία δεν επιτελείται μόνο στα όρια της σχολικής τάξης αλλά επεκτείνεται στο εργαστήριο, στη φύση και στο περιβάλλον και συνδέεται με την κοινωνία και τον πολιτισμό. Η διεξαγωγή έρευνας στο κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο της θεωρίας της Δραστηριότητας συνετέλεσε στο να εξετάσουμε σε βάθος τη σχέση του μαθητή με τη δραστηριότητα καθώς και με το κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον κάθε σχολείου στο οποίο πραγματοποιήθηκαν οι διδακτικές παρεμβάσεις της παρούσας διατριβής. Τα κίνητρα, τα προσωπικά ενδιαφέροντα και οι στόχοι που έθεταν κάθε φορά οι μαθητές, βρίσκονταν σε δυναμική αλληλεπίδραση με όλα τα πρόσωπα που σχετίζονταν με το πεδίο δράσης τους. Η συνεργασία μέσα στο σύστημα δραστηριότητας αποδείχθηκε αποτελεσματική καθώς υπήρχε συνεχής ανταλλαγή απόψεων και διατύπωση προτάσεων σχετικά με τη χρήση των εργαλείων. Η επίλυση προβλημάτων ήταν αποτέλεσμα λεκτικής ή μη λεκτικής επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης. Ο καταμερισμός εργασίας ήταν αποτέλεσμα συλλογικής δράσης ενώ οι ιδιαιτερότητες κάθε ομάδας ήταν αποδεκτές και αντιμετωπίζονταν στα όρια της κοινότητας μάθησης.

Μέσα στο κοινωνικο-πολιτισμικό πλαίσιο της θεωρίας της Δραστηριότητας και με τη χρήση εργαλείων οικείων με το περιβάλλον μάθησης των μαθητών αναπτύσσονται θετικές στάσεις απέναντι στις Φυσικές Επιστήμες και παρέχεται ένα ευρύ πεδίο σχεδιασμού και ανάλυσης καινοτόμων δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών. Οι θεωρητικοί της θεωρίας της Δραστηριότητας (Cole, 1995; Engeström, 1987; Kaptelinin & Nardi, 2009; Nardi, 1996) θεωρούν ότι τα εργαλεία διαμεσολάβησης μιας δραστηριότητας και ο τρόπος χρήσης τους στο πλαίσιο εκτέλεσης της δραστηριότητας οδηγούν σε αλλαγές των αντικειμένων και σε αποτελέσματα ικανά να επεκτείνουν τις δυνατότητες του ανθρώπου. Οι λειτουργίες ενός συστήματος Δραστηριότητας (παραγωγή, κατανάλωση, διανομή και ανταλλαγή) οριοθετούν τις σχέσεις οι οποίες αναπτύσσονται ανάμεσα στα βασικά μέρη του τριγώνου του Engeström και οδηγούν τελικά στην εξέλιξη του συστήματος Δραστηριότητας μέσα από την παραγωγή νέου υλικού.

Στην παρούσα διατριβή, η χρήση (κατανάλωση) του χαρακτήρα κινουμένων σχεδίων Μπομπ Σφουγγαράκη για τη διδασκαλία εννοιών των Φυσικών Επιστημών μέσα σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα Δραστηριότητας οδήγησε σταδιακά στην αναγκαιότητα δημιουργίας (Παραγωγής) ενός νέου κινουμένου σχεδίου από τον εκπαιδευτικό ερευνητή, το οποίο αποτέλεσε βασικό εργαλείο για τη δημιουργία και χρήση εκπαιδευτικού υλικού για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Στο πλαίσιο αυτό, η ανταλλαγή και η αλληλεπίδραση ανάμεσα στο τρίγωνο της Παραγωγής και στο τρίγωνο της Κατανάλωσης οδήγησε στην παραγωγή ενός νέου εργαλείου μέσα από την κατανάλωση του υπάρχοντος. Και στα δύο τρίγωνα κοινά σημεία είναι οι συμμετέχοντες (Υποκείμενα) και η επίτευξη των στόχων της διδασκαλίας (Αντικείμενο). Στην κορυφή του τριγώνου της Παραγωγής βρίσκονται τα Εργαλεία που χρησιμοποιούνται κατά τη διαδικασία Παραγωγής αλλά και τα νέα που θα προκύψουν από αυτή ενώ στην κορυφή του τριγώνου της Κατανάλωσης βρίσκεται η κοινότητα, στο πλαίσιο της οποίας πραγματοποιήθηκαν οι ενέργειες για την κατασκευή του νέου εργαλείου.



Εικόνα Ε18: Το σύστημα Δραστηριότητας (Engeström, 1993)

Η παρούσα διατριβή αναδεικνύει τη δυνατότητα σύνδεσης της θεωρίας της Δραστηριότητας με τη μαθησιακή δραστηριότητα γεγονός το οποίο ενισχύει το πεδίο σχεδιασμού και ανάλυσης εκπαιδευτικού υλικού στο πλαίσιο της θεωρίας της Δραστηριότητας καθώς και τη χρήση πολιτισμικών εργαλείων όπως τα κινούμενα σχέδια. Στις δύο διδακτικές παρεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν αποτυπώνονται οι βασικές λειτουργίες και επιδράσεις του κινουμένου σχεδίου το οποίο αποτελεί βασικό εργαλείο της παρούσας διατριβής. Παρατηρούμε ότι αποτελεί χρήσιμο διδακτικό εργαλείο για την οργάνωση των δράσεων των μαθητών σε όλη την πορεία της διδακτικής παρέμβασης και καθορίζει τις αλληλεπιδράσεις των ομάδων, τη διαμόρφωση των κανόνων, τον καταμερισμό εργασίας στις ομάδες αλλά και την αξιοποίηση των υλικών-εργαλείων που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια των πειραματισμών.

Στην πορεία και εξέλιξη της δεύτερης διδακτικής παρέμβασης της διατριβής και μέσω της σύνδεσης που πραγματοποιήθηκε με την Ιστορία της Επιστήμης μας δόθηκαν σημαντικές πληροφορίες για τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές αντιλαμβάνονται την έννοια του ‘επιστήμονα’ και την απεικονίζουν στα σχέδια τους. Με αφορμή τους επιστήμονες που εμφανίζονται στην ιστορία του κινουμένου

σχεδίου ‘Χρώματα από το παρελθόν’ οι μαθητές συζητούν σχετικά με τη ζωή, τις συνήθειες και την εργασία των επιστημόνων και έπειτα αποτυπώνουν τα στοιχεία αυτά στις ζωγραφιές τους. Μέσα από την επαφή τους με τα πρόσωπα από την επιστήμη οι μαθητές είχαν την ευκαιρία να αποκτήσουν εμπειρίες και γνώσεις σχετικά με την οργάνωση, την επιχειρηματολογία των Φυσικών Επιστημών και την κοινωνική αλληλεπίδραση. Αυτή η μέθοδος διδασκαλίας μπορεί να λάβει διαθεματικές προεκτάσεις και να βοηθήσει τους μαθητές να αποκτήσουν μια συνολική αντίληψη για τις επιστημονικές ανακαλύψεις και τα επιτεύγματα και να τα θεωρήσουν ως προϊόντα πολιτισμού.

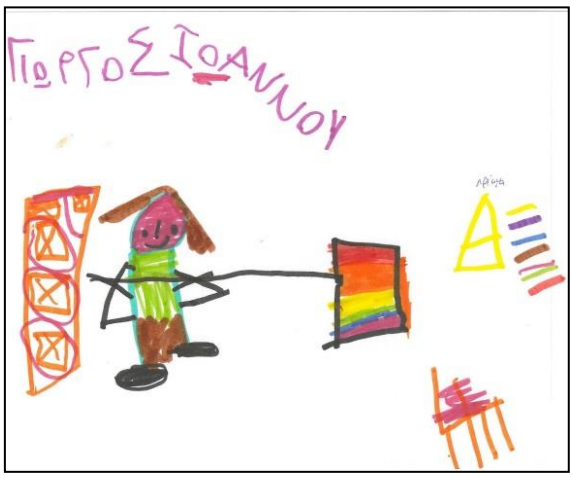
Από την ποιοτική ανάλυση των αποτελεσμάτων της διατριβής αξίζει να παραθέσουμε ορισμένα από τα σχέδια των μαθητών με τα αντίστοιχα σχόλια σχετικά με το πώς απεικονίζουν την έννοια του επιστήμονα. Παρατηρούμε λοιπόν στην Εικόνα Ε19 την επιστήμονα η οποία στέκεται μπροστά από τη βιβλιοθήκη της. Τα βιβλία περιλαμβάνουν πειράματα φυσικής και ψάχνει αυτά που αναφέρονται στο φως και στο ουράνιο τόξο. Αντίστοιχα στην Εικόνα Ε20 η επιστήμονας βρίσκεται στο εργαστήριό της και πηγαίνει στη ντουλάπα με τα υλικά για να πάρει τα απαραίτητα για το πείραμά της.



Εικόνες Ε19 και Ε20: Ζωγραφίζουμε έναν επιστήμονα

Στην Εικόνα Ε21 ‘ο επιστήμονας είναι πολύ χαρούμενος επειδή κατάφερε με το φακό του να σχηματίσει το ουράνιο τόξο στον τοίχο του εργαστηρίου του. Ο επιστήμονας έχει πολλά μαλλιά και μακριά, όπως ο Νεύτωνας. Έχει επίσης πολλά

χέρια για να πιάνει τα υλικά που χρειάζεται για τα πειράματα. Αυτή τη στιγμή κάνει γυμναστική με βαράκια για να δυναμώσει'. Από την περιγραφή των σχεδίων που έδωσαν οι μαθητές αντιλαμβανόμαστε την επιρροή του σχεδίου από τον επιστήμονα που εμφανίζεται στο κινούμενο σχέδιο αλλά και τη σύνδεση με το σύγχρονο τρόπο ζωής, η οποία μας δείχνει ότι οι επιστήμονες έχουν προσωπική ζωή και συνήθειες. Παρομοίως, η Εικόνα Ε22 απεικονίζει τον Νεύτωνα στο εργαστήριό του και αναπαριστά την εικόνα της ιστορίας με τον Νεύτωνα και το πείραμα με το φως στο σκοτεινό δωμάτιο.



Εικόνα Ε21: ο Νεύτωνας στο εργαστήριό του



Εικόνα Ε22: 'Ο Νεύτωνας που κρατά το φακό του. Απέναντί του βρίσκεται ο καθρέφτης, πάνω από τον καθρέφτη ένα πρίσμα και το ουράνιο τόξο στον τοίχο'.

5.7 Συμβολή της παρούσας διατριβής και ερευνητικές προεκτάσεις

Η συμβολή της παρούσας διατριβής στο πεδίο της έρευνας για τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία συνοψίζεται στα παρακάτω:

• Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα που αναπτύχθηκε προσφέρει ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων για τις ενότητες 'Επίπλευση και βύθιση στερεών στο νερό' και 'Φως-σκιές-χρώματα' το οποίο μπορεί να αποτελέσει παράδειγμα για τη διδασκαλία και άλλων εννοιών των Φυσικών Επιστημών. Πιο συγκεκριμένα το πρόγραμμα αυτό:

- Ενισχύει την ανάδυση δράσεων και Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής γεγονός που ενισχύεται από τη χρήση πολιτισμικών εργαλείων όπως είναι το κινούμενο σχέδιο.

- Υποστηρίζει τη συνεργασία και επικοινωνία σε ομάδες των μαθητών οι οποίοι συντονίζουν τη δράση τους σε μία κατάσταση επίλυσης προβλήματος.

- Εμπλέκει τους μαθητές σε αυθεντικές καταστάσεις μάθησης μέσω αναζήτησης της γνώσης και της πληροφορίας και με τη χρήση εργαλείων που τίθενται στη διάθεσή τους.

- Προτείνει διδακτικές στρατηγικές οι οποίες προσαρμόζονται στα ενδιαφέροντα και στο επίπεδο των μαθητών και συνδέονται με το κοινωνικοπολιτισμικό τους περιβάλλον.

- Συμβάλλει στην επίτευξη μιας ευρύτερης έννοιας της γνώσης με τη χρήση εναλλακτικών τρόπων διδασκαλίας και στο σχεδιασμό καινοτόμων δραστηριοτήτων στο πεδίο των Φυσικών Επιστημών καθώς και στη διαμόρφωση αναλυτικών προγραμμάτων που θα λαμβάνουν υπόψη ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά που ανταποκρίνονται στο επίπεδο κάθε κοινότητας-σχολικής τάξης και θα υλοποιούνται μέσα από μια ευρύτητα θεμάτων τα οποία σχετίζονται με το κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον των μαθητών.

- Αναδεικνύει τις δυνατότητες μετασχηματισμού των δραστηριοτήτων σε συγκεκριμένο σχολικό περιβάλλον ως αποτέλεσμα μιας βιωματικής, συνεργατικής και αλληλεπιδραστικής ερευνητικής διαδικασίας.

- Παρέχει τη δυνατότητα παρακολούθησης των διαδικασιών λειτουργίας της ομάδας και του σταδιακού μετασχηματισμού της λειτουργίας των μελών της ως αποτέλεσμα παρέμβασης από μέρους του εκπαιδευτικού ερευνητή αλλά και ανατροφοδοτικής διαδικασίας από τους μαθητές-μέλη της ομάδας.

- Ενισχύει τη μετάβαση από μια ισχυρή περιχάραξη της παραδοσιακής διδακτικής των Φυσικών Επιστημών προς μια επανασυγκρότησή της ως ένα εφικτό παράδειγμα στην τομή της ψυχολογίας και της κοινωνιολογίας με έμφαση στη συλλογικότητα.

- Αναδεικνύει την αναγκαιότητα της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών μέσω συνεργατικών διαδικασιών και διαδικασιών αλληλεπίδρασης τόσο για τους μαθητές όσο και για τους εκπαιδευτικούς.

Ο ρόλος των εκπαιδευτικών είναι ιδιαίτερα σημαντικός καθώς αναλαμβάνουν το έργο να διαχειριστούν αποτελεσματικά ένα δίκτυο πολλών παραγόντων και με πολλαπλές εκφάνσεις. Για το λόγο αυτό, είναι αναγκαία η αλληλεπίδραση με το έργο και τις προτάσεις των ερευνητών του χώρου της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης καθώς και των επιστημόνων. Οι τελευταίοι οφείλουν να λειτουργούν στα πανεπιστήμια ως σε ανοιχτά ερευνητικά ιδρύματα και να αλληλεπιδρούν δυναμικά με τους εκπαιδευτικούς, ώστε όλοι να ενεργούν προς τις αρχές της εκπαίδευσης του σύγχρονου πολίτη και της αειφόρου ανάπτυξης (Πλακίτση, 2008).

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να συμβάλλει με αποτελεσματικό τρόπο στην τροποποίηση και βελτίωση του εκπαιδευτικού του έργου ακολουθώντας ερευνητικές διαδικασίες. Από τη στιγμή που αναλαμβάνει το ρόλο του ερευνητή το περιβάλλον της σχολικής τάξης ως κοινωνικός μικρόκοσμος αποκτά δυναμικότητα εξέλιξης και δυνατότητα ποιοτικής προσέγγισης. Ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί στοχευμένα επιστημονικές και ερευνητικές μεθόδους, τροποποιεί τις δράσεις του και επιφέρει βελτιώσεις στη σχολική τάξη. Στην παρούσα έρευνα ο εκπαιδευτικός-ερευνητής ήρθε αντιμέτωπος με μία σειρά προκλήσεων σε όλη τη διάρκεια του σχεδιασμού της

έρευνας, της εφαρμογής καθώς και της ανάλυσης του υλικού και την επεξεργασία και ερμηνεία των αποτελεσμάτων:

- Την άρτια και αναλυτική θεωρητική τεκμηρίωση την οποία ο εκπαιδευτικός-ερευνητής θα πρέπει να διαθέτει για την πραγματοποίηση της έρευνας.
- Την ανάληψη πολλαπλών ρόλων και τη διάθεση ταυτόχρονα διαφορετικών δεξιοτήτων για την προώθηση της έρευνας (διαπροσωπικές, παιδαγωγικές, διδακτικές ικανότητες, δεξιότητες συνεργασίας, οργάνωσης και διαχείρισης).
- Την αποτελεσματική συνεργασία και αλληλεπίδραση με τα μέλη της ευρύτερης ερευνητικής ομάδας (@fise group στην παρούσα έρευνα) έτσι ώστε να υπάρχει δημιουργική αλληλεπίδραση και συντονισμός περαιτέρω ερευνητικών δράσεων και δημιουργία πρωτότυπου εκπαιδευτικού υλικού. Η συνεργασία και αλληλεπίδραση με την ευρύτερη ερευνητική ομάδα προσφέρει τη δυνατότητα σε μεταδιδακτικό επίπεδο να συζητηθούν τα προβλήματα και οι δυσκολίες που προκύπτουν στο πλαίσιο μιας ερευνητικής παρέμβασης και να συζητηθούν οι κατάλληλες λύσεις.
- Την εξέλιξη του ρόλου του προς περισσότερο συνεργατικές διαδικασίες έτσι ώστε ο ίδιος να μην προσφέρει τη γνώση αλλά να λειτουργεί ως διευκολυντής κα διαμεσολαβητής και να βοηθά τους μαθητές να την ανακαλύψουν.

Όπως τονίζει η Hedegaard (2008) καθώς περιγράφει το ρόλο του εκπαιδευτικού, ‘δεν είναι ότι θα μάθεις αυτό που θα σου διδάξω αλλά μέσα από την κοινή δράση, την αναζήτηση πληροφοριών και την ενίσχυση της αλληλεπίδρασης φτάνουμε στο πιο σημαντικό κομμάτι της διαδικασίας μάθησης’ (p.79). Είναι ιδιαίτερα σημαντικό , όχι μόνο να λάβουμε υπόψη τη γνώση που ο εκπαιδευτικός μεταδίδει στον μαθητή την ώρα της διδασκαλίας αλλά και την κοινή δράση την οποία αναλαμβάνουν και οδηγούνται σε νέους τρόπους σκέψης και νέες ιδέες. Στο πλαίσιο αυτό, ο εκπαιδευτικός αναλαμβάνει έναν διαμεσολαβητικό ρόλο που του επιτρέπει να βοηθήσει τον μαθητή να προσεγγίσει τις επιστημονικές έννοιες. Η διαδικασία αυτή νοηματοδοτεί την προσπάθεια του μαθητή να προσεγγίσει τη νέα γνώση και ταυτόχρονα απομακρύνει τα εμπόδια που αναχαιτίζουν την πρόοδο και εξέλιξη.

Στο πλαίσιο αυτό, προκύπτει η αναγκαιότητα επιμόρφωσης τόσο των προπτυχιακών όσο και των εν ενεργεία εκπαιδευτικών σε θέματα Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, σύνδεσης με τα προγράμματα σπουδών του Υπουργείου

Παιδείας αλλά και διαμόρφωσης εγχειριδίου πρακτικής άσκησης της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών με συγκεκριμένες προτάσεις και στρατηγικές διδασκαλίας των εννοιών των Φυσικών Επιστημών για την προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία. Η αλληλεπίδραση των εκπαιδευτικών με την ερευνητική κοινότητα συμβάλλει σε μία συστηματική προσπάθεια αναμόρφωσης του εκπαιδευτικού συστήματος με συμμετοχή όλων των μελών της κοινότητας, τους κρατικούς φορείς, τα πανεπιστήμια αλλά και τους φορείς μη τυπικής εκπαίδευσης όπως τα επιστημονικά και περιβαλλοντικά κέντρα, τα μουσεία κ. α. Μέσα από τη διαλεκτική σχέση επιστήμης και κοινωνίας δημιουργούνται οι προϋποθέσεις ανάπτυξης ενός συνεργατικού πλαισίου μάθησης και αλληλεπίδρασης ανάμεσα σε όλους τους φορείς. Βασική επιδίωξη αυτής της σχέσης είναι η συνεργασία σε ερευνητικό επίπεδο μεταξύ φορέων που συγκεντρώνουν το ενδιαφέρον τους στη βελτίωση μιας κοινωνικοπολιτισμικής εκπαιδευτικής κατάστασης μέσα στην οποία ζουν και εργάζονται τα μέλη τους.

Ιδιαίτερα σημαντική είναι επίσης η ερευνητική και εκπαιδευτική δραστηριότητα της χώρας να εναρμονίζεται με τη διεθνή κινητικότητα. Όλες οι σύγχρονες εκπαιδευτικές μεταρρυθμίσεις υποστηρίζουν ότι η διδασκαλία των εννοιών, η ανάπτυξη Διαδικασιών Επιστημονικής Μεθόδου και η καλλιέργεια θετικών στάσεων για τη φύση και το περιβάλλον πρέπει να ξεκινούν από την προσχολική ηλικία (AAAS 1993, 2009, Project 2061, UNESCO: Natural Sciences).

Σε πρακτικό επίπεδο η δημιουργία ενός δικτύου Φυσικών Επιστημών αρχικά σε εθνικό επίπεδο θα μπορέσει να συμβάλλει σε μεγάλο βαθμό στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σχετικά με τα ερευνητικά δεδομένα και τις νέες καινοτομίες καθώς και στην ενίσχυση και στην παροχή έμπνευσης και κινήτρων για τη δημιουργία πρωτότυπου εκπαιδευτικού υλικού. Η προοπτική αυτή δίνει την ευκαιρία σε όλο και περισσότερα σχολεία αλλά και εκπαιδευτικούς για ανάπτυξη συνεργατικών δράσεων με δίκτυα του εξωτερικού με σκοπό την ανταλλαγή πληροφοριών και τη συνεχή ενημέρωση και αλληλεπίδραση. Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων αυτής της προσπάθειας σε ημερίδες και συνέδρια θα δημιουργήσει ένα πεδίο έρευνας, ανατροφοδότησης και εμπεριστατωμένης αξιολόγησης.

Σε σχέση με την παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε μία σειρά επιμορφώσεων για εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης τις οποίες ανέλαβε η ερευνητική ομάδα @fise group μέλος της οποίας είναι και ο εκπαιδευτικός ερευνητής σε

συνεργασία με ένα σύνολο φορέων από το χώρο της εκπαίδευσης: τις Περιφερειακές Διευθύνσεις Πρωτοβάθμιας & Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Ηπείρου και Στερεάς Ελλάδας, τους Σχολικούς Συμβούλους Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης και το Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Τις επιμορφώσεις παρακολούθησαν εν ενεργεία νηπιαγωγοί και δάσκαλοι Α΄ Δημοτικού στους νομούς Ιωαννίνων, Θεσπρωτίας, Πρέβεζας και Βοιωτίας κατά το χρονικό διάστημα 2014-2015. Η θεματική αφορούσε στην Μελέτη Περιβάλλοντος και Φυσικές Επιστήμες στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία και περιελάμβανε θεωρητικές εισηγήσεις και εργαστηριακά μαθήματα από την ερευνητική ομάδα @fise group.

Στο πλαίσιο της παρούσας διατριβής πραγματοποιήθηκαν εργαστήρια σχετικά με τις δύο έννοιες της διδακτικής παρέμβασης της διατριβής με τίτλο: Εργαστήρια Διδακτικής Φυσικών Επιστημών με cartoon animation: ‘Μπομπ Σφουγγαράκης και επίπλευση-βύθιση’ και ‘Χρώματα από το παρελθόν’. Οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί εργάστηκαν σε ομάδες, πραγματοποίησαν δραστηριότητες για τις έννοιες επίπλευση-βύθιση στερεών στο νερό και φως-σκιές-χρώματα και σχεδίασαν εκπαιδευτικό υλικό με τη μεθοδολογία της θεωρίας της Δραστηριότητας. Επιπλέον ήρθαν σε επαφή με το λογισμικό δημιουργίας κινουμένων σχεδίων scratch και εργάστηκαν με τη μέθοδο συνεργατικής συναρμολόγησης (jigsaw) για να δημιουργήσουν ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα το οποίο παρουσίασαν στην ολομέλεια.

Η θεματική των θεωρητικών εισηγήσεων σχετικά με το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών για τις Φυσικές Επιστήμες στην Α΄ Δημοτικού και τη διαλεκτική αλληλεπίδραση με τα ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ καθώς και με την εστιασμένη στις Φυσικές Επιστήμες δικτύωση νηπιαγωγών και νηπιαγωγείων με σκοπό την ενίσχυση και εξέλιξη της συνεχιζόμενης επαγγελματικής ανάπτυξης των νηπιαγωγών σε θέματα Φυσικών Επιστημών οδήγησε στη δημιουργία ενός δικτύου Φυσικών Επιστημών και στην υλοποίηση διαδικτυακού σεμιναρίου με θέμα το φως. Πιο συγκεκριμένα, αναπτύχθηκε ένα δίκτυο συνεργασίας και αλληλεπίδρασης ανάμεσα στο νομό Ιωαννίνων και Βοιωτίας με τη συμβολή της ερευνητικής ομάδας @fise group και υλοποιείται ένα διαδικτυακό σεμινάριο αρχικά μέσω πλατφόρμας. Οι εκπαιδευτικοί έχουν αναλάβει τη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού στην ενότητα φως-σκιές-χρώματα με διαφορετικές μεθόδους εργασίας (ανάπτυξη δραστηριοτήτων σε σχέση με το Πρόγραμμα Σπουδών του Νηπιαγωγείου, σχεδιασμός δραστηριοτήτων με τη

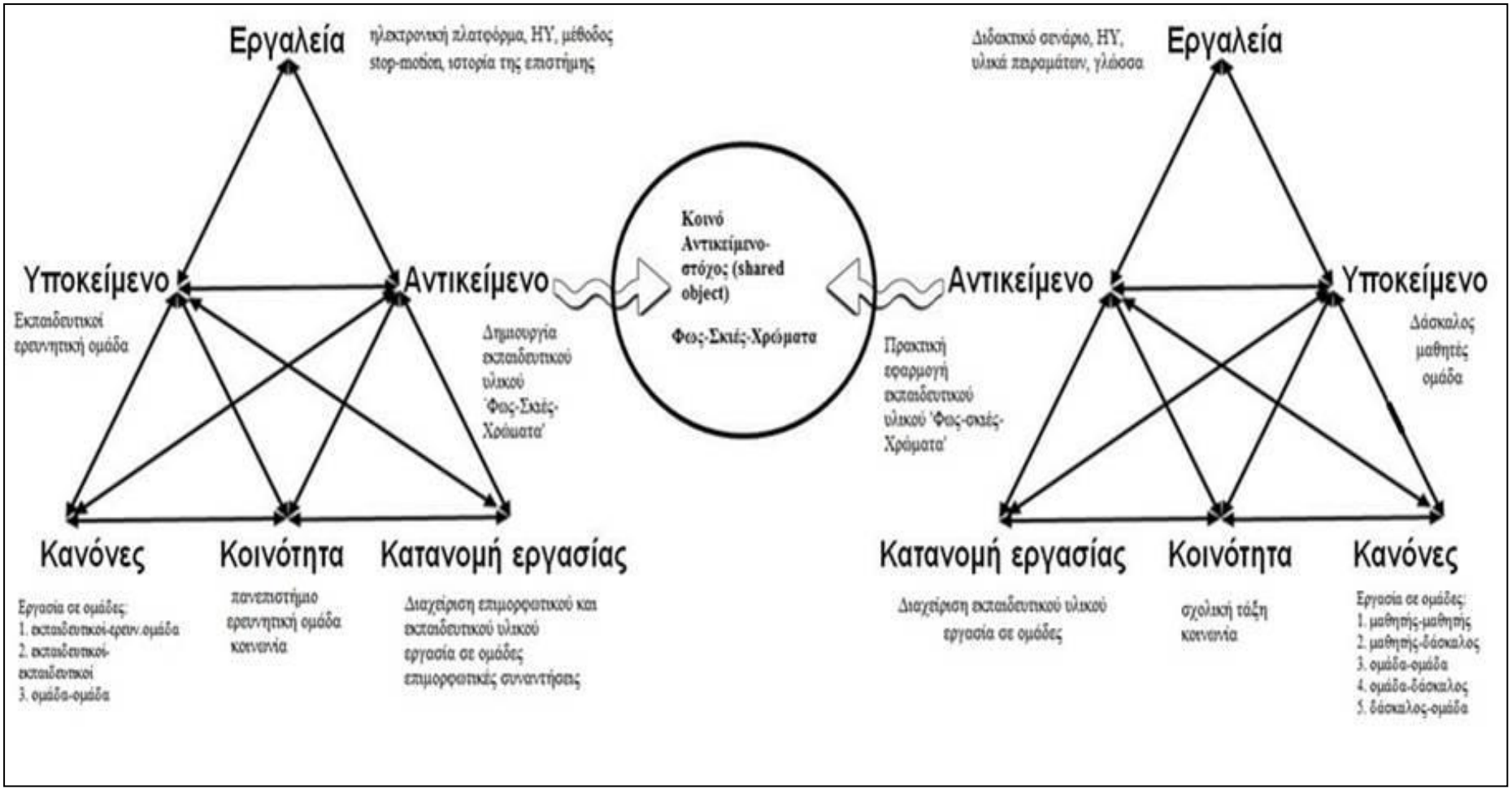
χρήση stop-motion, συσχέτιση των εννοιών των Φυσικών Επιστημών με την Ιστορία της Επιστήμης και ανάπτυξη αντίστοιχου εκπαιδευτικού υλικού).

Το εκπαιδευτικό υλικό αναρτάται σε ηλεκτρονική πλατφόρμα την οποία διέθεσε το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων και μέσω αυτής οι εκπαιδευτικοί αλληλεπιδρούν, ανταλλάσσουν τις απόψεις τους, μοιράζονται εκπαιδευτικό υλικό και συζητούν τα προβλήματά τους. Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί θα εφαρμόσουν το υλικό που θα αναπτυχθεί στις τάξεις τους και θα συλλέξουν δεδομένα τα οποία θα αναλυθούν σε συνεργασία με τους οργανωτές του διαδικτυακού σεμιναρίου. Τέλος, οι μαθητές θα συμμετέχουν σε ένα φεστιβάλ επιστήμης σε σχέση με την ενότητα φως στο οποίο θα εκθέσουν τις αφίσες και τα άλλα έργα που έχουν δημιουργήσει και θα αλληλεπιδράσουν με το κοινό μέσα από απλά πειράματα που θα οργανώσουν τα ίδια.

Όλη η παραπάνω διαδικασία αποτελεί ένα παράδειγμα εφαρμογής της θεωρίας της Δραστηριότητας στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών η οποία επεκτείνεται πέρα από το πεδίο της παρούσας διατριβής και αποδεικνύει ότι η θεωρία αυτή αποτελεί κατάλληλο εργαλείο σχεδιασμού δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών από τις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης.

Κατά τη διάρκεια της επιμόρφωσης αλλά και του σχεδιασμού και υλοποίησης του διαδικτυακού σεμιναρίου διαμορφώθηκαν συνεργατικές διερευνητικές συνθήκες και πεδίο αλληλεπίδρασης ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς, τους μαθητές τους και την ερευνητική ομάδα. Όλα τα Υποκείμενα (εκπαιδευτικοί, μαθητές, ερευνητική ομάδα) μοιράζονταν το ίδιο Αντικείμενο-στόχο (τη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού και την πρακτική εφαρμογή για τις έννοιες φως-σκιές-χρώματα των Φυσικών Επιστημών) και κινούνταν στο δικό τους κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον. Στο πλαίσιο αυτό, η μάθηση αποτελεί μέρος ενός συνόλου στο οποίο τα εργαλεία, οι δραστηριότητες , τα μαθησιακά πλαίσια και τα άτομα είναι κατανεμημένα κοινωνικά και πολιτισμικά στο χώρο και στο χρόνο. Στη δυναμική αυτή εξελικτική διαδικασία οι συμμετέχοντες μετασχηματίζουν τις κοινωνικοπολιτισμικές δραστηριότητες βάζοντας τη δική τους σφραγίδα. Ο μετασχηματισμός της κάθε δραστηριότητας ποικίλει εφόσον κάθε μαθησιακό περιβάλλον είναι διαφορετικό με τις δικές του ιδιαίτερες κοινωνικοπολιτισμικές παραμέτρους. Οι διαδικασίες ανάλυσης των αλληλεπιδράσεων ακολουθούν την τρίτη γενιά της θεωρίας της Δραστηριότητας η οποία προσανατολίζεται στην ανάλυση των αλληλεπιδράσεων ανάμεσα σε δύο

διαφορετικά συστήματα δραστηριοτήτων (Εικόνα Ε23), για παράδειγμα ανάμεσα στο σχολείο και στο Πανεπιστήμιο (Murphy and Manzanares, 2008; Sannino and Nocon, 2008).



Εικόνα Ε23: Δύο συστήματα δραστηριοτήτων που μοιράζονται έναν κοινό στόχο- αντικείμενο

Η προοπτική αυτή προσφέρει ευρύ πεδίο για περαιτέρω έρευνα στα διαφορετικά επίπεδα των συστημάτων δραστηριότητας όπως αυτά διαμορφώνονται από τη χρήση εργαλείων και ιδιαίτερα από τη συμβολή των νέων τεχνολογιών στο σχεδιασμό εκπαιδευτικού υλικού των Φυσικών Επιστημών.

Από την πορεία της συγκεκριμένης έρευνας καθώς και των ερευνών που πραγματοποιούνται από την ερευνητική ομάδα @fisegroup, φαίνεται ότι η θεωρία της Δραστηριότητας μπορεί να αποτελέσει ένα βασικό μεθοδολογικό εργαλείο στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών από την προσχολική εκπαίδευση. Η προσπάθεια αλλαγής του παραδοσιακού περιβάλλοντος μάθησης δεν είναι εύκολη επειδή σε πολλές περιπτώσεις προσκρούει στην έλλειψη της κατάλληλης εκπαίδευσης για τη φύση της μάθησης, που περιορίζουν τη διαδικασία ανάπτυξης γνώσεων μέσα στην τάξη. Οι διαδικασίες μετασχηματισμού δεν πραγματοποιούνται αυτόματα αλλά απαιτούν συνεχή επιμόρφωση και προσπάθεια. Το πιο σημαντικό ζήτημα είναι η συνειδητοποίηση της αναγκαιότητας για αλλαγές στον τρόπο διδασκαλίας με σκοπό τη διαμόρφωση πιο συνεργατικών και διερευνητικών περιβαλλόντων μάθησης στο σύγχρονο κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο.

Η προσπάθεια των εργασιών του @fise group εντείνεται με σκοπό να αναδειχθούν οι δυνατότητες της θεωρίας της Δραστηριότητας να εξελιχθεί ως το κυρίαρχο παράδειγμα στην επίσημη εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες αρχίζοντας από την προσχολική εκπαίδευση. Προς την κατεύθυνση αυτή επιχειρείται η σύνδεση επιστήμης, τεχνολογίας και κοινωνίας ενώ η επιστήμη θεωρείται πολιτισμικό προϊόν που εξελίσσεται διαρκώς. Από τη μέχρι στιγμής πορεία των ερευνών μας έχουμε την πεποίθηση πως με βάση τις κοινωνικοπολιτισμικές προοπτικές είναι δυνατή η υπέρβαση των ορίων της θεωρητικής έρευνας στην εκπαίδευση και η σύνδεσή της με την πράξη. Παράλληλα, η διεθνής αναδυόμενη ατζέντα (http://www.iscar.org/el/Sociocultural_approaches_to_Science__Technology__Engineering_and_Mathematics_Education.) και καλές πρακτικές υποστηρίζουν αυτό το εγχείρημα. Στο πλαίσιο αυτό, αναπτύσσονται θετικές στάσεις απέναντι στις Φυσικές Επιστήμες και προωθείται ο επιστημονικός εγγραμματισμός από την προσχολική ηλικία.

Ο Engeström (2015) στην κεντρική του ομιλία στο συνέδριο των Φυσικών Επιστημών Esera 2015, ανέδειξε τρεις παιδαγωγικές αρχές οι οποίες έχουν την προέλευσή τους στη θεωρία της Δραστηριότητας:

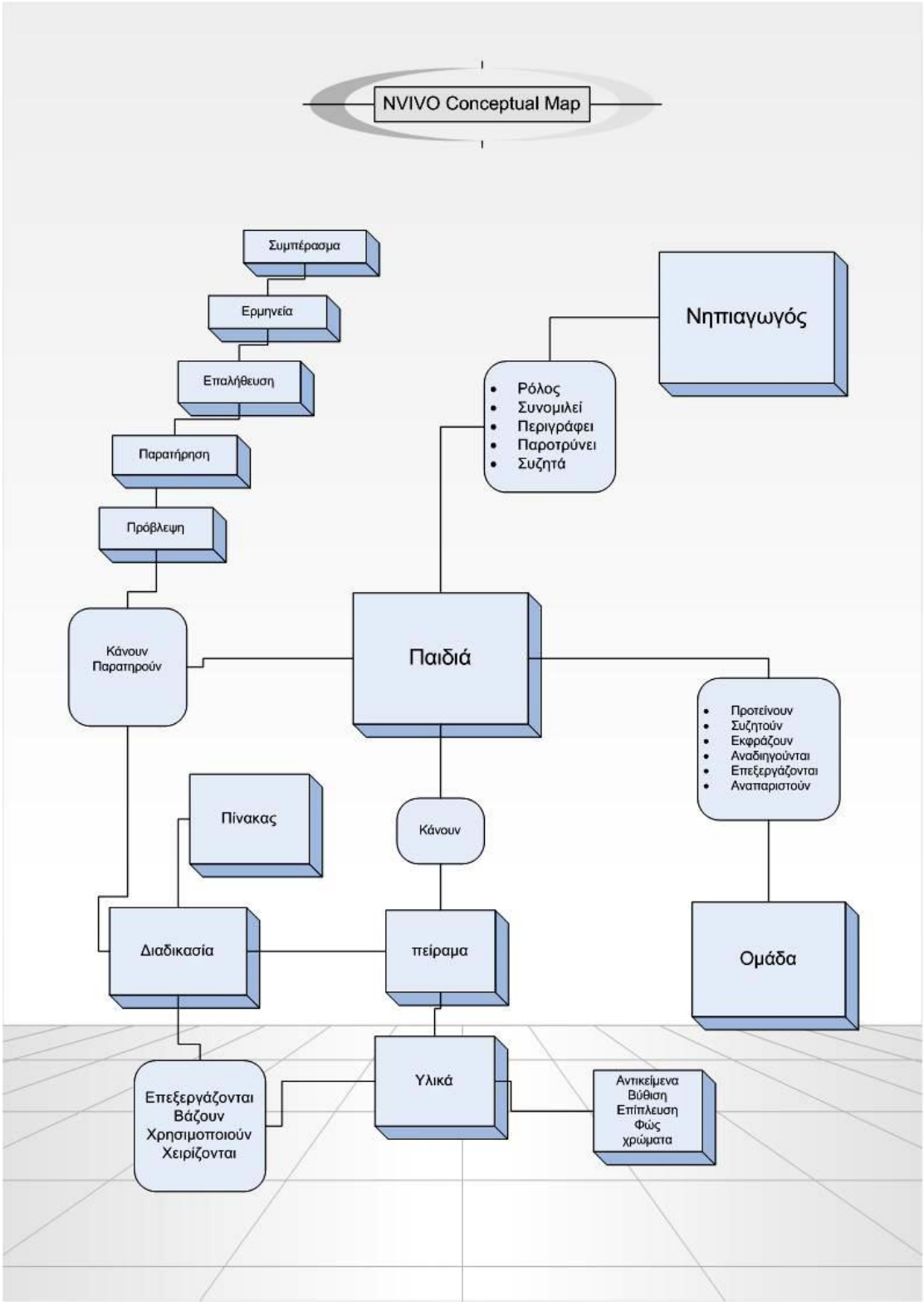
1. Ο μετασχηματισμός ενισχύει την ποιότητα των αποτελεσμάτων καθώς και την περαιτέρω έκβαση αυτών.
2. Η μάθηση επιτυγχάνεται μέσα από τη δημιουργία και χρήση ισχυρών εννοιολογικών εργαλείων.
3. Η μάθηση περιλαμβάνει τη διάβαση των ορίων και την επέκταση σε πολυπολιτισμικά περιβάλλοντα και πεδία δράσης.

Η θεώρηση της μάθησης στο ευρύτερο κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο και η επέκτασή της σε πολυπολιτισμικά περιβάλλοντα ενισχύει τη συνεργασία σε ένα σύστημα Δραστηριότητας. Αυτό είναι φανερό στην παρούσα διατριβή καθώς η ανταλλαγή απόψεων των μαθητών σε σχέση με τη χρήση των εργαλείων και η επίλυση των προβλημάτων ήταν αποτέλεσμα επικοινωνίας και συνεργασίας της ομάδας. Ο καταμερισμός εργασίας ήταν αποτέλεσμα συλλογικής δράσης ενώ οι ιδιαιτερότητες κάθε ομάδας ήταν αποδεκτές και οι συγκρούσεις λύνονταν σε επίπεδο ομάδας. Επιπλέον, τα κίνητρα, τα προσωπικά ενδιαφέροντα και οι στόχοι που έθεταν οι μαθητές βρίσκονταν σε δυναμική αλληλεπίδραση με όλα τα άτομα που σχετίζονταν με το πεδίο δράσης τους.

Στον παρακάτω εννοιολογικό χάρτη - μοντέλο (Εικόνα Ε24) απεικονίζεται γραφικά η εσωτερική δομή και η αλληλεπίδραση των εννοιών και οντοτήτων που συνθέτουν την παρούσα διατριβή. Δημιουργείται με τον τρόπο αυτό ένα δίκτυο σχέσεων το οποίο μπορεί να περιγράψει τις σχέσεις και συνδέσεις που εμφανίζονται σε ένα σύστημα Δραστηριότητας. Στο κέντρο βρίσκονται τα παιδιά, οι μαθητές που συμμετείχαν στις διδακτικές παρεμβάσεις της διατριβής οι οποίοι ανέπτυξαν συνδέσμους με έννοιες των Φυσικών Επιστημών, δράσεις, Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου, πρόσωπα ως βασικοί συντελεστές της μάθησης. Ο εκπαιδευτικός εμφανίζεται ως διευκολυντής της μάθησης καθώς δεν μεταδίδει ο ίδιος τη γνώση που κατέχει αλλά την αναζητά μαζί με τον μαθητή μέσα από διαδικασίες αλληλεπίδρασης. Η χρήση των υλικών εργαλείων συνδέεται άμεσα με τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών και η αξιοποίησή τους από τους μαθητές συμβάλλει

αποτελεσματικά στην προσέγγιση και επεξεργασία των εννοιών και στην καλλιέργεια των διαδικασιών επιστημονικής μεθόδου (π. χ. πείραμα).

Το μοντέλο αυτό, το οποίο αναπτύχθηκε μέσω της χρήσης της θεωρίας της Δραστηριότητας στην προσέγγιση, επεξεργασία και ανάλυση εννοιών των Φυσικών Επιστημών μπορεί να λειτουργήσει ως βάση για το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και ανάλυση εκπαιδευτικού υλικού στο πεδίο των Φυσικών Επιστημών στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης.



Εικόνα Ε24: Εννοιολογικός χάρτης- μοντέλο αλληλεπίδρασης εννοιών και οντοτήτων

Στο πλαίσιο αυτό τονίζεται η δυναμική της θεωρίας της Δραστηριότητας ενώ η σύνδεσή της με το πεδίο των Φυσικών Επιστημών ενισχύεται από τα αποτελέσματα της παρούσας διατριβής. Η δημιουργία των κινουμένων σχεδίων, η ένταξή τους στη σχολική τάξη και η αξιοποίησή τους από τους μαθητές βοήθησε αποτελεσματικά στην προσέγγιση των εννοιών των Φυσικών Επιστημών. Η χρήση νέων εργαλείων μπορεί να ενισχύσει τη διαδικασία παραγωγής καινοτόμων εκπαιδευτικών προγραμμάτων για τις Φυσικές Επιστήμες τα οποία θα ανταποκρίνονται άμεσα στις ανάγκες των μαθητών και θα συνδέονται με το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο στο οποίο αυτοί αναπτύσσονται.

6. ΣΤ΄ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

6.1 Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

American Association for the Advancement of Science (1989). *Science for All Americans*. New York: Oxford University Press.

American Association for the Advancement of Science (1993, 2009). *Benchmarks for Scientific Literacy: Project 2061*. Ανακτήθηκε 23 Μαΐου, 2015, από http://www.project2061.org/publications/bsl/

Barab, S. A., Evans, M., & Baek, E.-O. (2003). Activity theory as a lens for charactering the participatory unit. In: D. Jonassen (Ed.). *International Handbook on Communication Technologies V2* (pp. 199-214). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Barab, S. A., Cherkes-Julkowski, M., Swenson, R., Garrett. S., Shaw, R. E.,&Young, M. (1999). Principles of self-organization: Ecologizing the learner-facilitator system. *Journal of the Learning Sciences*, 8, 349–390.

Bertelsen, O. & Bodker, S. (2003). Activity Theory. In J. Carroll (ed.), *HCI Models, Theories and Frameworks: Toward a Multidisciplinary Science* (pp. 291-324). Amsterdam: Morgan Kaufmann.

Bettelheim, B. (1977). *The uses of enchantment*. NY: Knopf.

Bevilacqua, F. & Bordoni, S. (1998). New contents for new media: Pavia Project Physics. *Science and Education, 7*, 451-469.

Bodrova, E. & Leong, D. J. (2007). *Tools of the mind: The Vygotskian approach to early childhood education*. Columbus: Merrill/Prentice Hall.

Bodrova, E. & Leong, D. (1996). *Tools of the mind: The Vygotskian approach to early childhood education*. Englewood Cliffs, NJ: Merrill/Prentice Hall.

Bongco, M., (2000). Reading *Comics: Language, Culture and the Concept of the Superhero in Comic Books*. New York: Garland Publishing Inc.

Blumenfeld, P., Soloway, E., Marx, R., Krajcik, J., Guzdial, M. & Palinscar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist, 26* (3 & 4), 369-398.

Bruner, J. (1996). *Toward a theory of instruction*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Carter, J., (2008). Dora the Explorer: Preschool Geographic Educator. *Journal of Geography, 107*:3, 77-86.

Chin, C. & Teou L.Y., (2008). Using Concept Cartoons in Formative Assessment: Scaffolding students' argumentation. *International Journal of Science Education*, 1-26.

Cole, M. & the Distributed Literacy Consortium (2006). *The fifth dimension: An after-school program built on diversity*. New York: Russell Sage Foundation.

Cole, M. (1999). Cultural Psychology: Some general principle and a concrete example. In Y. Engeström, R. Miettinen, R-L. Punamääki (Eds.), *Perspectives on Activity Theory*. New York: Cambridge University Press.

Cole, M. (1995). Socio-cultural-historical psychology: Some general remarks and a proposal for a new kind of cultural-genetic methodology. In J. V. Wertsch, P. del Rio, & A. Alvarez (Eds.), *Socioculturalstudies of mind* (pp. 187-214). New York: Cambridge University Press.

Creswell, J.W. (2003). *Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Dale, J. (2007). More than words: Comics as a Means of Teaching Multiple Literacies. *English Journal, 93*:3, 19-25.

Davydov, V. (1999). The content and unsolved problems of activity theory, in Engestrom, Y., Miettinen, R., Punamaki, R., *Perspectives on Activity Theory*, NY: Cambridge University Press.

Dewey, J. (1934). *Art as experience*. New York: Capricorn.

Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? In P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches* (pp. 1-20). Pergamon, Elsevier.

Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E., & Scott, P. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher, 23*, 4.

Edwards, A. (2000). Looking at Action Research through the lenses of Sociocultural Psychology and Activity Theory. *Educational Action Research, 8*:1, 195-204.

Eijck, van M. & Roth, W-M. (2010). Theorizing Scientific Literacy in the Wild. *Educational Research Review, 5*, 184-194. doi:10.1016/j.edurev.2010.03.002

Elliott, J. (1991). *Action Research for Educational Change*. Milton Keynes and Philadelphia: Open University Press.

Ellman, N. (1982) Comic in the classroom. In J. L. Thomas (Ed.), *Cartoon and comic in the classroom: A reference for teachers and librarians* (pp. 29-32). Littleton, CO: Libraries Unlimited.

Engeström, Y. (2015). Expanding the Scope of Science Education: An Activity Theoretical Perspective. In *11th Conference of the European Science Education Research Association, 31 August-4 September 2015*, Helsinki.

Engeström, Y. (2005). *Developmental work research: Expanding activity theory in practice*. Berlin: Lehmanns Media.

Engeström, Y. (1999). Activity theory and individual and social transformation. In Y. Engeström, R. Miettinen & R-L. Punamääki (Eds.), *Perspectives on Activity Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.

Engeström, Y. (1993). Developmental studies of work as a test bench of activity theory. In S. Chaiklin and J. Lave (Ed.), Understanding practice: perspectives on activity and context, Cambridge, Cambridge University Press, 64-103.

Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding*. Helsinki: Orienta - Konsultit.

European Commission (2004). *Europe Needs More Scientists*. Report by the High Level Group on Increasing Human Resources for Science and Technology in Europe. Brussels: European Commission.

Facione, P. (2007). *Critical Thinking: What it is and why it counts*. Ανακτήθηκε 23 Μαΐου, 2015, από http://www.insightassessment.com/t.html

Fleer, M. & Hedegaard, M. (2010). Children's development as participation in everyday practices across different institutions. *Mind, Culture and Activity, 17,* 2, 149-168.

Fleer, M. (1997). A cross-cultural study of rural Australian Aboriginal children's understanding of night and day. *Research in Science Education, 27,* 101-116.

Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.

Harlen, W. (2005). *Teaching, Learning and Assessing Science*. London: Sage Publications.

Hedegaard, M., & Fleer, M. (2008). *Studying Children. A Cultural-Historical Approach*. London: Open University Press.

Holt, G. R. & Morris, A. W. (1993). Activity Theory and the Analysis of Organizations. *Human Organization, 52*:1, 97-109.

Horn, M. (1980). *The world encyclopedia of cartoons* (Vol. 1). New York: Chelsea House.

Heitzmann, W. R. (1982). The political cartoon as a teaching device. In J. L. Thomas (Ed.), *Cartoon an comic in the classroom: A reference for teachers and librarians* (pp. 50-62). Littleton, CO: Libraries Unlimited.

Jaworski, B. & Goodchild, S. (2006). Inquiry Community in an Activity Theory Frame. In J. Navotná, H. Moraová, M. Krátká & N. Stehliková (Eds.), *Proceedings of the 30th Conference of the International Psychology of Mathematics Education* (Vol. 3 pp. 353-360). Prague: Charles University.

Kaldrimidou, M., Sakonidis, H. & Tzekaki, M. (2011). Readings of the mathematical meaning shaped in the classroom: exploiting different lenses. In M. Pytlak, T. Rowland & E. Swoboda, (Eds.) *Proceedings of the 7th Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 2680-2689). University of Rzeszów, Poland: CERME.

Kaldrimidou, M., Sakonidis, H. & Tzekaki, M. (2007). On the mathematical knowledge under construction in the classroom. In D. Pitta-Pantazi & G. Philippou (Eds), *Proceedings of CERME-5* (pp. 1698-1707), Cyprus: University of Cyprus.

Kaptelinin, V. & Nardi, B. (2006). *Acting with technology: Activity theory and interaction design*. Cambridge: MIT Press.

Kaptelinin and Nardi B.A. (1997) *Activity Theory: Basic Concepts and Applications*. CHI tutorial, 1997.

Keogh, B. & Naylor, S. (1999). Concept Cartoons, teaching and learning in science: An initial evaluation. *Public understanding of Science, 8*, 1-18.

Kolokouri E. & Plakitsi K. (2013). A Cultural Historical Scene of Natural Sciences for early learners: A Chat Scene. In K. Plakitsi (Ed.). *Cultural perspectives in science education: Research dialogs. Activity theory in formal and informal education* (pp. 197-228). The Netherlands: Sense Publishers.

Lave, J. (1993). The practice of learning. In S. Chaiklin & J. Lave (Eds.), *Understanding practice. Perspectives on activity and context* (pp. 3-32). Cambridge: Cambridge University Press.

Leontiev, A. N. (1981). *Problems of the development of the mind*. Moscow: Progress.

Leontiev, A.N. (1978). *Activity, consciousness and personality*. NJ: Prentice-Hall.

Lomax, P. (1990). An action research approach to developing staff in schools. In P. Lomax (Ed.), *Managing Staff Development in Schools*. Clevedon: Multi-Lingual Matters.

Madden, M., Chung, P.W.H. & Dawson, C.W. (2009). Cartoons beyond clipart: A computer tool for storyboarding and storywriting. *Computers & Education, 52*:1, 188-200.

Matthews, M. R. (1994). *Science teaching. The role of history and philosophy of science*. New York, London: Routledge.

McCloud, S. (1993). *Understanding comics: The Invisible Art*. Northampton, MA: Kitchen Sink Press.

Mc Niff, J. (1995). *Action Research for Professional Development*. London: Hyde Publications.

Mayer, R. (1996). Learners as information processors: Legacies and limitations of educational psychology's second metaphor. *Education Psychology, 31*, 151-161.

Medina (1992). *Comunication, humor e imagen: Funciones didacticas del dibujo humoristico*. Mexico, D. F.: Editorial Trillas.

Miller, J. D. (1983). Scientific Literacy: A conceptual and empirical review. *Daedalus, 112* (2), 29-48.

Monroy-Hernadez, A. & Resnick, M. (2008). Empowering kids to create and share programmable media. *Interactions, 15,* 2, 50-53.

Murphy, E. & Rodriguez-Manzanares M. A. (2008) Contradictions between the virtual and physical high school classroom: A third-generation Activity Theory perspective. *British Journal of Educational Technology 39,* 1061–1072. doi: 10.1111/j.1467-8535.2007.00776.x

Mwanza, Daisy (2011). *Activity-Oriented Design Method (AODM): Towards an Activity-Oriented Design Method for HCI Research and Practice*. Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG.

Nardi, B.A. (1996). Activity theory and human-computer interacton. In B. A. Nardi (Ed.), *Context and consciousness: activity theory and human-computer interaction* (pp. 69-103). London: MIT Press.

Naylor, S. & Keogh, B. (2010). *Concept Cartoons in Science Education, 2nd Edition.* Sandbach: Millgate House.

Nielsen, H. & Thomsen, P.V. (1990). History and Philosophy of Science in Physics Education. *International Journal of Science Education 12*(3), 308-316.

Organisation for Economic Co-operation and Development (2010). *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I).* Ανακτήθηκε 13 Οκτώβρη, 2015, από http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en

Organisation for Economic Co-operation and Development (2012). *PISA 2012: Volume I, What Students Know and Can Do: Student Performance in Mathematics, Reading and Science, summarises the performance of students in PISA 2012*. OECD.

Organisation for Economic Co-operation and Development (2007). *PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World*. OECD.

Osborne, J.F. & Dillon, J. (2008). *Science Education in Europe: Critical Reflections*. London: The Nuffield Foundation.

Osborne, J.F., Dillon, J. & King's College London (2008). *Science Education in Europe: Critical Reflections*. London: The Nuffield Foundation.

Patton, M. Q. (1990). *Qualitative Evaluation and Research Methods*. London: Sage.

Peacock, A. (1995). An agenda for research on text material in primary science for second language learners of English in developing countries. *Journal of Multilingual and Multicultural Development, 16,* 389-401.

Peeck, J. (1993). Increasing picture effects in learning from illustrated text. *Learning and Instruction. 3,* 227-238.

Perales, F. J. & Vilchez, J. M. (2006). Image of science cartoons and its relationship with the image in comics. *Physics Education, 41*, 240-252.

Plakitsi, K. (2013). *Activity Theory in Formal and Informal Science Education*. The Netherlands: Sense Publishers.

Radzikhovskii, L. A. (1991). Dialogue as a unit of analysis of consciousness. *Soviet Psychology, 29(2),* 8-21.

Ragin, C. C. (1999). Using qualitative comparative analysis to study causal complexity. *Health Services Research, 34*, 1225-39.

Robbins, J. (2005). Contexts, Collaboration and Cultural Tools: a sociocultural perspective on researching children's thinking. *Contemporary Issues in Early Childhood 6*(2), 140-149.

Rogoff, B. (2003). *The cultural nature of human development*. Oxford: Oxford University Press

Rogoff, B. (1998). Cognition as a collaborative process. In W. Damon, D. Kuhn & R. S. Siegler (Eds.), Cognitions, perceptions and language, 5th ed., Handbook of child philosophy (pp.679-744). New York: Wiley.

Roth, W.-M. (2011). Science in/for early childhood: More than lip service. In K. Plakitsi (Ed.), *Sociocultural and Sociocognitive Approaches in the Didactics of Natural Sciences in Early Childhood*. Athens: Patakis.

Roth, W.-M., Bowen, G. M. & McGinn, M. K. (1999). Differences in graph-related practices between high school biology textbooks and scientific ecology journals. *Journal of Research in Science Teaching, 36*, 977–1019.

Roth, W.-M., Goulart, M. I. M., & Plakitsi, K. (2013). *Science during early childhood: A Cultural-Historical Perspective*. Dordrecht, The Netherlands: Springer.

Roth, W. M. & Lee, S. (2004). Science education as/for participation in the community. *Science Education, 88*, 263-291.

Roth, W. M. & Tobin, K. G. (2010). *Re/thinking Science Education: Reuniting sociological and psychological perspectives*. Dordrecht, The Netherlands: Springer Verlag.

Roth, W. M., Tobin, K. G., & Ritsie, S. M. (2001). *Re/Constructing elementary science*. New York: Peter Lang.

Roth, W-M. & Van Eijck, M. (2010). Fullness of Life as Minimal Unit: Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Learning Across the Life Span. *Science Education, 94,* 1027-1048. doi:10.1002/sce.20401

Sannino, A. & Nocon, H. (2008). Introduction: Activity theory and school innovation. *Journal of Educational Change, 9,* 325–328.

Seroglou, F. & Koumaras, P. (2001). The Contribution of the History of Physics in Physics Education: A review. *Science & Education, 10,* 153-172.

Sofaer, S. (1999). Qualitative methods: what are they and why use them? *Health Services Research, 34,*1101-18.

Skocpol, T. (2003). Double Engaged Social Science. In J. Mahoney & D. Rueschemeyer (Eds.), *Book Double Engaged Social Science* (pp. 407-28). New York: Cambridge University Press.

Stetsenko, A. (2005). Activity as object-related: Resolving the dichotomy of individual and collective planes of activity. *Mind, Culture, and Activity, 12*(1), 70–88.

Stevenson, L. & Byerly, H. (2000). *The many faces of science. An introduction to scientists, values and society*. Boulder, CO: Westview.

Tsou, W., Wang, W. & Tzeng, Y. (2006). Applying a multimedia storytelling website in foreign language learning. *Computer & Education, 47,* 17-28.

Unesco (2008). *The Global Literacy Challenge*. Paris: Unesco.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Vygotsky, L.S. (1981). The instrumental method in psychology. In J. Wertsch (Ed.), *The concept of activity in Soviet psychology*. Armonk, NY: Sharpe.

Vygotsky, L. S. (2003). Imagination and creativity in childhood. *Journal of Russian and East European Psychology 42*:1, 7-97.

Wertsch, J., del Rio, P. & Alvarez, A. (1996). Sociocultural studies; history, action and mediation. In J. Wertsch, J., P. del Rio & A. Alvarez (Eds), *Sociocultural Studies of Mind*. Cambridge: Cambridge University Press.

Wolcott, H., F. (1991). Propriospect and the acquisition of culture. *Anthropology and Education Quarterly, 22* (3), 251-273.

6.2 Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία

Cohen, L., Lawrence, M. & Morrison, K. (2008). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Driver, R., Squires A., Rushworth, P. & Wood- Robinson, V. (1998). *Οικοδομώντας τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών. Μια Παγκόσμια σύνοψη των ιδεών των μαθητών* (επιμέλεια Π. Κόκκοτας, μετάφραση Μ. Χατζή). Αθήνα: Τυπωθήτω.

Gillispie, C., G. (1994). *Στην κόψη της αλήθειας*. Αθήνα. Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης.

Θεοδωράκη, Χ. &, Καλδρυμίδου, Μ. (2011). Οι σύγχρονες κοινωνικο-πολιτισμικές προσεγγίσεις στην εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες ως μοχλός ανάπτυξης νέων αναλυτικών προγραμμάτων και σχολικών εγχειριδίων. Στο Κ. Δ. Μαλαφάντης, Μ. Σακελλαρίου & Θ. Μπάκας (Επιμ.), *Αναλυτικά Προγράμματα και Σχολικά Εγχειρίδια: Ελληνική Πραγματικότητα και διεθνής εμπειρία, Πρακτικά ΙΓ΄ Διεθνούς Παιδαγωγικού Συνεδρίου, Ιωάννινα 20-22 Νοεμβρίου 2009*, Αθήνα: Διάδραση.

Κολιάδης, Α. Ε. (1997). *Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτική Πράξη: Γνωστικές Θεωρίες*. Τόμος Γ. Αθήνα: εκδ. Ελληνικά Γράμματα.

Κολοκούρη, Ε., Νάννη, Ε. & Κολιός, Ν. (2011). Κριτική θεώρηση των όψεων του επιστημονικού εγγραμματισμού στο σχεδιασμό των Αναλυτικών Προγραμμάτων Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες. Στο Κ. Δ. Μαλαφάντης, Μ. Σακελλαρίου & Θ. Μπάκας (Επιμ.), *Αναλυτικά Προγράμματα και Σχολικά Εγχειρίδια: Ελληνική Πραγματικότητα και διεθνής εμπειρία, Πρακτικά ΙΓ΄ Διεθνούς Παιδαγωγικού Συνεδρίου, Ιωάννινα 20-22 Νοεμβρίου 2009* (σσ. 72-80), Αθήνα: Διάδραση.

Κολοκούρη, Ε. & Θεοδωράκη, Χ. (2010). Εκπαίδευση Νηπιαγωγών στις Φυσικές Επιστήμες μέσα από το εργαστήριο και την πρακτική άσκηση στα Νηπιαγωγεία Ιωαννίνων. Στο Κ. Πλακίτση (Επιμ.), *5ο Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή*

Συμμετοχή. Επιστήμη και Κοινωνία: Οι Φυσικές Επιστήμες στην προσχολική εκπαίδευση, Ιωάννινα 7-9 Νοεμβρίου 2008 (σσ. 212-220), Ιωάννινα: Ψηφιακή έκδοση. Ανακτήθηκε 13 Οκτώβρη, 2015, από http://users.uoi.gr/5conns/ebook_FINAL_32.pdf

Κολοκούρη, Ε., Νάννη, Ε., Θεοδωράκη, Χ. & Πλακίτση, Κ. (2012). Ο Επιστημονικός Εγγραμματισμός και οι σύγγρονες κοινωνικο-πολιτισμικές προσεγγίσεις στην εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες ως μοχλός ανάπτυξης νέων αναλυτικών προγραμμάτων στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Στο Κ. Πλακίτση (Επιμ.), *Κοινωνιογνωστικές και Κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία*. Αθήνα: εκδ. Πατάκης.

Κόμης, Ι. Β., (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των επικοινωνιών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Κόμης, Ι. Β., (2001). 'Μελέτη βασικών εννοιών του προγραμματισμού στο πλαίσιο μιας οικοδομηστικής διδακτικής προσέγγισης'. *Θέματα στην Εκπαίδευση*, 2-3, 243-270.

Κουλαϊδής, Β. (2007). *Σύγχρονες Διδακτικές Προσεγγίσεις για την Ανάπτυξη Κριτικής – Δημιουργικής Σκέψης για την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση*. Αθήνα: Ο.ΕΠ.ΕΚ.

Κυριακούλη, Α. (2007). *Δημιουργία ταινίας με τεχνικές επεξεργασίας εικόνας με τη μορφή του animation, βασισμένη στο γνωστό μυθιστόρημα του G. Orwell «Η φάρμα των ζώων»* (Αδημοσίευτη Διπλωματική Εργασία). ΤΕΙ Κρήτης: Ρέθυμνο.

Μαντούβαλου, Σ. (2013). *Ένα γράμμα μια ιστορία, e-book*. Αθήνα: Syllipsis

Matthews, M. R. (2007). *Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες*. Αθήνα: Επίκεντρο.

Mertens, D. (2005). *Έρευνα και αξιολόγηση στην εκπαίδευση και την ψυχολογία*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Νέα Προγράμματα σπουδών για το Νηπιαγωγείο (2011). Ανακτήθηκε 13 Οκτώβρη, 2015, από: http://digitalschool.minedu.gov.gr/info/newps/%CE%A0%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%87%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20-

%20%CE%A0%CF%81%CF%8E%CF%84%CE%B7%20%CE%A3%CF%87%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%97%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AF%CE%B1/1%CE%BF%20%CE%9C%CE%AD%CF%81%CE%BF%CF%82.pdf

Πλακίτση, Κ. (2008). *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην Προσχολική και στην Πρώτη Σχολική Ηλικία. Σύγχρονες Τάσεις και Προοπτικές*. Αθήνα: εκδ. Πατάκη.

Σέρογλου, Φ. (2006). *Φυσικές Επιστήμες για την εκπαίδευση του πολίτη*. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.

Shunk, H. D. (2010). *Θεωρίες Μάθησης. Μια εκπαιδευτική προσέγγιση*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Ραβάνης, Κ. (2003). *Δραστηριότητες για το Νηπιαγωγείο από τον κόσμο της Φυσικής*. Αθήνα: Δίπτυχο.

Vygotsky, S. L. (2000). *Νους στην Κοινωνία: Η Ανάπτυξη των Ανώτερων Ψυχολογικών Διαδικασιών* (επιμέλεια Στ. Βοσνιάδου, μετάφραση Μ. Μπίμπου, Στ. Βοσνιάδου). Αθήνα: Gutenberg.

Φθενάκης, Β., Βρυνιώτη, Κ. (2014). Τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας συνδομούν τη γνώση του φυσικού κόσμου. Στο Π. Καριώτογλου & Π. Παπαδοπούλου (Επιμ.), *Φυσικές Επιστήμες και Περιβάλλον στην προσχολική εκπαίδευση* (σσ. 25-43). Αθήνα: Gutenberg.



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ

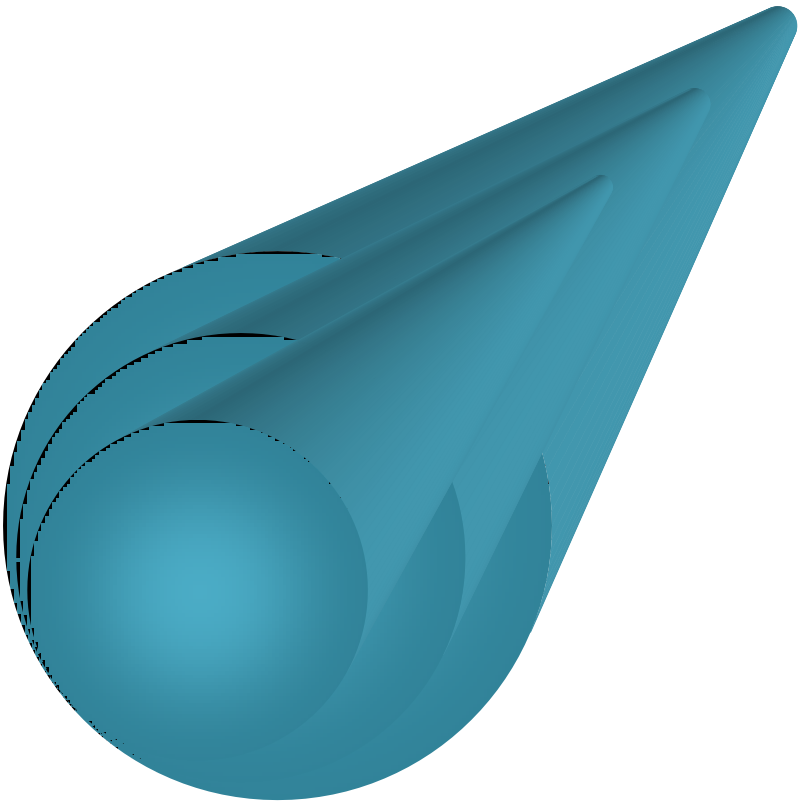
Η θεωρία της δραστηριότητας στις τυπικές και άτυπες μορφές διδασκαλίας εννοιών των Φυσικών Επιστημών για παιδιά ηλικίας 5-9 ετών. Η περίπτωση των κινουμένων σχεδίων.

ΤΟΜΟΣ Β΄

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΕΛΕΝΗ ΚΟΛΟΚΟΥΡΗ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2015



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ



Πίνακας περιεχομένων

1 Εξαγόμενα αποσπάσματα διαλόγων (video transcripts) από την πρώτη διδακτική παρέμβαση

1.1 2ο Νηπιαγωγείο / 001 Εισαγωγική δραστηριότητα 5

1.2 2ο Νηπιαγωγείο / 01 Το γράμμα /02 Δάσκαλος σε ρόλο 15

1.3 2ο Νηπιαγωγείο / 03 Συλλογική Ζωγραφιά 20

1.4 2ο Νηπιαγωγείο / 04 Αναδιήγηση, ρόλος στον τοίχο 22

1.5 2ο Νηπιαγωγείο / 05 Επαφή με τα υλικά 26

1.6 2ο Νηπιαγωγείο / 07 Πίνακας προβλέψεων 30

1.7 2ο Νηπιαγωγείο / 08 Πειράματα επίπλευσης βύθισης, ταξινόμηση υλικών, ανακοίνωση αποτελεσμάτων, επιχειρηματολογία 31

1.8 2ο Νηπιαγωγείο / Τηλεφωνική συνδιάλεξη, πειράματα με πατάτα και φιστίκι 45

1.9 2ο Νηπιαγωγείο / 10 Το παιχνίδι του Μπομπ Σφουγγαράκη 52

1.10 2ο Νηπιαγωγείο / 11 Παγωμένες εικόνες 53

1.11 7ο Νηπιαγωγείο / 01 Εισαγωγική δραστηριότητα 55

1.12 7ο Νηπιαγωγείο / 04 Αναδιήγηση ιστορίας 60

1.13 7ο Νηπιαγωγείο / 05 Επαφή με τα υλικά, αναπαράσταση φαινομένου επίπλευσης-βύθισης 62

1.14 7ο Νηπιαγωγείο / 07 Προβλέψεις, πίνακας προβλέψεων 64

1.15 7ο Νηπιαγωγείο / 08 Πειράματα επίπλευσης-βύθισης, ταξινόμηση υλικών, επιχειρηματολογία 67

1.16 7ο Νηπιαγωγείο / 09 Πειράματα με φιστίκια 72

1.17 13ο Νηπιαγωγείο / 01 Το Γράμμα, 02 Δάσκαλος σε ρόλο 76

1.18 13ο Νηπιαγωγείο / 04 Ρόλος στον τοίχο 90

1.19 13ο Νηπιαγωγείο / 05 Επαφή με τα υλικά 93

1.20 13ο Νηπιαγωγείο / 06 Διάδρομος συνείδησης 96

1.21 13ο Νηπιαγωγείο / Πίνακας προβλέψεων 101

1.22 13ο Νηπιαγωγείο / Πείραμα επίπλευσης- βύθισης 107

1.23 13ο Νηπιαγωγείο / 09 Τηλεφωνική συνδιάλεξη, πειράματα, ανακοίνωση αποτελεσμάτων, επιχειρηματολογία 112

1.24 13ο Νηπιαγωγείο / 11 Παγωμένες εικόνες 125

1.25 13ο Νηπιαγωγείο / 12 Αποχαιρετισμός στον Μπομπ 127

1.26 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 01 Το Γράμμα, 02 Δάσκαλος σε ρόλο 129

1.27 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 03 Συλλογική ζωγραφιά 134

1.28 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 04 Αναδιήγηση, ρόλος στον τοίχο 136

1.29 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 05 Επαφή με τα υλικά, μουσικοκινητικό παιχνίδι 138

1.30 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 06 Διάδρομος συνείδησης 141

1.31 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 07 Πίνακας προβλέψεων 145

1.32 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 08 Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 147

1.33 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 09 Τηλεφωνική συνδιάλεξη, πειράματα, επιχειρηματολογία 152

1.34 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 10 Το παιχνίδι του Μπομπ Σφουγγαράκη 155

1.35 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / Παγωμένες εικόνες 156

1.36 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / Αποχαιρετισμός, ζωγραφιά σε ομάδες 157

2. Εξαγόμενα Αποσπάσματα Διαλόγων (video transcripts)από τη δεύτερη διδακτική παρέμβαση

2.1 2ο Νηπιαγωγείο / 01 Χρώματα από το παρελθόν Μέρος Α, παιχνίδια, συζήτηση: από πού έρχεται το φως; 160

2.2 2ο Νηπιαγωγείο / Ταξινόμηση φωτεινών πηγών 166

2.3 2ο Νηπιαγωγείο / Αναδιήγηση ιστορίας 168

2.4 2ο Νηπιαγωγείο / 04 Χρώματα από το παρελθόν Μέρος Β, συζήτηση 170

2.5 2ο Νηπιαγωγείο / 05 Γνωστικές συγκρούσεις 175

2.6 2ο Νηπιαγωγείο / 06 Το μαγικό κουτί, διαφανή – αδιαφανή υλικά 177

2.7 2ο Νηπιαγωγείο / 07 Αυτοσχέδια παιχνίδια με φακούς 183

2.8 2ο Νηπιαγωγείο / 08 Η πορεία του φωτός 186

2.9 2ο Νηπιαγωγείο / 09 Χρώματα από το παρελθόν Μέρος Γ, Δ, Ε 189

2.10 2ο Νηπιαγωγείο / 10 Συζήτηση, ανασκόπηση 190

2.11 7ο Νηπιαγωγείο / 01 Χρώματα από το παρελθόν Μέρος Α, συζήτηση: από πού έρχεται το φως 192

2.12 7ο Νηπιαγωγείο / 02 Κινητικά παιχνίδια, ταξινόμηση φωτεινών πηγών, κίνηση της γης 200

2.13 7ο Νηπιαγωγείο / 03 Αυτοσχέδια παιχνίδια με φακούς, φωτεινές δέσμες, η πορεία του φωτός 210

2.14 7ο Νηπιαγωγείο / 04 Το μαγικό κουτί, διαφανή - αδιαφανή υλικά 214

2.15 7ο Νηπιαγωγείο / 05 Χρώματα από το παρελθόν Μέρος Β, αναδιήγηση ιστορίας……219

2.16 7ο Νηπιαγωγείο / 06 Αναγνώριση χρωμάτων 224

2.17 7ο Νηπιαγωγείο / Γνωστικές συγκρούσεις 226

2.18 7ο Νηπιαγωγείο / 08 Χρώματα από το παρελθόν Μέρος Γ, συζήτηση, το πείραμα του Νεύτωνα 228

2.19 7ο Νηπιαγωγείο / Δημιουργία σκιάς, πειράματα, παιχνίδια με τη σκιά, συζήτηση…. ……..237

2.20 13ο Νηπιαγωγείο / 01 Χρώματα από το παρελθόν Μέρος Α, συζήτηση: από πού έρχεται το φως 242

2.21 13ο Νηπιαγωγείο / 02 Ταξινόμηση φωτεινών πηγών 246

2.22 13ο Νηπιαγωγείο / Αναδιήγηση ιστορίας 248

2.23 13ο Νηπιαγωγείο / 04 Αυτοσχέδια παιχνίδια με φακούς 249

2.24 13ο Νηπιαγωγείο / 05 Η πορεία του φωτός 250

2.25 13ο Νηπιαγωγείο / 06 Η κίνηση της γης 251

2.26 13ο Νηπιαγωγείο / 07 Η ζωή ενός επιστήμονα 255

2.27 13ο Νηπιαγωγείο / 08 Γνωστικές συγκρούσεις 256

2.28 13ο Νηπιαγωγείο / 09 Πείραμα του Νεύτωνα, κίνηση της γης 259

2.29 13ο Νηπιαγωγείο / 10 Αναδιήγηση ιστορίας 262

2.30 13ο Νηπιαγωγείο / 11. Δημιουργία σκιάς 263

2.31 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 01 Κινητικά παιχνίδια, συζήτηση: από πού έρχεται το φως ……265

2.32 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 02 Ταξινόμηση φωτεινών πηγών 268

2.33 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 03 Κίνηση της γης..... 272
2.34 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 04 Αυτοσχέδια παιχνίδια με φακούς..... 273
2.35 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 05 Η πορεία του φωτός..... 277
2.36 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 06 Γνωστικές συγκρούσεις..... 279
2.37 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 07 Η ζωή ενός επιστήμονα 281
2.38 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 08 Αναγνώριση χρωμάτων 283

1.1 2ο Νηπιαγωγείο / 001 Εισαγωγική δραστηριότητα

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
3	0:00,0 - 2:38,0	Παιχνίδι γνωριμίας σε κύκλο: 'με λένε.... και ποιος/ποια είσαι συ;΄'					Νηπιαγωγός ερευνήτρια-μαθητές παρέμβαση Νηπιαγωγού της τάξης	
4	2:39,0 - 7:23,6	Αφήγηση ιστορίας: το μυρμήγκι που ήθελε να ταξιδέψει (γίνεται σε μορφή διαλόγου με τα	1. Νηπιαγωγός ερευνήτρια 2.Θεμιστοκλής 3. Νηπιαγωγός ερευνήτρια	1. τι έβλεπε το μυρμήγκι κάθε μέρα που έφτανε στην παραλία;		προβλέψεις υποθέσεις	Νηπιαγωγός ερευνήτρια - μαθητές	Σύνδεση με την καθημερινότητα: εμπειρίες από τη θάλασσα-καιρός.

		παιδιά). Η νηπιαγωγός-ερευνήτρια αφηγείται την ιστορία 'το μυρμήγκι που ήθελε να ταξιδέψει' και ακολουθεί συζήτηση με τα νήπια.	4. Εριάνη 5. Νηπιαγωγός ερευνήτρια 6. Ουρανία	2. τη θάλασσα, τα καράβια 3. τι πατούσε μέχρι να φτάσει στην άκρη και να δει; 4. το χώμα, την άμμο 5. Ν: γιατί βυθίστηκε η πέτρα που έριξε στη λιμνούλα; 6. γιατί ήταν βαριά				
5	7:23,7 - 10:13,8	Σκοπός είναι να δούμε και εμείς από ποια πράγματα	1. Κωνσταντίνος 2. Νηπιαγωγός ερευνήτρια	1. μπορεί να. τη φτιάξει με ξύλα ή		επικοινωνία	Νηπιαγωγός-ερευνήτρια-ομάδα μαθητής -μαθητής	Σταδιακά η αλληλεπίδραση περνά σε επίπεδο:

		μπορεί το μυρμήγκι να φτιάξει τη βάρκα του για να μη βουλιάξει. Τα νήπια προτείνουν τις ιδέες τους και τις γνώσεις τους κυρίως από τον κύκλο εμπειριών τους.	3. Θεμιστοκλής 4. Κωνσταντίνος 5. Μιλτιάδης	με βίδες 2. από τι θα είναι φτιαγμένες οι βίδες; 3. από κρεβάτι, από σίδερο 4. από εφημερίδα 5 η εφημερίδα θα βραχεί και θα σχιστεί			μαθητής- ομάδα	μαθητής-μαθητής και μαθητής -μαθητές καθώς προχωρά η συζήτηση και ο προβληματισμός για τα υλικά που θα χρησιμοποιήσουν για να φτιάξουν τη βάρκα. Έκβαση: Ο Θεμιστοκλής και ο Μιλτιάδης συζητούν σχετικά με το τι θα γίνει αν φυσάει πολύ δυνατά ο αέρας και καταλήγουν ότι μπορεί να πάει απέναντι στο νησάκι (της λίμνης των

								Ιωαννίνων). Ο Μιλτιάδης προτείνει στο σύνολο της ομάδας να φτιάξουν στο μυρμήγκι ‘ένα μεγάλο χάρτινο καράβι από σίδερο για να μη χαλάει’.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 5:25,7	Μια φορά κι έναν καιρό ήταν μια ζωγραφιά: τα παιδιά διαμορφώνουν ομάδες και ζωγραφίζουν την ιστορία με το μυρμήγκι.	1. Πετρής	1. αυτή η ζωγραφιά μου θυμίζει σαν παραμύθι		επικοινωνία μετρήσεις (πόσα χαρτιά, πόσοι μαρκαδόροι είναι απαραίτητα για κάθε ομάδα)	μαθητής-μαθητής οι ομάδες μοιράζονται τα υλικά και συζητούν σχετικά με το πώς θα ζωγραφίσουν. Προτείνουν να ζωγραφίσει η κάθε	Κανόνες: 3 ομάδες παιδιών, 3 φύλλα χαρτιού και όταν σταματά η μουσική ο καθένας δίνει το χαρτί στον διπλανό του. Εργαλεία: μουσική που λειτουργεί ως

						χρονικές σχέσεις: προσπαθούν να προσδιορίσουν πόσο διαρκεί η μουσική και τι θα προλάβουν να ζωγραφίσουν στο διάστημα αυτό	ομάδα τον δικό της ήλιο και να βάλουν χαμόγελο επειδή ο ήλιος είναι χαρούμενος και όταν έχει ήλιο είμαστε χαρούμενοι.	σύνθημα να ξεκινά ο επόμενος κάθε φορά. Υπάρχει κάμερα από την αρχή της διδακτικής παρέμβασης, όμως ο Αλέξανδρος εστιάζει την προσοχή του όταν ζωγραφίζει λέγοντας 'μας βλέπει η τηλεόραση'. Συγκρούσεις (contradictions): Θεμιστοκλής: δεν είναι έτσι το μυρμήγκι Αλέξανδρος: θα κάνω τη γιαγιά του μυρμηγκιού μαύρη

								Θεμιστοκλής: κάνε ό,τι θες
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:08,1	Μια φορά κι έναν καιρό ήταν μια ζωγραφιά.	1. Μιλτιάδης	1. ο άσπρος μαρκαδόρος δε βάφει στο χαρτί		επικοινωνία υποθέσεις εξαγωγή συμπερασμά-των	ομάδα-ομάδα	Οι αλληλεπιδράσεις στην ομάδα συνεχίζονται καθώς αποφασίζουν από κοινού να ζωγραφίσουν τη θάλασσα και να βάλουν κύματα σε αυτή. Συγκρούσεις (contradictions): τα παιδιά διαπιστώνουν ότι το άσπρο δεν βάφει σε

								άσπρο χαρτί και αποφασίζουν να δοκιμάσουν αν αυτό συμβαίνει και με άλλα χρώματα. Παίρνουν χαρτάκια και δοκιμάζουν. Αυτό αλλάζει τη ροή της δραστηριότητας, οδηγεί όμως στη συλλογή νέων πληροφοριών από τα παιδιά.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 -	Μια φορά κι έναν				επικοινωνία	μαθητής-μαθητής	Κανόνες: σταδιακά

	2:24,0	καιρό ήταν μια ζωγραφιά...					μαθητής-ομάδα	οι κανόνες και ο καταμερισμός της εργασίας περνά στα παιδιά καθώς ρυθμίζουν τις διαφορές τους σε σχέση με τα υλικά που χρησιμοποιούν (μαρκαδόρους) και το πώς θα φτιάξουν τη ζωγραφιά τους. Συγκρούσεις (contradictions): -εγώ θέλω τον μαρκαδόρο τον καφέ για την άμμο - να τελειώσω και να σου τον δώσω - κάνε και τις πέτρες -όχι τώρα.

1.2 2ο Νηπιαγωγείο / 01 Το γράμμα /02 Δάσκαλος σε ρόλο

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1								
2	0:00,0 - 8:54,2	Η νηπιαγωγός - ερευνήτρια μπαίνει στην τάξη κρατώντας το φάκελο με το γράμμα. Διαβάζει μαζί με τα παιδιά το γράμμα του Μπομπ Σφουγγαράκη και σταματά σε κάποια σημεία για να	1. Τάσος 2. Χριστίνα	1. η γη έχει σπίτια, χώμα, δέντρα, μαγαζιά, λουλούδια 2. ο πειρατής έγινε ρομπότ	Τον αναγνωρίζουν αμέσως, γνωρίζουν τον Μπομπ Σφουγγαράκη από την τηλεόραση, τις ταινίες, τα dvd, στο video club γνωρίζουν	επικοινωνία	δάσκαλος-μαθητές: Τα παιδιά παρακολουθούν με ενδιαφέρον το γράμμα και παρεμβαίνουν δίνοντας πληροφορίες που ήδη γνωρίζουν.	Σύνδεση με την καθημερινότητα.

		δώσουν τις πληροφορίες που εκείνα γνωρίζουν.			ότι το σπίτι του έχει σχήμα ανανά, αναγνωρίζουν τους φίλους του από τις εικόνες και τραγουδούν το τραγούδι του.			
3	8:54,3 - 12:09,1	Βλέπουμε τα περιεχόμενα του φακέλου με ενδιαφέρον και γελούν με τις ζωγραφιές που δεν πρόλαβαν οι ήρωες να ολοκληρώσουν.	3. Ουρανία	3. έχει κι άλλα εκεί πέρα!	Πλήρης συμμετοχή των παιδιών στην επεξεργασία των περιεχομένων του φακέλου.			

4	12:09,2 - 14:05,1	Συζητούμε σχετικά με το αν τα παιδιά παίρνουν ή στέλνουν γράμματα.	4. Νηπιαγωγός ερευνήτρια 5. Τάσος 6. Πετρής 7. Μιλτιάδης	4. εσείς παίρνετε γράμματα; 5. όχι 6. η νεράιδα των δοντιών όταν έβγαλα τα δόντια μου έστειλε ένα σακουλάκι με κέρματα και ένα γράμμα 7. άμα θέλει κάποιος να στείλει ένα γράμμα το γράφει και το βάζει κάτω από την πόρτα	Δεν απορούν που ο Μπομπ τους έστειλε γράμμα, συμφωνούν ότι έγινε όπως με τα γράμματα που στέλνει στα παιδιά από το περιοδικό.			
5	12:09,2 - 15:27,0	Συζητούμε σχετικά με το αν θα βοηθήσουμε τον			Προθυμία να βοηθήσουν τον Μπομπ,	επικοινωνία προσπάθεια ερμηνείας για	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα ομάδα-ομάδα	Κανόνες: τα παιδιά προτείνουν να ακολουθήσουν τις

		Μπομπ. Αναπαράσταση φαινομένου επίπλευσης-βύθισης με το σώμα.			προτείνουν να βρούμε 'ποια πράγματα πάνε πάνω στο νερό και ποια πάνε κάτω' σύμφωνα με τις οδηγίες του γράμματος.	την έννοια της επίπλευσης - βύθισης		οδηγίες του γράμματος. Στην αναπαράσταση συζητούν και αποφασίζουν από κοινού ποιες κινήσεις θα κάνουν κάθε φορά.
6	15:27,2 - 21:01,9	Νηπιαγωγός σε ρόλο Μπομπ Σφουγγαράκη: η νηπιαγωγός ερευνήτρια κάνει μια συμφωνία με τα παιδιά. Όταν θα φορά το	8.Κωνσταντίνος 9.Θεμιστοκλής 10.Ουρανία 11.Θεμιστοκλής 12.Μιλτιάδης 13.Νηπιαγωγός ερευνήτρια	8. δεν είναι αληθινό, είναι μια κούκλα 9. φοράει μόνο βρακί 10. μαγιώ είναι! 11. Καλύτερα	Ενθουσιασμός γέλια με την εμφάνιση του Μπομπ τα παιδιά κάνουν προσπάθειες να	επικοινωνία χρονικές σχέσεις καθώς προσπαθούν να εντοπίσουν ποιος ρόλος διαρκεί περισσότερο ή	νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	Στο σημείο αυτό οι κανόνες καθορίζονται από πριν σύμφωνα με την τεχνική Δάσκαλος σε ρόλο.

		σφουγγάρι του Μπομπ Σφουγγαράκη θα είναι ο Μπομπ και όταν θα το βγάζει, ξανά η νηπιαγωγός. Τα παιδιά θα πρέπει να αντιδρούν ανάλογα με το ρόλο που παίρνει.		Μπομπ να έρθεις στα Γιάννενα που δεν είναι χαλασμένα τα νερά. 12. Γιατί δεν πας στο γιατρό να γίνεις πιο καλά; 13. Μα δεν είμαι άρρωστος!	ανταποκριθούν στους ρόλους. Προτείνουν να κάνουμε πρόβα: οι μισοί να απαντούν στο ρόλο νηπιαγωγός και οι υπόλοιποι στο ρόλο Μπομπ και μετά να αλλάζουν.	λιγότερο και ζητούν σταδιακά ο ρόλος του Μπομπ να έχει μεγαλύτερη διάρκεια.		

1.3 2ο Νηπιαγωγείο / 03 Συλλογική Ζωγραφιά

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 1:12,3	Συλλογική ζωγραφιά: τα παιδιά ζωγραφίζουν την πόλη του Μπικίνι Μπότομ όπου εκτυλίσσεται η ιστορία του Μπομπ.			Ζωγραφίζουν την πόλη του Μπικίνι Μπότομ, τον Μπομπ, κοχύλια, φύκια, ήλιο, ουρανό. Η ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη μάγισσα.	επικοινωνία κατασκευή μοντέλων: στη ζωγραφιά τα παιδιά προσπαθούν να αποτυπώσουν το πώς φαίνεται ένα αντικείμενο που επιπλέει και πώς ένα που βυθίζεται	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα ομάδα-ομάδα μαθητής- ομάδα	Συγκρούσεις (contradictions): Βασιλική: εγώ έκανα τη μάγισσα, όχι εσύ Εριάνη: όχι εγώ την έκανα Νηπ.: μπορείτε να ζωγραφίσετε πολλές φορές τη μάγισσα Εριάνη: ναι γιατί κάθε μέρα φοράει άλλα ρούχα.

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1		Συλλογική ζωγραφιά (συνέχεια)						
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:40,0	Συλλογική ζωγραφιά (συνέχεια): ο Τάσος και η Ουρανία διαφωνούν για το σημείο που θα φτιάξουν τον ήλιο. Η Ουρανία λέει να τον φτιάξουν ψηλά γιατί δεν είναι άνθρωπος για να πατά στη γη. Ο Τάσος συμφωνεί αλλά λέει να του βάλουν				επικοινωνία ερμηνεία	μαθητής-μαθητής	Συγκρούσεις (contradictions): η ανάγκη των παιδιών να προσωποποιούν αντικείμενα και συγκεκριμένα εδώ τον ήλιο προσφέρει πεδίο διαλόγου και επιχειρηματολογίας.

		και χαμόγελο για να τους βλέπει από ψηλά και να χαμογελά.						

1.4 2ο Νηπιαγωγείο / 04 Αναδιήγηση, ρόλος στον τοίχο

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 2:23,5	Τα παιδιά αναδιηγούνται την περιπέτεια του Μπομπ με έμφαση ξανά στη μάγισσα και στο τραγούδι που άλλαξε. Η διαδικασία γίνεται μέσα από ερωτήσεις. Για άλλη μια φορά η προσοχή			Η ανησυχία για τον Μπομπ αυξάνει καθώς τα παιδιά υποστηρίζουν ότι η μάγισσα θα κυριεύσει	επικοινωνία προβλέψεις-υποθέσεις (τι θα συμβεί αν η μάγισσα κυριεύσει το βυθό για πάντα;)	μαθητής -ομάδα	

		επικεντρώνεται στη μάγισσα και πώς θα την εξοντώσουν.			στο βυθό και θα διώξει τον Μπομπ. Έτσι προβάλλουν έντονα την ανάγκη να λυθεί το πρόβλημα του Μπομπ.			
2	2:24,0 - 4:26,8	Σχεδιάζουμε το περίγραμμα- μυαλό του Μπομπ για να γράφουμε τις σκέψεις μας.	1. Νηπιαγωγός ερευνήτρια 2. Εριάνη 3. Νηπιαγωγός ερευνήτρια 4. Πετρής	1. Μέσα στο κεφάλι μας τι έχουμε; 2.Μάτια, μύτη, μαλλιά 3.Τι άλλο; 4. Εγκέφαλο, για να σκεφτόμαστε			Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	Συγκρούσεις (contradictions): Τα παιδιά επικεντρώνονται κυρίως στα εξωτερικά χαρακτηριστικά του Μπομπ, τι φοράει, λένε ότι δεν έχει μαλλιά γιατί είναι σφουγγάρι και λιγότερο στις σκέψεις

								που αυτός μπορεί να κάνει και στα επιχειρήματα που μπορεί να χρησιμοποιήσει για να σωθεί η πόλη.
3	4:27,0 - 11:36,0	Τα παιδιά εκφράζουν τις σκέψεις τους για να τις σημειώσουμε στο μυαλό του Μπομπ.	5. Εριάνη 6. Χριστίνα	5. Θα σε βοηθήσουμε να βρεις τα πράγματα που πάνε πάνω στο νερό και αυτά που πάνε κάτω. 6. Θα σε βοηθήσουμε να βρεις πάλι το σωστό τραγούδι του πειρατή	Ξαφνικά βγαίνει ο Μπομπ. Εριάνη: ο Σφουγγαράκης είναι! Το ξέρω Βήχει ο Μπομπ και φταρνίζεται και τα παιδιά το ίδιο (μίμηση). Προτείνουν	επικοινωνία	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα μαθητής-ομάδα	Κανόνες: Μιλάει ένας-ένας και η Νηπιαγωγός ερευνήτρια σημειώνει τις σκέψεις των παιδιών στο μυαλό-περίγραμμα του Μπομπ. Τα παιδιά χρησιμοποιούν γλωσσικά εργαλεία και επιχειρηματολογούν για να βοηθήσουν τον Μπομπ.

					και πάλι τη βοήθειά τους στον Μπομπ. Ο Μπομπ φεύγει αλλά τα παιδιά τον φωνάζουν και του ζητούν να ξαναβγεί. Τελικά τον τυλίγουν στο κίτρινο σεντόνι του και τον βάζουν να κοιμηθεί.			

1.5 2ο Νηπιαγωγείο / 05 Επαφή με τα υλικά

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 5:49,3	Επαφή με τα υλικά μέσα από ερωτήσεις όπως: Ποιο είναι το υλικό που κρατάς; Από τι είναι φτιαγμένο; Τι νομίζεις ότι θα κάνει αν το βάλουμε μέσα στο νερό; Δίνουν επίσης πληροφορίες για το χρώμα, το σχήμα και την υφή των υλικών.	1.Εριάνη 2.Μιλτιάδης 3.Θεμιστοκλής 4.Χριστίνα 5.Βασιλική	1. (ελαφρόπε-τρα) είναι αυτό που βάζουμε για να ξύσουμε τα πόδια και τα νύχια μας 2. η μελιτζάνα είναι μωβ και μακριά, μου φαίνεται λίγο βαριά 3. καρότα τρώω πολλά έχουν	Τα παιδιά προτείνουν να γράψουμε στο μυαλό του Μπομπ τις παρατηρήσεις τους σε σχέση με τα υλικά αλλά και τις πληροφορίες που αντάλλαξαν	παρατηρούν, πιάνουν, μυρίζουν και αναγνωρίζουν τα φρούτα και τα λαχανικά. παρατήρηση μέτρηση (μετράνε πόσα φρούτα και λαχανικά έχουν στη διάθεσή τους και τα	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα μαθητής- μαθητής	Κανόνες: δύο -δύο τα παιδιά έρχονται και επεξεργάζονται τα υλικά με τις αισθήσεις τους. παράπλευρη μάθηση: αναγνωρίζουν την ελαφρόπετρα ως υλικό που έχουν χρησιμοποιήσει στο σπίτι τους. Αναφέρουν και τα φρούτα και

				βιταμίνες, είναι πολύ σκληρά και καμιά φορά η μαμά μου τα κάνει βραστά 4. και η πέτρα είναι σκληρή αλλά δεν τρώγεται 5. το μήλο είναι κόκκινο και στρογγυλό, υπάρχουν και πράσινα και κίτρινα	με τη νηπιαγωγό της τάξης το πρωί που μίλησαν για τα φρούτα και λαχανικά του φθινοπώρου.	συγκρίνουν με αυτά που επεξεργάστηκαν με τη νηπιαγωγό της τάξης το πρωί).		λαχανικά του φθινοπώρου που επεξεργάστηκαν με τη νηπιαγωγό το πρωί.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:41,1	Μετά την επαφή με τα	1. Μπομπ	1. Είστε	Ξεκίνημα με	επικοινωνία	Μπομπ	Το κινούμενο σχέδιο

		υλικά εμφανίζεται ο Μπομπ (νηπιαγωγός-ερευνήτρια σε ρόλο) και συζητά με τα παιδιά σχετικά με τις παρατηρήσεις και τις προβλέψεις τους.	(Νηπιαγωγός-ερευνήτρια σε ρόλο) 2.Θεμιστοκλής 3.Μπομπ (Νηπιαγωγός-ερευνήτρια σε ρόλο) 4. Χριστίνα	έτοιμοι παιδιά; Τι θα κάνουμε; 2. Θα δούμε τι βυθίζεται και τι πάει πάνω στο νερό 3. Πώς θα με βοηθήσετε; 4. Βρήκαμε την ιδέα και τη σκέψη για να φύγει η μάγισσα, τη γράψαμε στο μυαλό σου.	την επίσκεψη του Μπομπ και την ανακοίνωση από τα παιδιά ότι θα τον βοηθήσουν στο πρόβλημά του και έμφαση στο ότι θα εξοντώσουν τη μάγισσα -Μπομπ, είσαι στην τηλεόραση; -Παίζω και στην		(Νηπιαγωγός-ερευνήτρια σε ρόλο) - μαθητές	ως εργαλείο αξιοποιείται από τα παιδιά για να προχωρήσουν στις προβλέψεις σε σχέση με την επίπλευση-βύθιση των αντικειμένων στο νερό και λειτουργεί ως κίνητρο απόκτησης νέων πληροφοριών. Επίσης γίνεται κάθε φορά η σύνδεση με την καθημερινότητά τους.

					τηλεόραση, βέβαια -Εγώ σε έχω σε ταινία -Και εγώ το ίδιο -Και εγώ.			
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1		Επαφή με τα υλικά						
2	0:00,0 - 0:56,1	Μουσικοκινητικό παιχνίδι: βιωματική αναπαράσταση του φαινομένου της επίπλευσης-βύθισης. Όταν παίζει η μουσική τα παιδιά επιπλέουν στο νερό ενώ όταν σταματά			Σημειώνουν ότι πρέπει με το σώμα τους να περιγράψουν σωστά το φαινόμενο για να καταλάβει ο		μαθητής-μαθητής μαθητής- ομάδα	Τα παιδιά διαμορφώνουν τους κανόνες για να περιγράψουν με το σώμα τους πότε ένα αντικείμενο επιπλέει και πότε βυθίζεται. Όταν παίζει η μουσική βρίσκονται

		βυθίζονται.			Μπομπ τι πραγματικά συμβαίνει στην πόλη του.			στην επιφάνεια της θάλασσας και όταν σταματά πέφτουν στο βυθό.

1.6 2ο Νηπιαγωγείο / 07 Πίνακας προβλέψεων

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 8:25,0	Συμπληρώνουν τις προβλέψεις τους στον πίνακα διπλής εισόδου. Αναγνωρίζουν τα υλικά που βλέπουν στον πίνακα και περιγράφουν το υλικό				παρατήρηση προβλέψεις υποθέσεις	Νηπιαγωγός ερευνήτρια- ομάδα μαθητής-ομάδα	Εργαλεία πλαστικό μπουκάλι: σύνδεση με τα πλαστικά που επιπλέουν το καλοκαίρι στη θάλασσα Φελλός: το βλέπουμε στα

		από το οποίο είναι φτιαγμένα. Ερωτήσεις νηπιαγωγού-ερευνήτριας: αυτό τι είναι; Από τι είναι φτιαγμένο; Τι θα κάνει αν το βάλουμε μέσα στο νερό;						κρασιά, το λένε καπάκι, τάπα Συγκρούσεις (contradictions): Η Εριάνη διαφωνεί με τον Κωνσταντίνο για τη θέση: -Φύγε, δεν είναι εδώ η θέση σου (τον σπρώχνει). Την σπρώχνει και ο Κωνσταντίνος και κάθεται πιο μακριά.

1.7 2ο Νηπιαγωγείο / 08 Πειράματα επίπλευσης βύθισης, ταξινόμηση υλικών, ανακοίνωση αποτελεσμάτων, επιχειρηματολογία

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström

1	0:00,0 - 2:30,0	Πείραμα: βάζουν τα υλικά ένα-ένα μέσα στο νερό, παρατηρούν τη συμπεριφορά του και επαληθεύουν τις προβλέψεις τους στον πίνακα.				προβλέψεις υποθέσεις διεξαγωγή πειραμάτων επικοινωνία	Νηπιαγωγός ερευνήτρια- ομάδα μαθητής -ομάδα	Καταμερισμός εργασίας: η διαδικασία του πειράματος γίνεται με ηρεμία και συγκέντρωση. Τα παιδιά με τη σειρά βάζουν τα υλικά στο νερό και εκφράζουν την επιθυμία να τελειώσουν γρήγορα με τα υλικά για να πουν τα αποτελέσματα στον Μπομπ.
2	2:30,2 - 8:20,0	Συνεχίζεται το πείραμα με την εμφάνιση του Μπομπ	1. Μπομπ (Νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο)	1. Τι γίνεται παιδιά; 2. Έλα Μπομπ τα	Με την εμφάνιση του Μπομπ τα παιδιά			

			2. Ουρανία 3. Μπομπ (Νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο) 4. Βασιλική 5. Μπομπ (νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο) 6.Κωνσταντί-νος 7. Εριάνη	βρήκαμε 3. Τι βρήκατε; 4. Βάλαμε στο νερό πλαστικό ποτήρι, ξύλο, φελλό και επιπλέουν! 4. Το κουτάλι; 5. Το κουτάλι βούλιαξε. 6. Τώρα πρέπει να σηκώσουμε τα μανίκια για να το πιάσουμε 7. Βάλαμε και την ελαφρόπετρα, Μπομπ είναι αυτό που	ανακοινώνουν αμέσως τα μέχρι στιγμής αποτελέσματα από το πείραμα.			

				αλείφουμε τα πόδια				
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:55,0	Ταξινόμηση υλικών μετά το πείραμα: τα παιδιά ταξινομούν τα υλικά μετά το πείρα μα σε δύο κατηγορίες, σε αυτά που επιπλέουν και σε αυτά που βυθίζονται. Στη συνέχεια τα τοποθετούν στην αντίστοιχη καρτέλα.						
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**

1	0:00,0 - 4:14,2	Ταξινόμηση υλικών μετά το πείραμα (συνέχεια).				παρατήρηση ταξινόμηση διεξαγωγή πειράματος για δεύτερη φορά σε κάποιες περιπτώσεις	Νηπιαγωγός ερευνήτρια- ομάδα μαθητής-μαθητής	Κανόνες: για όσα αντικείμενα δεν είναι σίγουρα τα παιδιά αν επιπλέουν ή βυθίζονται τα βάζουν ξανά στο νερό. Συγκρούσεις (contradictions): Τα παιδιά ενθαρρύνονται από τη Νηπιαγωγό της τάξης να μιλήσουν σχετικά με την ταξινόμηση που κάνουν . Ταξινομούν σωστά αλλά μιλούν ελάχιστα

								γι’ αυτό, σαν να το θεωρούν αυτονόητο.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 2:20,0	Τα παιδιά συμπληρώνουν τις προβλέψεις τους σε σχέση με τα φρούτα και τα λαχανικά αν τα βάλουν μέσα στο νερό. Η διαδικασία γίνεται όπως με τα άλλα υλικά. Το ρόλο του συντονιστή αναλαμβάνουν τώρα ο Θεμιστοκλής και ο Αλέξανδρος.			Οι πληροφορίες που θα προκύψουν θα δοθούν στον Μπομπ.	παρατήρηση ταξινόμηση	Η Ουρανία δεν αναγνωρίζει αμέσως το καρότο. Ο Κωνσταντίνος παρεμβαίνει για να τη βοηθήσει: έλα είναι κάτι πορτοκαλί, μακρουλό που φυτρώνει στη γη. Θεμιστοκλής: κάνει πολύ καλό	Εργαλεία: τα παιδιά συνδέουν τα υλικά των πειραμάτων με την καθημερινή τους διατροφή και τις προτιμήσεις τους καθώς και τα καταστήματα στα οποία τα βρίσκουμε.

							στα μάτια όταν το τρώμε Ουρανία: το καρότο! μαθητής -μαθητής μαθητές -ομάδα	
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:20,0	Συμπληρώνουμε τον πίνακα φρούτα-λαχανικά.			Παρατηρούμε ότι όταν δεν είναι παρών ο Μπομπ δεν μιλούν πολύ για τα υλικά τους, απλά συμπληρώνουν τον πίνακα.		μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	
2	1:20,1 - 3:52,5	Τα παιδιά παίζουν με τον Μπομπ. Ο Μπομπ	1. Ουρανία 2. Πετρής	2. είναι πολύ μαλακός		παρατήρηση επικοινωνία	μαθητής- ομάδα μαθητής-μαθητής	

		περνά στον κύκλο και ο καθένας του λέει τις σκέψεις του.	3. Νηπιαγωγός ερευνήτρια 4.Θεμιστοκλής 5. Νηπιαγωγός ερευνήτρια 6.Θεμιστοκλής 7. Νηπιαγωγός ερευνήτρια 8. Μιλτιάδης	ειδικά η κοιλιά του 2. κυρία θα βάλεις νερό; 3. ναι 4. αληθινό νερό; 5. ναι 6. μαγικό; 7. δεν ξέρω θα δούμε 8. Ρε Θεμιστοκλή, άμα είχε ψεύτικο νερό θα μπαίναμε μέσα και δε θα κολυμπάγαμε, ούτε και τα φρούτα και τα		υποθέσεις πείραμα εξαγωγή συμπερασμά-των ερμηνεία	μαθητής - Νηπιαγωγός ερευνήτρια	

				λαχανικά				
3	3:53,0 - 7:49,0	Πείραμα επίπλευσης-βύθισης με τα φρούτα και τα λαχανικά (ίδια διαδικασία με τα προηγούμενα υλικά).	9. Ουρανία 10.Κωνσταντί-νος 11. Ουρανία 12. Τάσος 13.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 14. Τάσος 15.νηπιαγωγός ερευνήτρια 16. Τάσος 17. Χριστίνα	9. η μελιτζάνα είναι χοντρή! 10. μεγάλη είναι 11. επιπλέει (με απορία) 12. πήρα ντομάτα. Βουλιάζει 13. βυθίστηκε; 14. ναι, την έβαλα μέσα και βούλιαξε 15. (σηκώνει τη λεκάνη να βλέπουν όλοι) τώρα είναι στον πάτο της λεκάνης;	Θεμιστοκλής: ‘είμαι ο τετραγωνοπα-ντελονής!!!’	παρατήρηση επικοινωνία υποθέσεις πείραμα εξαγωγή συμπερασμά-των ερμηνεία	μαθητής- ομάδα μαθητής-μαθητής μαθητής - νηπιαγωγός ερευνήτρια	

				16. όχι, όταν την έβαλα μέσα βούλιαξε και τώρα επιπλέει 17. πήρα πατάτα, βούλιαξε				
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 2:31,0	Τα παιδιά συζητούν για τις αιτίες που κάποια λαχανικά βυθίζονται ενώ άλλα όχι. Οι παρατηρήσεις τους συνδέονται κυρίως με το σχήμα, το μέγεθος των	1. Βασιλική 2. Μιλτιάδης 3. Χριστίνα 4. Ουρανία	1. η κολοκύθα ανεβαίνει στο νερό γιατί δεν έχει τρύπες 2. η κολοκύθα δε βουλιάζει γιατί δεν έχει τρύπες	Η Εριάνη επισημαίνει ότι και το σώμα του Μπομπ έχει πολλές τρύπες γιατί είναι σφουγγάρι. Αν	υποθέσεις ερμηνεία εξαγωγή συμπερασμά-των ερμηνεία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Συγκρούσεις (contradictions): Τα παιδιά προβληματίζο-νται και προσπαθούν να επιχειρηματολο-γήσουν για τη

		υλικών και με το γεγονός ότι κάποια έχουν τρύπες. Η Νηπιαγωγός ερευνήτρια δεν παρεμβαίνει στο σημείο αυτό, αφήνει τα παιδιά να επιχειρηματολογή-σουν για τη συμπεριφορά των υλικών με τον δικό τους τρόπο.		3. το καρότο έχει πολλές τρύπες 4. το καρότο βουλιάζει γιατί είναι σε άλλο σχήμα και είναι λεπτό	μπει σε αυτές μέσα πολύ νερό βουλιάζει.			συμπεριφορά των αντικειμένων μέσα στο νερό όμως φαίνεται ότι επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από την άποψη των συμμαθητών τους και παραμένουν σε αυτή προσπαθώντας να την εμπλουτίσουν.
2	2:31,1 - 3:50,9	Η Νηπιαγωγός ερευνήτρια περιγράφει το σώμα της πατάτας και το σώμα της κολοκύθας και τα παιδιά κάνουν βιωματική				επικοινωνία ερμηνεία	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	

		αναπαράσταση. Σώμα πατάτας: αποτελείται από πολύ -πολύ μικρά κομμάτια που είναι τόσο σφιχτά δεμένα μεταξύ τους και δεν αφήνουν καθόλου αέρα να περάσει μέσα σε αυτή. Αφού δεν έχει καθόλου αέρα μόλις πέφτει στο νερό βουλιάζει. Σώμα κολοκύθας: το σώμα της αποτελείται από πολύ -πολύ μικρά κομμάτια που αφήνουν τον αέρα να περάσει μέσα. Ο αέρας κρατάει την κολοκύθα πάνω στην							

		επιφάνεια και δε βουλιάζει.						
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:18,6	Τα παιδιά ανακοινώνουν τα αποτελέσματα από το πείραμα στον Μπομπ και περιγράφουν τη διαδικασία της ταξινόμησης.	1. Μπομπ (νηπιαγωγός ερευνήτρια) 2. Τάσος 3. Μπομπ (νηπιαγωγός ερευνήτρια) 4. Χριστίνα 5.Μπομπ (νηπιαγωγός ερευνήτρια) 6. Χριστίνα 7. Πετρής 8. Μπομπ	1. τι κάνετε παιδιά; 2. είμαστε πολύ καλά. 3. και τι κάνετε με όλα αυτά τα πράγματα; 4. κάναμε πείραμα 5. τι είναι αυτό; 6. βάλαμε πράγματα		επικοινωνία ερμηνεία αποτελεσμά-των από το πείραμα και την ταξινόμηση των υλικών	μαθητής- μαθητής μαθητής -ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο - ομάδα	Εργαλείο: Τα παιδιά αλληλεπιδρούν με το κινούμενο σχέδιο κάθε φορά που εμφανίζεται και μιλούν μαζί του απαντώντας σε όλες τις ερωτήσεις με μεγάλη διάθεση συμμετοχής.

			(Νηπιαγωγός ερευνήτρια) 9.Θεμιστοκλής 10.Εριάνη	μέσα στο νερό για να δούμε ποια επιπλέουν και ποια βυθίζονται 7. μετά βάλαμε το καθένα στην καρτέλα του, από τη μια αυτά που πάνε πάνω στο νερό και από την άλλη αυτά που πάνε κάτω 8. θυμάστε ποια είναι αυτά; 9. ναι, αυτά που επιπλέουν				

				είναι: το ποτήρι το πλαστικό, το ξύλο, η ελαφρόπετρα που τρίβουμε τα πόδια μας 10. βυθίζονται η πέτρα, η πλαστελίνη, το κουτάλι....				

1.8 2ο Νηπιαγωγείο / Τηλεφωνική συνδιάλεξη, πειράματα με πατάτα και φιστίκι

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:29,3	Τηλεφωνική συνδιάλεξη: τα	1. Βασιλική 2. Εριάνη	1. τι είναι τώρα;		επικοινωνία	μαθητής-μαθητής	Συγκρούσεις (contradictions):

		παιδιά ακούν τη νηπιαγωγό-ερευνήτρια να συνομιλεί με τον Πάτρικ που την κάλεσε από το Μπικίνι Μπότομ για να δώσει κάποιες νέες πληροφορίες.	3. Ουρανία	2. δεν είναι ο Πάτρικ 3. άλλος είναι, κάποιος από την τηλεόραση που κάνει τον Πάτρικ Γέλια			Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	ενώ όλοι ακούν την τηλεφωνική συνομιλία, γελούν και παραξενεύονται με τις φράσεις οι Εριάνη με τον Κωνσταντίνο διαφωνούν ξανά για τη θέση. -Δικιά μου είναι, φύγε μου έπιασες τη θέση.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 8:22,8	Εμφανίζεται ο Μπομπ και τα παιδιά του περιγράφουν την τηλεφωνική	1. Νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο Μπομπ 2. Πετρής 3. Νηπιαγωγός	1. τι έγινε παιδιά πού βρίσκομαι; 2. πήρε ο φίλος σου	Κατά τη διάρκεια της τηλεφωνικής συνδιάλεξης ήταν βέβαιοι	επικοινωνία προβλέψεις-υποθέσεις διεξαγωγή πειραμάτων	μαθητής - μαθητής μαθητής -ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια	Καταμερισμός εργασίας. Ομάδες: τα παιδιά ψάχνουν τη σακούλα και συγκεντρώνουν τα

		συνομιλία της νηπιαγωγού με τον Πάτρικ. Η νηπιαγωγός διαβάζει μία-μία τις φράσεις και συζητούν τι σημαίνουν και τι πρέπει να κάνουν με αυτές. Πατάτα: τα παιδιά αποκωδικοποιούν τη φράση από την τηλεφωνική συνομιλία με τον Πάτρικ 'κόψε την πατάτα, κόψε την πατάτα'. Δίνουν τη δική τους ερμηνεία για το τι σημαίνει	ερευνήτρια σε ρόλο Μπομπ 4. Αλέξανδρος 5. Ουρανία 6. Εριάνη 7.Κωνσταντί-νος 8. Νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο Μπομπ 9. Τάσος 10.Χριστίνα 11.Εριάνη 12. Ουρανία 13.Αλέξανδρος 14.Θεμιστοκλής 15. Νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο Μπομπ 16. Τάσος	τηλέφωνο 3. Ποιος; 4. Ο Πάτρικ 5. Και τι είπε; 6. Φιστίκι και πατάτα 7. Και η γιαγιά μου έχει τέτοιο μαχαίρι 8. Και η μαμά μου έχει 9. όλοι έχουν μαχαίρια στα σπίτια τους. 10. Τι λέτε να κάνουμε με την πατάτα; Προτάσεις: - 11. Να την κόψουμε στη	πως δεν ήταν ο Πάτρικ στο τηλέφωνο, αυτό όμως καθόλου δεν φαίνεται στη συνομιλία τους με τον Μπομπ. Παρουσιάζουν το γεγονός στον Μπομπ ως πολύ σημαντικό και προχωρούν με τις πληροφορίες που πρόκειται να επεξεργαστούν	ερμηνεία εξαγωγή συμπερα-σμάτων	(σε ρόλο Μπομπ)-μαθητής νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ)-ομάδα	υλικά που χρειάζονται σε κάθε φράση-πείραμα. Ονομάζουν τα υλικά και αναφέρουν σε ποιες περιπτώσεις τα έχουν ξαναδεί ή χρησιμοποιήσει. -όταν η Νηπιαγωγός βάζει το νερό όλοι τραγουδούν το τραγούδι του Μπομπ κρατώντας το ρυθμό μια δυνατά και μία φορά χωρίς καθόλου φωνή. Η συνεργασία

		και αφού καταλήγουν ότι πρέπει να πειραματιστούν για να δουν τι κάνει στο νερό χωρίζονται σε 2 ομάδες και συγκεντρώνουν τα υλικά που χρειάζονται για το πείραμα . Αφού βάζουν κι άλλο νερό στη λεκάνη τα παιδιά προτείνουν να κόψουμε την πατάτα σε περισσότερα κομμάτια και κάθε	17.Θεμιστοκλής	μέση 12. Να τη βάλουμε στο νερό να γίνει πιο καθαρή 13. Να βγάλουμε τη φλούδα 14. Να τη βάλουμε στο νερό να δούμε αν θα βυθιστεί Τελικά τη βάζουν στο νερό 15. βυθίστηκε γιατί έχει λίγο νερό 16. να βάλουμε κι				πετυχαίνει απόλυτα καθώς απευθύνουν το τραγούδι στον ίδιο τον Μπομπ. Συγκρούσεις (contradictions) :τα παιδιά δεν πιστεύουν ότι μία πατάτα βυθίζεται, υποστηρίζουν ότι μπορεί αν την κόψουμε να επιπλέει και για να γίνει αυτό η λεκάνη πρέπει να έχει περισσότερο νερό. Έτσι σταδιακά ρίχνουν στη λεκάνη όλο και περισσότερο νερό

		φορά παρατηρούν ότι βυθίζεται. Την κόβουμε σε 2, 4, 6 και τέλος το κάθε παιδί ζητά να ρίξει το δικό του πολύ μικρό κομμάτι. Διαπιστώνουν ότι όσο και να κόψουμε την πατάτα βυθίζεται.		άλλο; 17. ναι, είναι λίγο				παρατηρούν τι συμβαίνει και διαπιστώνουν ότι η πατάτα πάντα βυθίζεται.
2	8:23,0 - 15:00,0	Φιστίκι: Τα παιδιά αποκωδικοποιούν τις επόμενες φράσεις και συγκεντρώνουν ξανά τα υλικά που χρειάζονται για τα πειράματα. Η Νηπιαγωγός	1. Εριάνη 2.Μιλτιάδης 3.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 4.Ουρανία 5.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 6.Κωνσταντίνος	1. Το φιστίκι αν το κόψουμε βυθίζεται μέσα 2. το φιστίκι έχει τρύπες 3. τι έχουν μέσα οι τρύπες; Σαν τα μπρατσάκια	Κατά τη διάρκεια όλων των πειραμάτων τα παιδιά έχουν τοποθετήσει την κούκλα Μπομπ σε εμφανές	επικοινωνία προβλέψεις υποθέσεις διεξαγωγή πειραμάτων ερμηνεία εξαγωγή συμπερασμά-των από τις	μαθητής - μαθητής μαθητής -ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια-μαθητής νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	Το επίπεδο της αλληλεπίδρασης περνά στην ομάδα των παιδιών: Συγκεντρώνουν τα υλικά, συνεργάζονται για να βάλουν νερό ή sprite στα ποτήρια,

		ερευνήτρια στο τέλος των πειραμάτων δίνει κάποιες επιπλέον πληροφορίες σχετικά με τη δύναμη της άνωσης: είναι η δύναμη η οποία όταν βρισκόμαστε μέσα στο νερό μας σπρώχνει προς τα πάνω. Τα σώματα που έχουν μέσα αέρα τα σπρώχνει περισσότερο. Αναπαράσταση της άνωσης με το σώμα μας: είμαστε μέσα στο νερό και		σας; 4. Έχει αέρα 5. το μισό έχει αέρα; 6. όχι, έφυγε ο αέρας από μέσα όταν το ανοίξαμε	σημείο της τάξης και κάθε φορά που τελειώνουν ένα πείραμα του ανακοινώνουν τα αποτελέσματα.	προβλέψεις και το πείραμα τα παιδιά προχωρούν στην εξαγωγή συμπερασμά-των - Νηπ.: Τι έχουν μέσα τα αναψυκτικά; - Ζάχαρη και κάτι που καίει, πιπέρι! - Νηπ.: καίει αυτό που έχουν μέσα αλλά δεν είναι πιπέρι, καίει με έναν άλλο τρόπο -Ανθρακικό		υπολογίζουν την ποσότητα που χρειάζεται. - Σύνδεση με την καθημερινότητα (έκβαση): Τα παιδιά περιγράφουν τι είναι το ανθρακικό πού το βρίσκουμε (λεμονάδα, πορτοκαλάδα, Sprire..), ποιοι πίνουν, αν είναι υγεινό.

		σπρώχνουμε προς τα πάνω.				-Τώρα επιπλέουν όλα τα φιστίκια -Νηπ.: Γιατί; -Γιατί άλλο είναι το sprite και άλλο το νερό -Νηπ.: Τι άλλο έχει; -Ζάχαρη, λεμόνι -Μπουρ-μπουλήθρες με αέρα -Σαν τα μπρατσάκια -Ο αέρας τα κρατάει όλα πάνω		

1.9 2ο Νηπιαγωγείο / 10 Το παιχνίδι του Μπομπ Σφουγγαράκη

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 1:00,0	Παιχνίδι συνεργασίας: όλη η ομάδα προσπαθεί κινώντας το πανί με τη μουσική να κρατήσουν τον Μπομπ μέσα σε αυτό να μην πέσει. Όταν η μουσική σταματά μένουν ακίνητοι.			Τα παιδιά διασκεδάζουν στο παιχνίδι αυτό και αναφέρουν ότι είναι το παιχνίδι του Μπομπ. Λένε στον Μπομπ να θυμάται το παιχνίδι αυτό για να το παίξει με τους	επικοινωνία	μαθητής - μαθητής μαθητής -ομάδα	Κανόνες: είναι γνωστοί από την αρχή καθώς πρόκειται για ένα γνωστό στα παιδιά παιχνίδι (το έχουν παίξει με μπάλα), όταν κάποιος δεν τους τηρεί τα ίδια τα παιδιά τον επαναφέρουν για να συνεχίσουν.

					φίλους του όταν θα επιστρέψει στο Μπικίνι Μπότομ.			

1.10 2ο Νηπιαγωγείο / 11 Παγωμένες εικόνες

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 1:04,7	Παγωμένες εικόνες από την πόλη του Μπικίνι Μπότομ: τα παιδιά αναπαριστούν σκηνές από την πόλη ατομικά ή σε ομάδες των 2 ή 3 ατόμων που σχηματίζουν μόνα			Τα παιδιά θεωρούν πολύ σημαντικό το γεγονός ότι αναπαριστούν γεγονότα από την πόλη του Μπομπ και	επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής - ομάδα	

		τους.			ζητούν από τη νηπιαγωγό ερευνήτρια να φορέσει το σφουγγάρι για να μπει στο ρόλο του Μπομπ και να μιλήσει μαζί τους.			
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:28,3	Παγωμένες εικόνες (συνέχεια)	1. Χριστίνα 2. Πετρής 3. Ουρανία 4.Θεμιστοκλής	1. Είμαι η Πόλυ 2. Εγώ ο Γκάρυ 3. Είμαι μία μέδουσα 4. Ο Πάτρικ	Τα παιδιά λένε στον Μπομπ τι παριστάνουν στην πόλη του Μπικίνι Μπότομ και κάποια	επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητές-Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ)	

				είμαι και πηγαίνω στη δουλειά μου	ταυτίζονται με αυτόν. Παριστάνουν τους φίλους του και αλλάζουν τις φωνές τους ανάλογα με το ρόλο.			

1.11 7ο Νηπιαγωγείο / 01 Εισαγωγική δραστηριότητα

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 5:46,4	Παιχνίδι γνωριμίας: τα παιδιά προτείνουν να παίξουμε το παιχνίδι	1. Παναγιώτης 2. Γιώργος 3. Εύα 4.Λουκία	1. η θάλασσα είχε μέσα νερό αλμυρό, κοχύλια		επικοινωνία	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα μαθητής-	

		καλημέρας που παίζουν με τη νηπιαγωγό τους: κατάσταση ρουτίνας αφήγηση ιστορίας: το μυρμήγκι που ήθελε να ταξιδέψει. Τα παιδιά παρεμβαίνουν κατά τη διάρκεια της αφήγησης και παρέχουν πληροφορίες που γνωρίζουν αναπαράσταση βροχής σε σχέση με την ιστορία: σήμερα το πρωί έβρεχε δυνατά, πολύ δυνατά και μετά σιγανά και	5.Αντιγόνη	2. είχε φώκαινες, ψάρια, φά-λαινες 3. καράβια 4. είχε ακόμη νερόφιδα και χελώνες 5. δεν μπορεί το μυρμηγκάκι να πάρει το πλοίο, γιατί είναι πολύ μικρό και οι άνθρωποι δε θα το βλέπουν και θα το πατήσουν			μαθητής	

		λίγο-λίγο σταμάτησε (αναπαράσταση με το σώμα).						
2	5:46,8 - 9:20,2	Γιατί δεν μπόρεσε να ταξιδέψει το μυρμήγκι;	1.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 2. Βασίλης 3. Αντιγόνη 4. Απόστολος 5.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 6.Ευανθία 7.Παναγιώτης 8. Εύα	1. γιατί το μυρμήγκι δεν μπόρεσε να ταξιδέψει; 2. γιατί πήρε βαριά πράγματα 3. η πέτρα, το καρφί από σίδερο, η καρφίτσα είναι πολύ βαριά 4. έπρεπε να πάρει χαρτί ή ένα σφουγγάρι ή μια βάρκα 5. από τι να		επικοινωνία	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα μαθητής-μαθητής	Τα παιδιά μοιράζονται προσωπικές εμπειρίες σε σχέση με επισκέψεις τους στη θάλασσα με αφορμή την ιστορία.

				είναι φτιαγμένη η βάρκα; 6. να πάρει αληθινή βάρκα, σιδερένια 7. ή μια βαρκούλα από μικρά ξύλα με μικρό τιμόνι 8. ή να πάρει ένα ξύλο και να ανέβει πάνω				
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:10,6	Τραγούδι: τα 3				επικοινωνία	Νηπιαγωγός	

		μυρμηγκάκια. Τα παιδιά τραγουδούν το τραγούδι, αναφέρουν και άλλα σχετικά τραγούδια που το καθένα γνωρίζει και στο τέλος μετρούν πόσα μυρμήγκια πέρασαν το ποτάμι. Τέλος συζητούν γιατί το μυρμήγκι είπε ότι 7 πέρασαν το ποτάμι ενώ στην πραγματικότητα ήταν 3.				μετρήσεις	ερευνήτρια-ομάδα ομάδα-Νηπιαγωγός ερευνήτρια	

1.12 7ο Νηπιαγωγείο / 04 Αναδιήγηση ιστορίας

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 14:30,0	τα παιδιά αφηγούνται την ιστορία, λένε τι έκανε το μυρμήγκι, ποια άλλα αντικείμενα πήραν και τι συνέβη μετά καρτέλες με σύμβολα: επιπλέει, βυθίζεται και ταξινόμηση των υλικών σύμφωνα με τις προβλέψεις τους ερωτήσεις: τι είναι;	1.Αντιγόνη 2.Γιώργος 3.Παναγιώτης 4.Αντιγόνη 5.Άγγελος 6.Αντιγόνη	1. θα το κάνουμε κι εμείς θα βάλουμε στο νερό πράγματα να δούμε αν βυθίζονται ή όχι 2. είναι αυτό που κλείνουν τα κρασιά: καπάκι 3. φελλός, έχω στο σπίτι μου		παρατήρηση επικοινωνία προβλέψεις-υποθέσεις λειτουργικοί ορισμοί: τα παιδιά προσπαθούν να διατυπώσουν έναν πρώτο ορισμό για το φαινόμενο της επίπλευσης και της βύθισης	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα μαθητής-μαθητής μαθητής -ομάδα	Κανόνες: τα παιδιά σηκώνονται δύο-δύο, παίρνουν όποιο υλικό θέλουν από τη σακούλα κάνουν την πρόβλεψή τους και το τοποθετούν στις καρτέλες.

		από τι είναι φτιαγμένο; τι θα κάνει αν το βάλουμε μέσα στο νερό.		4. (κρατάει την ελαφρόπετρα) μου μοιάζει με σφουγγάρι που σκλήρυνε 5. και τα μπρατσάκια μου που κολυμπάω στη θάλασσα δε βουλιάζουν 6. έχουν μέσα αέρα γι' αυτό		κοιτώντας τις καρτέλες με τα αντίστοιχα σύμβολα		

1.13 7ο Νηπιαγωγείο / 05 Επαφή με τα υλικά, αναπαράσταση φαινομένου επίπλευσης-βύθισης

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 12:58,4	Τα παιδιά συγκεντρώνουν αντικείμενα από την τάξη τους και τα φέρνουν στον κύκλο. Η διαδικασία γίνεται είτε ατομικά ή σε ομάδες των 2 ή 3 ατόμων που σχηματίζουν μόνα τους. Στη συνέχεια κάνουν προβλέψεις για το τι θα συμβεί	1. Νηπιαγωγός ερευνήτρια 2. Αγγελική 3. Γιώργος 4. Ζωή	1. με ποια από τα πράγματα που φέρατε στον κύκλο πιστεύετε ότι μπορεί το μυρμήγκι να φτιάξει τη βάρκα του; 2. ξύλινο, πλαστικό θα βυθιστούν 3. από σίδερο		προβλέψεις-υποθέσεις επικοινωνία μετρήσεις	μαθητής -μαθητής μαθητής- ομάδα ομάδα-Νηπιαγωγός ερευνήτρια	Κανόνες: δε μιλάμε όλοι μαζί, σηκώνουμε το χέρι μας-κατάσταση ρουτίνας. Συγκρούσεις (contradictions): ο αριθμός των παιδιών τα κάνει να μην μπορούν να περιμένουν τη σειρά τους, η εργασία σε ομάδες φαίνεται να

		αν τα βάλουμε στο νερό. Προβλέπουν ότι τα περισσότερα θα βυθιστούν στο τέλος βάζουν τα υλικά στη θέση τους πάλι σε ομάδες με τη συνοδεία μουσικής.		να φτιάξει τη βάρκα του 4. θα κάνουμε πείραμα με αυτά; (σύνδεση με προηγούμενη γνώση και εμπειρία)				είναι πιο αποτελεσματική έστω και αν κάποιες φορές οι εκπρόσωποι των ομάδων μιλούν ταυτόχρονα.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:28,0	Αναπαράσταση σε 2 ομάδες (η ομάδα που επιπλέει πάνω στο νερό και η ομάδα που βυθίζεται στο πάτωμα) με το σώμα.				επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής -ομάδα	

1.14 7ο Νηπιαγωγείο / 07 Προβλέψεις, πίνακας προβλέψεων

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 0:40,0	Τα παιδιά ζωγραφίζουν τις προβλέψεις τους σε 2 ομάδες: αμέσως μετά την επαφή με τα υλικά τα παιδιά ζήτησαν να τα ζωγραφίσουν μέσα στο νερό. Αυθόρμητα χωρίστηκαν σε 2 ομάδες, πήραν τα υλικά που χρειάζονταν και				επικοινωνία προβλέψεις	ομάδα-Νηπιαγωγός ερευνήτρια μαθητής-μαθητής	Συγκρούσεις (contradictions): η ροή του προγράμματος διακόπηκε όταν τα παιδιά ζήτησαν να ζωγραφίσουν επειδή ήταν μια κατάσταση ρουτίνας (σχεδόν καθημερινά ζωγραφίζουν κάτι πριν την ώρα του φαγητού). Με την παρέμβαση αυτή

		ζωγράφισαν τις προβλέψεις τους.						των παιδιών αποτυπώθηκαν οι προβλέψεις τους στο χαρτί αφού αποφάσισαν από κοινού να ζωγραφίσουν τα υλικά που επεξεργάστηκαν.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 10:13,2	πίνακας προβλέψεων με τα υλικά: τα παιδιά συμπληρώνουν τις προβλέψεις τους σχετικά με τη συμπεριφορά των	1. Γιώργος 2.Αντιγόνη 3. Νηπιαγωγός ερευνήτρια 4. Παναγιώτης 5.Νηπιαγωγός ερευνήτρια	1. ο μπαμπάς μου είπε ότι το σφουγγάρι τραβάει πολύ νερό μέσα 2. εγώ πήρα το σφουγγάρι, το		Δεν αντιμετωπί-ζουν δυσκολία με τον πίνακα διπλής εισόδου, συγκρίνουν τα σύμβολα του πίνακα με τις	Ο Γιώργος δίνει κάποιες πληροφορίες για το σφουγγάρι και η Αντιγόνη συμπληρώνει με ό,τι γνωρίζει	

		υλικών μέσα στο νερό σε πίνακα διπλής εισόδου	6. Απόστολος	έβαλα στο νερό και αυτό πήρε μέσα πολύ νερό και βούλιαξε 3. από τα υλικά στον πίνακα ποια είναι πιο πολλά; 4. αυτά που βυθίζονται 5. πόσα είναι αυτά που είπατε ότι επιπλέουν; 6. ένα, μόνο ο φελλός		καρτέλες ταξινόμησης παρατήρηση προβλέψεις-υποθέσεις μετρήσεις. Τα παιδιά παρατηρούν ότι στον πίνακα για τα πιο πολλά υλικά έχουν πει ότι βυθίζονται μετρούν τα υλικά της άλλης στήλης και κάνουν συγκρίσεις.	μαθητής - μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	

1.15 7ο Νηπιαγωγείο / 08 Πειράματα επίπλευσης-βύθισης, ταξινόμηση υλικών, επιχειρηματολογία

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 13:25,8	Πείραμα: βάζουν ένα-ένα τα υλικά μέσα στο νερό, παρατηρούν τη συμπεριφορά τους και ελέγχουν τις προβλέψεις τους στον πίνακα, τα βγάζουν από τη λεκάνη και τα ταξινομούν. Αν κάποιος δεν είναι βέβαιος για την	1.Απόστολος 2.Βεατρίκη 3.Αντιγόνη 4.Παναγιώτης	1. το αυτοκινητάκι βυθίστηκε γιατί έχει μέσα πολύ πλαστικό και σίδερο που είναι βαρύ 2. ο φελλός επιπλέει γιατί είναι ελαφρύς και μικρός 3. η πέτρα πάει στον πάτο		προβλέψεις υποθέσεις διεξαγωγή πειραμάτων έλεγχος υποθέσεων ταξινόμηση ερμηνεία	μαθητής-ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια-μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	Έκβαση: τα συμπεράσματα των παιδιών ως προς τη συμπεριφορά των υλικών συνδέονται άμεσα με τον κύκλο των εμπειριών τους καθώς αναφέρουν πληροφορίες που γνωρίζουν για το υλικό που κάθε φορά επεξεργάζονται

		ταξινόμηση βάζει ξανά το υλικό του μέσα στο νερό και παρατηρεί τι συμβαίνει.		όπως αυτές που ρίχνουμε στη θάλασσα 4. και το ξύλο επιπλέει				αλλά και για τη χρήση και συμπεριφορά του στο νερό. Συγκρούσεις (contradictions) : παρόλο που υπάρχουν 2 ομάδες, η μία βάζει τα υλικά στο νερό και η άλλη ταξινομεί υπάρχει δυσκολία στην αναμονή.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:13,4	Τα παιδιά προτείνουν τα υλικά που είναι κατάλληλα για να φτιάξει τη				επικοινωνία υποθέσεις ερμηνεία	μαθητής-ομάδα μαθητής-μαθητής	

		βάρκα του το μυρμήγκι: πλαστικό, ξύλο, φελλός.						
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 14:23,2	Πίνακας διπλής εισόδου στον οποίο τα παιδιά συμπληρώνουν τις προβλέψεις τους για τα φρούτα και τα λαχανικά που έχει φέρει η νηπιαγωγός ερευνήτρια. Με δική τους πρωτοβουλία έρχονται ανά 2, ο ένας παίρνει το υλικό από τη σακούλα, ακολουθεί	1.Βασίλης 2.Εύα 3.Παναγιώτης 4.Εύα 5.νηπιαγωγός ερευνήτρια 6.Δήμητρα 7.νηπιαγωγός ερευνήτρια 8.Δήμητρα	1. τα θέλουμε κι αυτά για να φτιάξει το μυρμήγκι βάρκα 2. πολύ χοντρό είναι το μήλο που πήρες 3, δεν είναι μήλο, ντομάτα είναι 4. η ντομάτα πάει λίγο κάτω αλλά όχι		παρατήρηση υποθέσεις προβλέψεις διεξαγωγή πειραμάτων έλεγχος υποθέσεων εξαγωγή συμπερασμά-των ερμηνεία	ομάδα-Νηπιαγωγός ερευνήτρια μαθητής-μαθητής μαθητής ομάδα	Υποκείμενα κατά τη διάρκεια της χρήσης εργαλείων - υλικών: τα παιδιά αναγνωρίζουν τα φρούτα και τα λαχανικά και περιγράφουν κάποια χαρακτηριστικά τους αναπτύσσοντας τα δικά τους επιχειρήματα: είναι μεγάλο, βαρύ, σκληρό, κίτρινο

		συζήτηση και ο άλλος συμπληρώνει την πρόβλεψη διεξαγωγή πειράματος με φρούτα και λαχανικά: επεξήγηση της δύναμης της άνωσης.		τελείως, επιπλέει 5. πότε είπαμε ότι ένα πράγμα επιπλέει; 6. όταν πιάνει πάτο 7. η ντομάτα ακουμπάει στον πάτο; 8. όχι, επιπλέει				κ. λ. π. Ο Άγγελος πιέζει τα λαχανικά και ειδικά την κολοκύθα για να βυθιστεί.
2	14:23,6 - 19:58,1	Ταξινόμηση στις καρτέλες. Διαφορά σώματος πατάτας κολοκύθας-καρότου-μελιτζάνας. Βιωματική αναπαράσταση σώματος πατάτας και κολοκύθας.	1. Παναγιώτης	1. είμαι ο Μπαγκς Μπάνυ και θα φάω τα καρότα!	-είμαι ο Μπαγκς Μπάνυ και θα φάω τα καρότα! αξίζει να σημειωθεί ότι ενώ δεν έχει γίνει καμιά	επικοινωνία	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα μαθητής-μαθητής μαθητής ομάδα	

					προηγούμενη αναφορά ή σύνδεση με κάποιο κινούμενο σχέδιο προκύπτει η συγκεκριμέ-νη αναφορά στον Μπάκς Μπάνυ και σε άλλα κινούμενα σχέδια που αρέσουν στα παιδιά (Ντόρα, Μπομπ, Μπεν Τεν).			

1.16 7ο Νηπιαγωγείο / 09 Πειράματα με φιστίκια

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 0:14,4	Πείραμα με φιστίκια: Τα παιδιά χρησιμοποιώντας τις γνώσεις τους, τις παρατηρήσεις για τη συμπεριφορά των υλικών στο νερό από τα προηγούμενα πειράματα κάνουν νέες υποθέσεις και επιχειρηματολογούν. Η ερευνήτρια Νηπιαγωγός αφήνει στη διάθεσή τους τα	1.Αντιγόνη 2.Κορνηλία	1. για να δούμε τι θα κάνουν 2. τα ολόκληρα στο νερό δε βυθίζονται		παρατήρηση μετρήσεις υποθέσεις προβλέψεις διεξαγωγή πειραμάτων έλεγχος υποθέσεων εξαγωγή συμπερασμά-των ερμηνεία	μαθητής-μαθητής ομάδα-μαθητής	Εργαλεία: τα παιδιά χρησιμοποιούν τα υλικά που έχουν στη διάθεσή τους για να οργανώσουν νέα πειράματα. Αυτενεργούν για να χωριστούν σε ομάδες δράσης και καλούν τη Νηπιαγωγό ερευνήτρια μόνο για να παρακολουθεί τη διαδικασία εξέλιξης

		υλικά και τα παιδιά μετρώντας τα πλαστικά ποτήρια χωρίζονται σε 4 ομάδες δράσης Ομάδα δράσης 1						των πειραμάτων.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:08,6	Ομάδα δράσης 2	1.Παναγιώτης 2.Γιώργος	1. τα μισά βυθίστηκαν, τα ολόκληρα πήγαν πάνω 2. έχουν στη μέση αέρα, σαν τα μπρατσάκια		παρατήρηση υποθέσεις προβλέψεις διεξαγωγή πειραμάτων έλεγχος υποθέσεων εξαγωγή συμπερασμά-των	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Εργαλεία: τα παιδιά χρησιμοποιούν τα υλικά που έχουν στη διάθεσή τους για να οργανώσουν νέα πειράματα. Αυτενεργούν για να χωριστούν σε ομάδες δράσης και καλούν τη

						ερμηνεία		νηπιαγωγό ερευνήτρια μόνο για να παρακολουθεί τη διαδικασία εξέλιξης των πειραμάτων.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:39,8	Ομάδα δράσης 3	1.Αντιγόνη 2.Κορνηλία	1. το μεγάλο φιστίκι επιπλέει γιατί έχει δύναμη 2. μένει συνέχεια πάνω στο νερό		παρατήρηση υποθέσεις προβλέψεις διεξαγωγή πειραμάτων έλεγχος υποθέσεων εξαγωγή συμπερασμά-των ερμηνεία	μαθητής-μαθητής μαθητής ομάδα	Εργαλεία: τα παιδιά χρησιμοποιούν τα υλικά που έχουν στη διάθεσή τους για να οργανώσουν νέα πειράματα. Αυτενεργούν για να χωριστούν σε ομάδες δράσης και καλούν τη Νηπιαγωγό ερευνήτρια μόνο για

								να παρακολουθεί τη διαδικασία εξέλιξης των πειραμάτων
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:32,6	Ομάδα δράσης 4	1.Αγγελική 2.Απόστολος	1. στο ανθρακικό επιπλέουν γιατί παίρνουν αέρα 2. ο αέρας τα βοηθάει να μη βουλιάζουν		παρατήρηση υποθέσεις προβλέψεις διεξαγωγή πειραμάτων έλεγχος υποθέσεων εξαγωγή συμπερασμά-των ερμηνεία	μαθητής-μαθητής μαθητής -ομάδα	Εργαλεία: τα παιδιά χρησιμοποιούν τα υλικά που έχουν στη διάθεσή τους για να οργανώσουν νέα πειράματα. Αυτενεργούν για να χωριστούν σε ομάδες δράσης και καλούν τη Νηπ. ερευνήτρια μόνο για να παρακολουθεί τη διαδικασία εξέλιξης των πειραμάτων

1.17 13ο Νηπιαγωγείο / 01 Το Γράμμα, 02 Δάσκαλος σε ρόλο

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 0:59,1	Το γράμμα του Μπομπ Σφουγγαράκη Τα παιδιά επιβεβαιώνουν τα στοιχεία του γράμματος που υπάρχουν στον φάκελο (διεύθυνση σχολείου, αποστολέας, παραλήπτης).	1.Φώτης 2.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 3.Ηρακλής	1. τα Γιάννενα, εδώ είναι και μέσα στην πόλη 2. 13ο νηπ. Κιάφας 3. εμείς είμαστε και απέναντι είναι το δημοτικό			δάσκαλος - μαθητές	
2	0:59,2 - 4:00,0	Επεξεργαζόμαστε τα περιεχόμενα του	1.Αθηνά 2.Χρήστος	1. να δούμε μέσα;	Ονομάζουν τους φίλους	επικοινωνία υποθέσεις	Νηπιαγωγός ερευνήτρια	

		γράμματος. Η νηπιαγωγός διαβάζει το γράμμα και τα παιδιά παρεμβαίνουν και παρέχουν τις πληροφορίες που γνωρίζουν.	3.Μηνάς 4.Αθηνά 5.Ηρακλής 6.Χρήστος 7.Λάζαρος	2. Μπομπ Σφουγγαράκης; 3. τι λέει; 4. Τετραγωνοπα-ντελονής 5. δεν υπάρχει! 6. υπάρχει αλλά είναι ηθοποιός 7. στην τηλεόραση	του Μπομπ και δίνουν πληροφορίες για τη ζωή τους στο Μπικίνι Μπότομ: -ο κ. Καβούρης, ο Καλαμάρης, ο Πλακτόν 1.Ηρακλής: αυτός είναι ένα μικρό φύκι με ένα μάτι 2.Χρήστος: όλοι αυτοί άμα βγουν από το νερό	χωροχρονικές σχέσεις	μαθητές μαθητές-μαθητές	

					δε θ' αναπνέουν αφού αναπνέουν μέσα στο νερό 3.Λάζαρος: Κυρία, αυτό το λέει και αυτός που είναι στην τηλεόραση ντυμένος Μπομπ.			
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 2:05,2	Συνέχεια του γράμματος			Τα παιδιά γνωρίζουν	επικοινωνία	μαθητής-μαθητής	Σύνδεση με την καθημερινή τους

					τον Μπομπ από τα dvd, τα παιχνίδια στον υπολογιστή, την τηλεόραση, τραγουδούν όλα το τραγούδι του.		Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	ζωή: υπάρχει ο προβληματισμός αν στην οικογένεια και στο σχολείο λαμβάνουν συνεχώς γράμματα για διαφορετικούς λόγους.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 4:40,0	Γράμμα: η Νηπιαγωγός ερευνήτρια μαζί με τα παιδιά επεξεργάζονται το περιεχόμενο του	1. Χρήστος 2.Αθηνά 3.Μαρίνα 4.Λάζαρος 5.Μηνάς	1. εγώ δεν είμαι με τη μάγισσα, τον πειρατή βλέπω 2. ωραία αυτοκόλλητα,	Μπομπ Πετραδάκης: (γέλια). Αναγνωρί-ζουν τους φίλους του	επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής -ομάδα	

		φακέλου και συζητούν σχετικά με αυτό. Υλικά που έχει μέσα ο φάκελος: αυτοκόλλητα, εκτυπωμένες εικόνες (φωτογραφίες) των φίλων του Μπομπ, άλμπουμ, περιοδικό, βιβλίο με ζωγραφιές.		έχω κι εγώ αλλά όχι ίδια 3. το περιοδικό αυτό το έχει και στο περίπτερο 4. ναι, έχει και περιοδικό Σπάιντερμαν και Μπάτμαν 5. αυτές οι εικόνες είναι από το Μπικίνι Μπότομ	Μπομπ στο περιοδικό και δείχνουν ενδιαφέρον για τα παιδιά που έχουν πάρει γράμματα από τον Μπομπ Σφουγγαρά-κη.			
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:18,2	Τα παιδιά σε ομάδες που σχηματίζουν μόνα τους κάθονται	1.Μηνάς 2.Νηπιαγωγός ερευνήτρια	1. να δώσεις στον Πάτρικ πίσω τα	Λάζαρος-Χρήστος: Στο	επικοινωνία	μαθητής-μαθητής Νηπιαγωγός	Καταμερισμός εργασίας: ομάδες 4-5 ατόμων που

		στα τραπέζια και επεξεργάζονται τα υλικά του φακέλου.		αυτοκόλλητα να τα συμπληρώσει 2. εντάξει Μηνά	περιοδικό αναγνωρίζουν τους ήρωες και τους αναπαριστά-νουν με το σώμα τους.		ερευνήτρια-μαθητής μαθητής-ομάδα	σχηματίζουν μόνα τους μοιράζονται τα υλικά που υπάρχουν μέσα στον φάκελο. Το ενδιαφέρον προσανατολίζεται στα περιεχόμενα του φακέλου και όχι τόσο στην ομάδα. Συγκρούσεις (contradictions): -μικρή δυσκολία στην κατανομή των υλικών: -έλα δικό μου είναι, τελείωνε να το δω εγώ τώρα; -Αθηνά: θα τα πάρουμε σπίτι μας;

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:45,0	Παίρνετε ή στέλνετε γράμματα; η Νηπιαγωγός ερευνήτρια συζητά με τα παιδιά τις εμπειρίες τους.	1.Ηρακλής 2.Αθηνά 3.Φώτης 4.Ελισάβετ	1. εγώ παίρνω πολλά γράμματα στο σπίτι μου από την εφορία 2. εμείς παίρνουμε από τη ΔΕΗ 3. εμείς πληρώνουμε το νερό στο ΔΗΜΟ 4. εμάς δεν μας έχει στείλει γράμμα ο Μπομπ	Άλλα κινούμενα σχέδια: -έχω δει τη Ντόρα -τον Παπουτσω-μένο Γάτο στο θέατρο -εγώ έσω δει την εποχή των παγετώνων στον κινηματογρά-φο, έχει πιο	επικοινωνία	μαθητής-μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια-μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	Στο σημείο αυτό γίνεται μια προσπάθεια να συνδεθεί η μάθηση με την καθημερινότητα των παιδιών. Τα παιδιά αναφέρουν τις περιπτώσεις στις οποίες λαμβάνουν γράμματα στο σπίτι τους και ποιες ανάγκες τα γράμματα εξυπηρετούν ενώ προκύπτει ότι τα

					πολλά (εννοεί ότι έχει περισσότερες εναλλαγές σκηνικών, ηχητικά εφέ).			γράμματα δεν αποτελούν τρόπο επικοινωνίας μεταξύ οικείων προσώπων αλλά αφορούν κυρίως οικονομικές συναλλαγές για τις οποίες τα παιδιά είναι ενημερωμένα.
2	1:45,2 - 3:18,2	Ανασκόπηση γράμματος: τα παιδιά αναδιηγούνται με δικά τους λόγια το περιεχόμενο του γράμματος.	1.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 2.Γιώργος 3.Φώτης 4.Χρήστος	1. γιατί μας έστειλε γράμμα ο Μπομπ; 2. είναι στενοχωρημέ-νος από τη μάγισσα 3. ποια μάγισσα μωρέ, δεν υπάρχουν μάγισσες	Τον Μπομπ τον βλέπουμε στην τηλεόραση.	επικοινωνία	μαθητής-ομάδα μαθητής-μαθητής ομάδα-μαθητής	Καταμερισμός εργασίας: Τα παιδιά σε τρεις ομάδες συζητούν σχετικά με το γράμμα και τα υλικά του φακέλου και ένας εκπρόσωπος από κάθε ομάδα ανακοινώνει τις πληροφορίες στην

				4. η μάγισσα τον έκανε τελείως πέτρα, έτσι σαν άγαλμα (δείχνει με το σώμα του)				ολομέλεια.
3	1:45,2 - 3:18,2	Ανασκόπηση γράμματος.	1.Χρήστος 2.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 3.Αθηνά 4.Λάζαρος 5.Χρήστος 6.Λάζαρος 7.Χρήστος	1. σε ποιο επεισόδιο γίνονται αυτά που λέμε; 2. αυτά συμβαίνουν τώρα, δεν υπάρχει αυτό το επεισόδιο 3. δεν υπάρχει; 4. όταν γίνει θα μας το δείξει η τηλεόραση 5. να το		επικοινωνία	μαθητής-ομάδα μαθητής-μαθητής ομάδα-μαθητής	

				φτιάξουμε εμείς 6. τι να κάνει τώρα ο Μπομπ; Από τα πράγματα που πήγαν κάτω να πάρει τα κομμάτια τους και να τα φτιάξει πάλι. 7. αφού έγιναν πέτρα πώς να βρει μια λύση;				
4	3:18,3 - 9:41,3	Εμφανίζεται ο Μπομπ νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο) και τα παιδιά κάνουν ερωτήσεις σε σχέση με την κατάσταση που επικρατεί στο	1.Αθηνά 2.Μηνάς 3.Χρήστος 4.Μαρίνα 5.Λάζαρος 6.Φώτης 7. Αθηνά	1. τι φοράς βρακί ή μαγιώ; 2. δεν έχεις μύτη, σου κόπηκε; 3. τώρα έγινες Μπομπ	τα παιδιά κάνουν ερωτήσεις στον Μπομπ: -τι φοράς βρακί ή μαγιώ;	επικοινωνία υποθέσεις	μαθητής-ομάδα μαθητής-μαθητής ομάδα-μαθητής ομάδα-(Νηπιαγωγός ερευνήτρια σε	

		Μπικίνι Μπότομ. Μόλις τελειώνουν οι προτάσεις προς τον Μπομπ η προσοχή επικεντρώνεται στη μάγισσα και πώς θα την εξοντώσουν		Πετραδάκης 4. να βρεις ποια επιπλέουν και ποια βυθίζονται 5. θα φέρουμε τον πειρατή 6. θα ανακαλύψουν ποια πράγματα πάνε κάτω και ποια πάνε πάνω στο νερό 7. τα κοχύλια και οι πέτρες πάνε κάτω	-δεν έχεις μύτη, σου κόπηκε; -Χρήστος: τώρα έγινες Μπομπ Πετραδάκης -Να βρεις ποια επιπλέουν και ποια βυθίζονται -Θα φέρουμε τον πειρατή -Θα ανακαλύψου-με ποια πράγματα πάνε κάτω και ποια πάνε		ρόλο Μπομπ)	

					πάνω στο νερό -Φώτης: τα κοχύλια και οι πέτρες πάνε κάτω.			
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:28,3	Συνέχεια από το προηγούμενο: ο Ηρακλής και ο Νικόλας προσπαθούν να διαβάσουν το περιοδικό.	1.Ηρακλής 2.Νικόλας 3.Ηρακλής 4.Νικόλας 5.Ηρακλής	1. ήρθαν οι πελάτες 2. θέλουν να παραγγείλουν 3. ένα καβουροπάτι παρακαλώ 4. έφτασε 5. α, να και ο Καλαμάρης	Η εξοικείωση των παιδιών με το κινούμενο σχέδιο εντείνει το ενδιαφέρον τους να αποκωδικο-ποιήσουν το	επικοινωνία υποθέσεις	μαθητής-μαθητής	Τα Υποκείμενα (νήπια) για να οδηγηθούν στην επίτευξη του αντικειμένου που τα ίδια έχουν θέσει (να διαβάσουν το περιοδικό) αποκωδικοποιούν τα γραπτά σύμβολα

					γραπτό λόγο και να διαβάσουν το περιοδικό.			χωρίς να γνωρίζουν ανάγνωση αλλά με βάση τις εικόνες και τις προηγούμενες εμπειρίες τους. Συγκρούσεις (contradictions): το γεγονός ότι τα παιδιά δεν γνωρίζουν ακόμη να διαβάζουν δεν αποτελεί εμπόδιο καθώς αποφασίζουν να αποκωδικοποιήσουν το γραπτό κείμενο με το δικό τους τρόπο.

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:12,0	Έρχεται ο Μπομπ (νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο) και συνομιλεί με τα παιδιά σχετικά με την πορεία των δραστηριοτήτων και τον τρόπο που εργάζονται. Περιγράφουν πώς χρησιμοποίησαν τον πίνακα για να σημειώσουν τις προβλέψεις τους σχετικά με τη συμπεριφορά των	1.Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ) 2.Φώτης 3.Χρήστος 4.Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ) 5.Λάζαρος 6.Αθηνά	1. Γεια σας παιδιά! 2. έλα Μπομπ, φτιάξαμε τα φρούτα σου και τα άλλα πράγματά σου 3. εγώ θα σκοτώσω τη μάγισσα 4. τι έγινε με τα πράγματα, βρήκατε τι κάνουν μέσα στο νερό; 5. όχι ακόμα,	Η συμμετοχή και η επικοινωνία των παιδιών είναι εμφανώς μεγαλύτερη όταν εμφανίζεται ο Μπομπ. Ο βαθμός συγκέντρωσης είναι μεγαλύτερος καθώς προσπαθούν να	επικοινωνία προβλέψεις-υποθέσεις	μαθητής -ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ)-ομάδα μαθητής-Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ)	Τα παιδιά περιγράφουν με σαφήνεια την πορεία προς το τελικό αντικείμενο (να βρουν τι επιπλέει και τι βυθίζεται) και τις φάσεις που περνούν για να φτάσουν σε αυτή.

		υλικών στο νερό.		αύριο θα τα βάλουμε στο νερό 6. σήμερα φτιάξαμε έναν πίνακα για να πούμε τι νομίζουμε εμείς και του βάλαμε αυτοκόλλητα	περιγράψουν στον Μπομπ την πορεία των εργασιών τους.			

1.18 13ο Νηπιαγωγείο / 04 Ρόλος στον τοίχο

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 2:45,9	Ρόλος στον τοίχο: Τα παιδιά εκφράζουν τις σκέψεις τους και η	1.Αγάθη 2.Φώτης 3.Αθηνά	1. Θα σου πω το τραγούδι σου να το έχεις στο	Τα παιδιά εκφράζουν συναισθήματα	επικοινωνία	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	Συγκρούσεις (contradictions): Ενώ τα παιδιά

		Νηπιαγωγός ερευνήτρια τις σημειώνει στο μυαλό του Μπομπ (περίγραμμα σε χαρτόνι).	4.Βασιλική 5.Μαρίνα	μυαλό σου να σε βοηθάει 2. Θα τη διορθώσουμε τη ζημιά, να μη στεναχωριέσαι 3. Να μη κλαις και να μη λυπηθείς 4. Με καλή αγάπη όλα τα παιδιά του σχολείου μας θα σε βοηθήσουμε 5. Σε αγαπάμε Μπομπ να έρθεις στο σχολείο μας	συμπάθειας προς τον Μπομπ και θέτουν προτεραιότητα στη συναισθημα-τική του κατάσταση. Τον συμβουλεύουν ότι πρέπει να είναι καλά και με τη βοήθειά τους θα βρεθεί λύση στο πρόβλημά του.		μαθητής-μαθητής	χωρίστηκαν μόνα τους σε μικρές ομάδες 2-3 ατόμων για να συζητήσουν τι θα σημειώσουν στο μυαλό του Μπομπ, οι ομάδες έγιναν το επίκεντρο της προσοχής τους και με ποιον φίλο του θα είναι ο καθένας.

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 3:11,4	Ρόλος στον τοίχο (συνέχεια): τα παιδιά προτείνουν να γράψουμε στο μυαλό του Μπομπ κάποια από τα υλικά που βυθίζονται και κάποια που επιπλέουν για να τα θυμάται.	1.Φώτης 2.Γιώργος 3.Λάζαρος 4.Ελισάβετ 5.Μυρτώ	1. η μάγισσα άμα την πετάξεις στα βαθιά νερά θα πνιγεί και θα βυθιστεί 2. οι πέτρες και τα σίδερα βυθίζονται, τόσο βαριά που είναι 3. τα πλαστικά επιπλέουν 4. τα κουτάλια βυθίζονται 5. τα κουμπιά βυθίζονται		επικοινωνία εξαγωγή συμπερα-σμάτων ερμηνεία	μαθητής-μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια-μαθητές	

1.19 13ο Νηπιαγωγείο / 05 Επαφή με τα υλικά

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 2:33,1	Τα παιδιά εκφράζουν τις σκέψεις τους, δίνουν πληροφορίες σε σχέση με τα υλικά και η νηπιαγωγός ερευνήτρια τις σημειώνει στο περίγραμμα- στο μυαλό του Μπομπ.			Σε τρεις ομάδες που σχηματίζουν τυχαία συζητούν τι πληροφορίες χρειάζεται ο Μπομπ μέχρι στιγμής.	επικοινωνία προσπάθεια διατύπωσης λειτουργικών ορισμών για το φαινόμενο της επίπλευσης-βύθισης	μαθητής-μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια-μαθητές	
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:14,9	Επεξεργασία υλικών-	1.Χρήστος	1. αυτό είναι		προβλέψεις	μαθητής-	Τα παιδιά

		προβλέψεις πιάνουν τα υλικά, τα αναγνωρίζουν λένε από τι είναι φτιαγμένα και τι πιστεύουν ότι θα γίνει αν τα βάλουμε μέσα στο νερό.	2.Μηνάς 3.Χρήστος 4.Λάζαρος 5.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 6.Μηνάς 7.Βασιλική 8.Ηρακλής	ένα αυτοκινητάκι 2. αν το βάλουμε μέσα στο νερό χαλάει 3. βουλιάζει σιγά-σιγά βαθιά 4. θα τα βάλουμε αλήθεια μέσα στο νερό; 5. ναι 6. κι άλλη μια φορά το κάναμε αυτό αλλά βάζαμε τα πράγματα κατευθείαν		υποθέσεις προσπάθεια ερμηνείας	μαθητής μαθητής-ομάδα	επεξεργάζονται τα εργαλεία-υλικά για το πείραμα της επίπλευσης-βύθισης με τις αισθήσεις τους και κάνουν συνδέσεις με προηγούμενες εμπειρίες: πού τα έχουν ξαναδεί, αν έχουν χρησιμοποιήσει κάποια από αυτά. Ανακαλούν ακόμη και παρόμοιες μαθησιακές εμπειρίες (πειράματα που είχαν κάνει με τη Νηπιαγωγό της

				μέσα στο νερό 7. το σφουγγάρι γεμίζει νερό αν το βάλουμε στη λεκάνη 8. το πλαστικό ποτήρι και το κουτάλι μάλλον θα πάνε πάνω στο νερό				τάξης την περσινή χρονιά).
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:30,0	Ο Μπομπ φεύγει στο τέλος της μέρας.	1.Ηρακλής 2.Αθηνά 3.Έλλη 4.Φώτης 5.Βασιλική	1. Γεια σου Μπομπ, παλιομπομπ! 2. Θα έρθεις την άλλη	Τα παιδιά αποχαιρετούν τον Μπομπ και δίνουν ραντεβού για	επικοινωνία	μαθητής-Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ)	

				φορά; 3. σε περιμένουμε 4. δε σ' αγαπάω (γέλια) 5. εγώ σ' αγαπάω	την επόμενη φορά. Στο τέλος ορμούν όλα πάνω του και τον αγκαλιάζουν.			

1.20 13ο Νηπιαγωγείο / 06 Διάδρομος συνείδησης

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 4:54,7	Διάδρομος συνείδησης. Τα παιδιά κάθονται πάνω σε χαρτιά που είναι τοποθετημένα σε σχήμα διαδρόμου το	1.Φώτης 2.Μαρίνα 3.Έλλη 4.Λάζαρος	1. Ομάδα 1: το πλαστικό ποτήρι επιπλέει 2. Ομάδα 2: όχι τα ποτήρια	Το κινούμενο σχέδιο είναι καθοριστικής σημασίας καθώς είναι παρών σε όλη	επικοινωνία προβλέψεις-υποθέσεις προσπάθεια ερμηνείας και διατύπωσης	μαθητής - μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ)-ομάδα	Υποκείμενα: Τα παιδιά συνεργάζονται δημιουργώντας ομάδες δράσης για να φτάσουν στην

		ένα απέναντι στο άλλο. Η νηπιαγωγός σε ρόλο Μπομπ περνά ανάμεσα κρατώντας ένα κάθε φορά υλικό και οι 2 ομάδες-σειρές του διαδρόμου επιχειρηματολογούν για τη συμπεριφορά του μέσα στο νερό. Πλαστικό		μαζεμένα το ένα μέσα στο άλλο θα πάρουν νερό και θα βυθίσουν 3. Ομάδα 1: το πλαστικό επιπλέει γιατί είναι ελαφρύ, εσύ γιατί λες ότι θα βυθιστεί; 4. Ομάδα 2: γιατί αυτό το πλαστικό δεν μπορεί να είναι ψηλά. Στην αρχή είναι ψηλά και	τη διάρκεια της δραστηριότη-τας και αποτελεί σημείο αναφοράς των παιδιών κάθε φορά που εκφράζουν την άποψή τους και διατυπώνουν τις προβλέψεις τους για τη συμπεριφορά των υλικών στο νερό.	λειτουργικών ορισμών ταξινόμηση		επίτευξη του αντικειμένου η οποία συσχετίζεται άμεσα με το κινούμενο σχέδιο με τις πληροφορίες για τη συμπεριφορά των υλικών στο νερό.

				μετά σιγά-σιγά βυθίζεται				
2	0:00,0 - 4:54,7	Πέτρα Ξύλο	5.Ηρακλής 6.Νικόλας 7.Βασιλική 8.Γιώργος	5. Ομάδα 1: είναι πολύ σκληρή και βυθίζεται 6. Ομάδα 2: ναι οι πέτρες πάνε κάτω 7. Ομάδα 1: τα ξύλα βυθίζονται γιατί είναι πάρα πολύ βαριά και η θάλασσα δεν μπορεί να τα σηκώσει πολύ πάνω 8. Ομάδα 2:				

				αυτά θα ανεβαίνουν πάνω δε βυθίζονται. Γιατί τα πεύκα που έχουν ξύλο δε βυθίζονται τα έχω δει πάνω στο νερό				
3	0:00,0 - 4:54,7	Σφουγγάρι	9.Ηρακλής 10.Αγάθη	9. Ομάδα 1: για να καθαριζόμα-στε. Επιπλέει γιατί είναι πολύ ελαφρύ και βαραίνει με το νερό, το ρουφάει σιγά-				

				σιγά 10.Ομάδα 2: βρέχεται και δε βυθίζεται γιατί είναι πολύ μαλακό				
4	4:54,8 - 7:13,9	Ντομάτα Ανανάς	11.Χρήστος 12.Μηνάς 13.Φώτης	11. Ομάδα 1: Βυθίζεται γιατί είναι βαριά. Τη βάζουμε στα γεμιστά και μέσα βάζουμε ρύζι 12. Ομάδα 2: ναι, γιατί είναι πάρα πολύ βαριά και άμα μπει μέσα στο νερό αυτό δεν	Ο ανανάς συσχετίζεται απευθείας με το σπίτι του Μπομπ. Οι δύο ομάδες καταλήγουν στην άποψη ότι βυθίζεται για τί είναι πολύ βαρύς και επικεντρώ-νουν την προσοχή τους			

				μπορεί να την κρατήσει. 13. για τους ανθρώπους όμως δεν είναι καθόλου βαριά	στα χαρακτηρι-στικά του κυρίως στην υφή και τραγουδούν το τραγούδι του Μπομπ.			

1.21 13ο Νηπιαγωγείο / Πίνακας προβλέψεων

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 7:12,7	Πίνακας προβλέψεων: Τα παιδιά χωρίζονται σε δύο ομάδες, την ομάδα των ‘πραγμάτων’ και την ομάδα των ‘φρούτων-			Τα παιδιά αναγνωρίζουν τα σύμβολα στον πίνακα (επιπλέει-βυθίζεται) για	παρατήρηση επικοινωνία προβλέψεις-υποθέσεις	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ)-	Κανόνες: τα παιδιά διαμορφώνουν τους κανόνες συμμετοχής τους: - θα σηκωνόμαστε ένας -ένας

		λαχανικών’ και συμπληρώνουν τις προβλέψεις τους στους πίνακες διπλής εισόδου. Πριν από αυτό, κάθε ομάδα παρατηρεί και επεξεργάζεται τα υλικά της και διατυπώνει υποθέσεις σχετικά με τη συμπεριφορά που θα έχουν στο νερό. Οι υποθέσεις που κάνουν τα παιδιά, βασίζονται στο υλικό από το οποίο είναι φτιαγμένα, στο σχήμα και στο βάρος.			να τα πούνε στον Μπομπ και να τον βοηθήσουν με το πρόβλημά του. Επειδή τα ίδια προσπαθούν να συντονιστούν στις ομάδες τους, συνιστούν στον Μπομπ να μη βιάζεται, να κάνει υπομονή για να οργανωθούν και να δουν τι		μαθητές	- θα πάρουμε όλοι πράγματα για να πούμε τι κάνουν μέσα στο νερό Τα παιδιά (Υποκείμενα) συνδυάζουν τους προβληματισμούς που διατύπωσαν στο διάδρομο συνείδησης και διατυπώνουν παρόμοιες προβλέψεις για τη συμπεριφορά των υλικών μέσα στο νερό. Συγκρούσεις (contradictions): Τα μικρά νήπια

					κάνουν όλα αυτά τα υλικά στο νερό.			έχουν μία δυσκολία, οποία δικαιολογείται εφόσον είμαστε σχεδόν στην αρχή της σχολικής περιόδου στο να τοποθετήσουν τις προβλέψεις τους στον πίνακα διπλής εισόδου και χρειάστηκε κάποιες φορές η παρέμβαση της Νηπιαγωγού.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 5:47,0	Πίνακας προβλέψεων φρούτα-λαχανικά όσο συμπληρώνουν τον πίνακα	1.Χρήστος 2.Ελισάβετ 3.Ηρακλής 4.Χρήστος	1. όλα τα φρούτα επιπλέουν 2. όταν είναι		παρατήρηση επικοινωνία προβλέψεις-υποθέσεις	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	

		προβλέψεων τα παιδιά συζητούν μεταξύ τους σχετικά με τη συμπεριφορά των φρούτων και των λαχανικών στο νερό. Η νηπιαγωγός ερευνήτρια δεν παρεμβαίνει, τοποθετεί την κούκλα Μπομπ σε σημείο που να παρακολουθεί τις ομάδες.	5.Φώτης	βαριά δε γίνεται αυτό 3. όλα επιπλέουν εκτός από την κολοκύθα 4. η κολοκύθα είναι μεγάλη και βαριά σαν πέτρα πού να επιπλέει! 5. δεν είναι σαν το καράβι ή το ιστιοφόρο που είναι μεγάλο αλλά επιπλέει				
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**

1	0:00,0 - 5:47,0	Πίνακας προβλέψεων (συνέχεια): στις δραστηριότητες των ομάδων συμμετέχουν δύο φοιτήτριες από το Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών που παρακολουθούν το ημερήσιο πρόγραμμα στο πλαίσιο της πρακτικής τους άσκησης. Το ενδιαφέρον των παιδιών επικεντρώνεται σε μία μεγάλη αποξηραμένη κολοκύθα που έχουν φέρει μαζί τους, την παρατηρούν και ακολουθεί συζήτηση	1.Μηνάς 2.Χρήστος 3.Φοιτήτρια 4.Ηρακλής 5.Φοιτήτρια 6.Φώτης 7. Φοιτήτρια 8.Φώτης	1. να τη βάλουμε στο κεφάλι! 2. ποιος την έφερε; 3. εγώ 4. αυτό είναι καρπούζι 5. είναι μεγάλη και το χρώμα της μοιάζει με καρπούζι αλλά είναι κολοκύθα. Τις κρατούν τα παιδιά, πηγαίνουν στα σπίτια και λένε: 6. Φάρσα ή	-να την πάμε στο σπίτι του Μπομπ την κολοκύθα, να δούμε τι θα κάνει - ο τετραγωνο-παντελονής φοβάται τις κολοκύθες. Ο ρόλος του Μπομπ είναι κυρίαρχος καθώς τα παιδιά τον παρουσιάζουν στις φοιτήτριες και τους περιγράφουν	παρατήρηση επικοινωνία προβλέψεις-υποθέσεις προσπάθεια ερμηνείας	μαθητής-μαθητής μαθητής -ομάδα ομάδα-φοιτήτριες νηπιαγωγοί	Στην κοινότητα μάθησης προστίθενται δύο φοιτήτριες-νηπιαγωγοί οι οποίες έχουν φέρει στην τάξη μία μεγάλη κολοκύθα την οποία έχουν αδειάσει και έχουν χαράξει πάνω της χαρακτηριστικά προσώπου. Ρωτούν τα παιδιά αν έχουν ξαναδεί τέτοιου είδους κατασκευή και τους περιγράφουν πώς εορτάζεται η γιορτή των Ευχαριστιών σε κάποιες χώρες. Τα

		μεταξύ τους και με τις φοιτήτριες. Σε όλη τη διαδικασία καλούν και τον Μπομπ να συμμετέχει και αναρωτιούνται πώς μπορούν να αξιοποιήσουν το καινούριο υλικό-εργαλείο για να τον βοηθήσουν.		κέρασμα, το ξέρω αυτό, το έχω δει σε ταινία 7. ναι και οι άνθρωποι τους προσφέρουν γλυκά 8. Αλλιώς τα παιδιά τους κάνουν φάρσες και τους τρομάζουν πολύ, μπουουουού!	όλη την πορεία που ακολουθούν για να τον βοηθήσουν να βρει ποια πράγματα επιπλέουν και ποια βυθίζονται και να σώσουν την πόλη του.			παιδιά συνδέουν τη μεταμφίεση με τη δικιά μας γιορτή της Αποκριάς και μιλούν για τις δικές τους εμπειρίες.

1.22 13ο Νηπιαγωγείο / Πείραμα επίπλευσης- βύθιση

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 7:27,6	Πείραμα με τα υλικά επαλήθευση του πίνακα προβλέψεων τα παιδιά σε δύο ομάδες ρίχνουν ένα-ένα τα υλικά στις λεκάνες και αν χρειάζεται αλλάζουν το αυτοκόλλητο στον πίνακα πρόβλεψης. Από τη συζήτηση των ομάδων για τις προβλέψεις τους και	1. Μηνάς 2.Ηρακλής 3.Μαρίνα	1. σφουγγάρι, έχει τρύπες και επιπλέει. Αν γεμίσει όλο νερό θα βυθιστεί 2. φελλός: επιπλέει γιατί είναι ελαφρύς 3. κουτάλι: είναι βαρύ, είναι από σίδερο		προβλέψεις υποθέσεις διεξαγωγή πειραμάτων επαλήθευση προβλέψεων	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Το νέο στοιχείο που επισημαίνουν τα παιδιά είναι ότι μπορούν να δουν και από το πλάι της λεκάνης, την περιγράφουν ως ‘διάφανη, φαίνεται από μέσα’.

		τα αποτελέσματα των πειραμάτων βλέπουμε την επιχειρηματολογία των παιδιών σχετικά με τη συμπεριφορά των υλικών.						
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:47,0	Ντομάτα :τα παιδιά της ομάδας ‘φρούτα-λαχανικά’ παρατηρεί τη συμπεριφορά του υλικού μέσα στο νερό και επιχειρηματολογεί.	1.Μαρίνα 2.Βασιλική 3.Αθηνά 4.Μαρίνα	1. βυθίζεται 2. κάνει κύκλους, θα βυθιστεί 3. δεν πάει στον πάτο 4. πήγε πάνω, επιπλέει		παρατήρηση διεξαγωγή πειραμάτων εξαγωγή συμπερασμά-των	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 3:50,4	Πείραμα με τα υλικά (φρούτα-λαχανικά) επαλήθευση του πίνακα προβλέψεων τα παιδιά σε δύο ομάδες ρίχνουν ένα-ένα τα υλικά στις λεκάνες και αν χρειάζεται αλλάζουν το αυτοκόλλητο στον πίνακα πρόβλεψης η νηπιαγωγός ερευνήτρια εξηγεί τη διαφορά ανάμεσα στα σώματα που έχουν αέρα, σπόρους, είναι	1.Ηρακλής 2.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 3.Ηρακλής 4.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 5.Φώτης 6. Χρήστος	1. το καρότο βυθίζεται και ας είναι μικρό 2. και η ντομάτα; 3 δεν έχει πολύ βάρος 4. η ντομάτα ξέρετε τι έχει μέσα; 5 έχει κάτι σποράκια που τα παίρνουν οι αγρότες και τα βάζουν στο χώμα για να		προβλέψεις υποθέσεις διεξαγωγή πειραμάτων έλεγχος προβλέψεων εξαγωγή συμπερασμά-των	μαθητής-μαθητής μαθητής ομάδα	Σύνδεση των υλικών-εργαλείων με γνώση από προηγούμενες καταστάσεις και εμπειρίες. Τα παιδιά προσπαθούν να εκφράσουν στο επίπεδο που μπορούν τα δικά τους επιχειρήματα σχετικά με τη συμπεριφορά των υλικών και να μοιραστούν τις σκέψεις και τις

		κούφια και αυτά που είναι συμπαγή και τα παιδιά αναπαριστάνουν με το σώμα τους το σώμα του καρότου, της ντομάτας και της μελιτζάνας όταν βάζουν την κολοκύθα στο νερό σηκώνονται όλοι να δουν από πιο κοντά ότι επιπλέει και την πιέζουν μέσα στο νερό γιατί πιστεύουν ότι μπορεί να βυθιστεί.		φυτρώσουν, όπως και το ακτινίδιο 6. εγώ βλέπω ότι όλα τα μεγάλα που έχουν αέρα επιπλέουν και όλα τα μικρά βυθίζονται				εμπειρίες τους με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**

1	0:00,0 - 2:16,3	Συνέχεια πειραμάτων με τα φρούτα και τα λαχανικά (ανανάς, πιπεριά). Στο τέλος πιέζουν τα φρούτα και τα λαχανικά μέσα στο νερό για να βεβαιωθούν ότι αυτά που επιπλέουν δεν πρόκειται να βυθιστούν.	1.Φώτης 2.Γιώργος 3.Ηρακλής 4.Λάζαρος 5.Φώτης 6.Βασιλική	1. εγώ έχω δει ανανά 2. πάει κάτω 3. όχι επιπλέει 4. έλα Μπομπ να δεις το σπίτι σου που κολυμπάει 5. η πιπεριά καίει πολύ ζεματάει 6. επιπλέει και αυτή	Τα παιδιά καλούν τον Μπομπ να δώσει ιδιαίτερη προσοχή στον ανανά που είναι το σπίτι του. Λένε επίσης ότι και τα άλλα σπίτια στο Μπικίνι Μπότομ θα επιπλέουν όπως ο ανανάς.	προβλέψεις υποθέσεις διεξαγωγή πειραμάτων έλεγχος προβλέψεων εξαγωγή συμπερασμά-των	μαθητής-μαθητής μαθητής ομάδα	

1.23 13ο Νηπιαγωγείο / 09 Τηλεφωνική συνδιάλεξη, πειράματα, ανακοίνωση αποτελεσμάτων, επιχειρηματολογία

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 3:11,0	Τηλεφωνική συνδιάλεξη (με τον Πάτρικ): τα νήπια ακούν τη νηπιαγωγό ερευνήτρια να συνομιλεί με τον Πάτρικ που κάλεσε για να δώσει κάποιες πληροφορίες που βρήκε ψάχνοντας στον υπολογιστή του.	1.Χρήστος 2.Μηνάς 3.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 4.Γιώργος 5.Φώτης 6.Νηπιαγωγός ερευνήτρια	(γέλια) 1. σσς, να ακούσουμε 2. σε ποιον μιλάς κυρία; 3. στον Πάτρικ 4. στον αστερία; 5. είναι ένας άνθρωπος ντυμένος Μπομπ που σε πήρε	ο Μηνάς πηγαίνει στην ομάδα των παιδιών που κάθονται πιο μακριά και τους ειδοποιεί ότι πήρε τηλ. ο Πάτρικ τα παιδιά αποδέχονται το	επικοινωνία	μαθητής-μαθητής ομάδα-Νηπιαγωγός ερευνήτρια	

				τηλέφωνο. 6. μου είπε κάποιες φράσεις και τις σημείωσα σε αυτό το χαρτί	τηλεφώνημα του Πάτρικ σαν μέρος του παιχνιδιού και πιστεύουν ότι κάποιος που συμμετέχει στο παιχνίδι μας τηλεφωνεί και μας δίνει πληροφορίες για να συνεχίσουμε.			
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**

1	0:00,0 - 1:20,0	Πείραμα με την πατάτα: τα παιδιά προτείνουν τρόπους να την κόψουμε. Παρατηρούν το σώμα της και το παρομοιάζουν με το σώμα του καρότου.	1.Φώτης 2.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 3.Νικόλας 4.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 5.Ηρακλής 6.Βασιλική 7.Χρήστος	1. να τη βάλουμε στο νερό να δούμε αν βυθίζεται 2. ολόκληρη; 3. να την κόψεις 4. πώς να την κόψω; 5. με μαχαίρι 6. στη μέση 7. το σώμα της είναι σαν καρότο	Τραγουδούν το τραγούδι του Μπομπ καθώς βάζουν την πατάτα στο νερό.	επικοινωνία παρατήρηση προβλέψεις-υποθέσεις	μαθητής-μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 2:53,0	Πείραμα με την πατάτα (συνέχεια).	1.Γιώργος 2.Φώτης	1. να την κόψεις με		επικοινωνία παρατήρηση	μαθητής-μαθητής	

		Η νηπιαγωγός ερευνήτρια κόβει τα κομμάτια και τα παιδιά μετρούν ένα-ένα μέχρι το 8. Βάζουν τα κομμάτια στο νερό και διαπιστώνουν ότι η πατάτα βυθίζεται.		μαχαίρι 2. οχτώ κομμάτια όσα η ομάδα μας		προβλέψεις-υποθέσεις διεξαγωγή πειραμάτων εξαγωγή συμπερασμά-των ερμηνεία	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:46,1	Τα παιδιά αφού εξέφρασαν τις ιδέες και τις πληροφορίες τους για να τις γράψουμε στο μυαλό του Μπομπ ζωγραφίζουν				επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Συγκρούσεις (contradictions): ο Γιώργος προσπαθεί να μουντζουρώσει τη ζωγραφιά της Αθηνάς αφού το πρωί είχαν

		ελεύθερα στο πίσω μέρος από το περίγραμμα.						διαφωνήσει για κάποια παιχνίδια. Τα άλλα παιδιά παραπονούνται: 'κυρία μουντζουρώνει τα κοριτσίστικα!'
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 3:51,3	Συζήτηση σχετικά με την τηλεφωνική συνδιάλεξη. Τα παιδιά αναρωτιούνται για το ποιος μπορεί να πήρε τηλέφωνο. Προσπαθούν να εντοπίσουν στο χάρτη της τάξης τους τον	1.Ηρακλής 2.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 3.Χρήστος 4.Φώτης 5. Αθηνά 6.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 7.Αγάθη	1. έκανες ψέματα ότι μιλούσες με τον Πάτρικ; 2. όχι, μάλιστα έχω σημειώσει και τις πληροφορίες που βρήκε	Μεταβαίνουν συνεχώς από το πραγματικό στο φανταστικό και αντίστροφα ενώ	επικοινωνία ερμηνεία	μαθητής-μαθητής μαθητής- ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	Τα παιδιά (Υποκείμενα) επεκτείνουν τις γνώσεις τους και προτείνουν τη χρήση νέων εργαλείων (χάρτης για να βρούμε την πόλη, διαδίκτυο να βρούμε

		Ειρηνικό Ωκεανό και παρέχουν όσες πληροφορίες γνωρίζουν γι' αυτόν (είναι πολύ μακριά από την Ελλάδα, έχει φάλαινες και όρκες, πας με αεροπλάνο, καράβι, υποβρύχιο, πύραυλο, ελικόπτερο). Αναφέρουν προσωπικές εμπειρίες για ταξίδια που έχουν κάνει.	8.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 9.Αθηνά 10.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 11.Φώτης	στον υπολογιστή του 3. αφού δεν υπάρχουν αυτοί στ' αλήθεια 4. κάποιος άλλος μπορεί να ήταν από την τηλεόραση που έκανε τον Πάτρικ 5. κυρία ξέρεις το τηλέφωνό του; 6. όχι δεν το ξέρω 7. να πας στο σπίτι του	προσπαθούν να ερμηνεύσουν τα όσα συμβαίνουν και να τα συνδέσουν με την πραγματικό-τητα τις γνώσεις και τις προσωπικές εμπειρίες τους.			πληροφορίες για τον Μπομπ και τα άλλα σφουγγάρια και να παίξουμε παιγνίδια).

				Μπομπ και να του πεις να σου το γράψει 8. πώς να πάω τόσο μακριά; 9. πού ζει ο Μπομπ; 10. μακριά στον Ειρηνικό Ωκεανό 11. πάμε στο χάρτη να το βρούμε πού είναι;				
2	3:51,5 - 7:45,5	Πείραμα με φιστίκια. Η νηπιαγωγός ερευνήτρια διαβάζει τη φράση και τα παιδιά την αποκωδικοποιούν.			Τα παιδιά λένε ότι χρειάζονται τη μάγισσα και ένα ραβδί να δώσει	παρατήρηση προβλέψεις υποθέσεις επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	

		Ψάχνουν στη σακούλα και βρίσκουν τα υλικά που χρειάζονται για να οργανώσουν το πείραμα. Ο Νικόλας προτείνει να πάρουμε και μεγεθυντικό φακό για να βλέπουμε καλύτερα.			πίσω το τραγούδι στον Μπομπ. Αν η μάγισσα φύγει, ο Μπομπ θα χάσει το τραγούδι του.			
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 2:20,0	Τα παιδιά συνομιλούν με τον Μπομπ και του ανακοινώνουν τα αποτελέσματα των τελευταίων	1.Φώτης 2.Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ) 3.Φώτης	1. Μπομπ μπορείς να σηκώσεις τη μάγισσα και να την	Τα παιδιά ενημερώνουν τον Μπομπ για τα τηλεφώνημα	εξαγωγή συμπερασμά-των ερμηνεία επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα ομάδα-Νηπιαγωγός	Τα παιδιά (Υποκείμενα) χρησιμοποιούν τη δική τους επιστημολογία για

		πειραμάτων.	4.Ηρακλής 5.Λάζαρος 6. Αθηνά	πετάξεις στα βαθιά νερά; 2. δυστυχώς όχι 3. θα σε βοηθήσω. Σου έχουμε νέα για τα φιστίκια. 4. αλήθεια; 5. το ολόκληρο φιστίκι στο νερό επιπλέει και το μισό βυθίζεται 6. στο ανθρακικό επιπλέουν όλα	του Πάτρικ και τις πληροφορίες που τους έδωσε και του λένε να σημειώσει τα καινούρια στοιχεία που του λένε από τα πειράματα για να μην τα ξεχάσει.		ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ)	να περιγράψουν τα φυσικά φαινόμενα. Η μάθηση ξεπερνά τα όρια της σχολικής κοινότητας και συνδέεται με την ευρύτερη κοινωνία. Μετά την επίτευξη του αντικειμένου τα αποτελέσματα αξιοποιούνται για να βοηθήσουν τον Μπομπ να δώσει λύση στο πρόβλημά του και να σώσει την πόλη του. Το γεγονός αυτό συμβάλλει στη διαμόρφωση της λογικής σκέψης των

								παιδιών καθώς μαθαίνουν ότι η επιστήμη συνδέεται με την καθημερινή ζωή.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:44,0	Τα παιδιά δίνουν τις πληροφορίες που συνέλεξαν κατά τη διάρκεια του προγράμματος στον Μπομπ για να τις αξιοποιήσει και να σώσει την πόλη του.	1.Ηρακλής	πρόσεχε Μπομπ μην ξεχάσεις αυτά που σου είπαμε!!!		επικοινωνία	μαθητής-μαθητής ομάδα-νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ)	
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**

1	0:00,0 - 2:35,4	Πείραμα: φιστίκι στο νερό. Αναπαράσταση με το σώμα: πατάτα-καρότο συζήτηση σχετικά με τη συμπεριφορά στο νερό των σωμάτων που συγκρατούν αέρα.	1.Χρήστος 2.Ηρακλής 3.Μαρίνα 4.Νικόλας 5.Φώτης 6.Χρήστος	1. το πιο λεπτό φιστίκι βυθίζεται και το πιο μεγάλο επιπλέει 2. τη βρήκαμε τη λύση: το ολόκληρο επιπλέει, το μισό βυθίζεται 3. να το πούμε αυτό στον Πάτρικ 4. ναι γι' αυτό τα κάνουμε όλα αυτά 5. το ολόκληρο έχει αέρα στο σώμα του		παρατήρηση υποθέσεις διεξαγωγή πειραμάτων επαλήθευση υποθέσεων εξαγωγή συμπερασμά-των ερμηνεία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Τα παιδιά οδηγούνται στην εξαγωγή συμπερασμάτων και σε νέα γνώση μέσα από την αλληλεπίδραση με τη νηπιαγωγό ερευνήτρια και τη σύνδεση της συμπεριφοράς των υλικών με παρόμοιες καταστάσεις.

				6. το μισό του έφυγε ο αέρας και είναι μαζεμένο σαν την πατάτα γι' αυτό βυθίζεται				
2	2:35,6 - 10:45,5	Πείραμα: φιστίκι στο ανθρακικό. Με βάση τις οδηγίες του Πάτρικ η μια ομάδα συγκεντρώνει τα απαραίτητα υλικά και η άλλη εκτελεί το πείραμα. Δύναμη της άνωσης: επεξήγηση με απλά λόγια νερό θάλασσας –πισίνας παράπλευρη γνώση-επέκταση: προσωπικές εμπειρίες	1.Αθηνά 2.Βασιλική 3.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 4.Αθηνά 5.Φώτης 6.Μηνάς 7.Ηρακλής 8.Λάζαρος 9.Φώτης 10.Ελισάβετ 11.Χρήστος 12.Ηρακλής	1. η sprite έχει ανθρακικό 2. όπως η πορτοκαλάδα και η λεμονάδα 3. Τι έχει μέσα το ανθρακικό ; 4. Δροσοστα-λίδες και μπουρμπου-λήθρες 5. Φυσαλίδες!		παρατήρηση υποθέσεις διεξαγωγή πειραμάτων επαλήθευση υποθέσεων εξαγωγή συμπερασμά-των ερμηνεία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα ομάδα-Νηπιαγωγός ερευνήτρια	

		από τη θάλασσα και την πισίνα (το νερό της θάλασσας έχει αλάτι και το παίρνουν οι εργάτες, το καθαρίζουν και το δίνουν στο εργοστάσιο. Το νερό της πισίνας έχει χλώριο που είναι φάρμακο για τα μικρόβια).		αυτές κάνουν το νερό να καίει 6. Σαν το πιπέρι το μαύρο που καίει πολύ 7. Το ολόκληρο φιστίκι επιπλέει 8. Και το μισό επιπλέει. Ισοπαλία! 9. όλα επιπλέουν στο ανθρακικό 10. το ανθρακικό είναι δυνατό				

				και τα βοηθάει όλα να μένουν πάνω 11. το ανθρακικό τα σηκώνει πάνω γιατί έχει μπουρμπου-λήθρες				

1.24 13ο Νηπιαγωγείο / 11 Παγωμένες εικόνες

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 2:40,0	Παγωμένες εικόνες στο Μπικίνι Μπότομ: τα παιδιά αναπαριστούν σε	1.Φώτης 2.Λάζαρος 3.Αθηνά	1. περιμένουμε τον Μπομπ 2. θα βοηθήσουμε	Τα παιδιά περιμένουν την εμφάνιση του Μπομπ	επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	

		ομάδες σκηνές από την πόλη του Μπικίνι Μπότομ οριοθετώντας το χώρο πάνω σε ένα πανί που απεικονίζει τον Μπομπ Σφουγγαράκη.		με τη μάγισσα 3. θα βρούμε ποια πράγματα βουλιάζουν και ποια όχι	για να τον ενημερώσουν για την πορεία των πειραμάτων και τον τρόπο που εργάστηκαν			
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:10,0	Παγωμένες εικόνες (συνέχεια).	1.Αθηνά 2. Έλλη 3. Βάσια 4.Φώτης	1. φέρε τον Μπομπ να του πούμε 2. μου αρέσει πολύ το σπίτι σου που είναι ανανάς 3. ο Γκάρι το	Μιλούν για τους ήρωες της πόλης και τις δραστηριότη-τές τους, τον Καλαμάρη, τον Πάτρικ	επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	

				σαλιγκάρι έχει μια πέτρα μαζί του 4. μπορεί ο Μπομπ να τη δοκιμάσει να δει αν και αυτή η πέτρα βουλιάζει όπως οι δικές μας	και τον Γκάρι.			

1.25 13ο Νηπιαγωγείο / 12 Αποχαιρετισμός στον Μπομπ

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:55,0	Αποχαιρετισμός στον	1. Φώτης	1. τα λέμε	Τα παιδιά	επικοινωνία	μαθητής-	Έκβαση : τα παιδιά

		Μπομπ: τα παιδιά αποχαιρετούν την κούκλα Μπομπ και εκφράζουν τα συναισθήματά τους με τον δικό τους τρόπο. Τον ευχαριστούν που πήγε στο σχολείο τους και του λένε να πάρει όλες τις πληροφορίες για να σώσει την πόλη του.	2.Αγάθη 3.Αθηνά 4.Ηρακλής 5. Μηνάς	2. καλό ταξίδι 3. να ξανάρθεις 4. έχω τη φωτογραφία σου, να σε θυμάμαι 5. χαιρετίσματα στον Πάτρικ και σε όλους τους φίλους σου	ζητούν από τη νηπιαγωγό ερευνήτρια να φέρει ξανά τον Μπομπ στο σχολείο τους και όσους από τους φίλους τους μπορεί.		Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ) μαθητής-ομάδα	βιώνουν μία διαδικασία αναστοχασμού των δραστηριοτήτων που προηγήθηκαν καθώς αποχαιρετώντας τον Μπομπ του δίνουν τις πληροφορίες και το υλικό που συνέλεξαν (φύλλα αξιολόγησης, σκέψεις που έγραψαν στο περίγραμμα-μυαλό του Μπομπ, συλλογική ζωγραφιά).

1.26 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 01 Το Γράμμα, 02 Δάσκαλος σε ρόλο

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 7:22,5	Η Νηπιαγωγός ερευνήτρια διαβάζει το γράμμα του Μπομπ Σφουγγαράκη και τα παιδιά παρεμβαίνουν και δίνουν τις πληροφορίες που γνωρίζουν.	1. Χρήστος 2. Άρια 3.Μάξιμος	1. εγώ ξέρω την κ. Παφ 2. κι εγώ τον Καβούρη και τον Καλαμάρη 3. ο Πλακτόν είναι ένας μικρός μαύρος	-τον γνωρίζουν από τα dvd, την τηλεόραση, τα λούτρινα παιχνίδια ή μαξιλάρια, τον υπολογιστή -γνωρίζουν το τραγούδι του και το τραγουδούν.	επικοινωνία παρατήρηση	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα ομάδα-Νηπιαγωγός ερευνήτρια μαθητής- ομάδα	

2	7:22,7 - 8:03,8	Τα παιδιά παρατηρούν προσεκτικά τα περιεχόμενα του φακέλου και εκφράζουν τις ιδέες τους για το πώς μπορούν να βοηθήσουν τον Μπομπ.	1.Δημήτρης 2.Βησσαρίωνας	1. να μαντέψουμε ποια πράγματα βυθίζονται και ποια επιπλέουν στο νερό 2. στη θάλασσα υπάρχουν φάλαινες, φώκιες χελώνες και όλα κολυμπάνε, δηλ. επιπλέουν		επικοινωνία πρώτες υποθέσεις	ομάδα-Νηπιαγωγός ερευνήτρια μαθητής- ομάδα	Τα παιδιά ακούν με ιδιαίτερη προσοχή το γράμμα και συζητούν σχετικά με τη λύση που θα δώσουν στο πρόβλημα του Μπομπ. Χωρίζονται αυθόρμητα σε δύο ομάδες η μία προτείνει να μαντέψουν ποια πράγματα βυθίζονται και ποια επιπλέουν στο νερό ενώ η άλλη συνδέει το φαινόμενο με τις εμπειρίες της και με τα πράγματα που γνωρίζει για τη

								θάλασσα.
3	8:03,8 - 12:26,0	Επεξεργασία υλικού του φακέλου: τα παιδιά επεξεργάζονται τα περιεχόμενα του φακέλου και αναφέρουν πού έχουν ξαναδεί παρόμοια π.χ. περιοδικά αυτοκόλλητα.			Αναγνωρί-ζουν όλους τους ήρωες από το περιοδικό και τις εκτυπωμένες εικόνες.	παρατήρηση επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής-Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ)	
4	12:26,0 - 15:06,0	Δάσκαλος σε ρόλο Μπομπ: τα παιδιά προσπαθούν αρχικά να εξοικειωθούν με τις εναλλαγές των ρόλων και			τα παιδιά υποδέχονται τον Μπομπ με ενθουσιασμό και του τονίζουν ότι	επικοινωνία	ομάδα-Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ) μαθητής- ομάδα	

		προτείνουν στο διάλειμμα να παίξουν αυτό το παιχνίδι με τη νηπιαγωγό της τάξης.			πρέπει να πολεμήσουν τη μάγισσα			
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:50,0	Τα παιδιά κάνουν ερωτήσεις στον Μπομπ (δάσκαλος σε ρόλο). Χωρίζονται σε ομάδες και συζητούν για να αποφασίσουν τι θέλουν να μάθουν από τον Μπομπ και	1. Αλέξανδρος 2. Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ) 3. Κατερίνα 4. Νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο Μπομπ 5. Αλέξανδρος	1. πού είναι οι φίλοι σου; 2. είναι ακόμη στο Μπικίνι Μποτομ 3. τι θα κάνεις τώρα; 4. δεν έχω αποφασίσει ακόμη	Τα παιδιά μεταβαίνουν πολύ εύκολα από το πραγματικό στο φανταστικό και στην εναλλαγή των ρόλων.	επικοινωνία	ομάδα-Νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο Μπομπ μαθητής-Νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο Μπομπ	

		πώς μπορούν να τον βοηθήσουν.		5. ξέρουμε τι έγινε, ήρθε μια μάγισσα και σας βούλιαξε τα πράγματα	Παρόλο που αναγνωρί-ζουν ότι πρόκειται για παιχνίδι το ενδιαφέρον τους είναι πολύ μεγάλο όταν πρόκειται να βοηθήσουν τον Μπομπ, ενώ η επιχειρημα-τολογία και η προσπάθεια εύρεσης λύσης αυξάνεται διαρκώς.			

1.27 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 03 Συλλογική ζωγραφιά

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 0:24,5	Συλλογική ζωγραφιά: τα παιδιά ζωγραφίζουν την πόλη του Μπικίνι Μπότομ, το σκηνικό όπου εκτυλλίσσονται τα γεγονότα. Ζωγραφίζουν: θάλασσα, ήλιο, ουρανό, τον Μπομπ, τη				επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής -ομάδα	Συγκρούσεις (contradictions): Τα παιδιά προβληματίζονται από το γεγονός ότι δεν μπορούν να αποτυπώσουν. στο χαρτί τους ήρωες όπως ακριβώς είναι και δυσκολεύονται να ζωγραφίσουν όπως αυτά θέλουν. Η Νηπιαγωγός

		μάγισσα, άλλα πλάσματα της θάλασσας, πέτρες, βράχια, τον Πάτρικ, τον Καλαμάρη και άλλους ήρωες της πόλης.						ερευνήτρια τα ενθαρρύνει να ζωγραφίσουν όπως μπορούν λέγοντας ότι κάθε ζωγραφιά είναι μοναδική. Τα παιδιά εκπλήσσονται όταν η νηπιαγωγός ερευνήτρια τους λέει ότι ούτε και η ίδια μπορεί να τους ζωγραφίσει όπως είναι αλλά τους φτιάχνει όπως μπορεί.

1.28 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 04 Αναδιήγηση, ρόλος στον τοίχο

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 6:22,5	Ανασκόπηση: τα παιδιά αναδιηγούνται όσα συνέβησαν από όταν πήραν το γράμμα του Μπομπ, συζητούν σχετικά με το περιεχόμενο του γράμματος και σχετικά με το τι μπορούν να κάνουν για να βοηθήσουν τον αγαπημένο τους ήρωα. Η	1.Μάξιμος 2.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 3.Αλεξάνδρα 4.Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ) 5.Μάξιμος 6.Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ) 7.Μάξιμος 8.Άρια	1. έφερες πάλι τον Μπομπ; 2. τι πήρατε; 3. μήνυμα από τον Μπομπ; 4. έχω και το πρόβλημά μου 5. αυτό με τη μάγισσα; 6. ναι, αυτό 7. μην ανησυχείς, άμα βρεις ποια πράγματα	Τα παιδιά προτείνουν στον Μπομπ να μείνει μαζί τους και να βρουν το κανονικό τραγούδι.	επικοινωνία υποθέσεις	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα μαθητής-ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ)-μαθητές	Τα παιδιά συνδέουν το γράμμα με τις δικές τους εμπειρίες και μιλούν για τον ταχυδρόμο που φέρνει τα γράμματα και το ταχυδρομικό κουτί. Εντοπίζουν στο φάκελο τη διεύθυνση αποστολέα και παραλήπτη καθώς και τη θέση που μπαίνει το

		Νηπιαγωγός ερευνήτρια ρωτά τα παιδιά αν τα ίδια παίρνουν ή στέλνουν γράμματα και αυτά με τη σειρά τους εκφράζουν τις προσωπικές τους εμπειρίες σε σχέση με το θέμα.		επιπλέουν στο νερό και ποια βουλιάζουν θα το λύσεις 8. είμαστε μαζί σου				γραμματόσημο. Αναφέρουν επίσης ότι παίρνουν μηνύματα στο κινητό του μπαμπά ή του θείου.
2	6:22,5 - 12:27,8	Ρόλος στον τοίχο: φτιάχνουμε το περίγραμμα - μυαλό του Μπομπ. Τα παιδιά προτείνουν: -να βάλουμε χειροπέδες στη μάγισσα -να λύσει το μυστήριο.			Τα παιδιά δίνουν οδηγίες: να τον φτιάξεις όμορφο βάλε το μαγιώ ή το παντελόνι.	επικοινωνία	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα μαθητής-ομάδα μαθητής-μαθητής	

1.29 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 05 Επαφή με τα υλικά, μουσικοκινητικό παιχνίδι

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 0:55,7	Επεξεργασία των υλικών και προβλέψεις: η διαδικασία αυτή γίνεται σε ομάδες που σχηματίζουν τα παιδιά από μόνα τους. Πλησιάζουν τα υλικά ανά 3 ή 4 άτομα τα επεξεργάζονται με τις αισθήσεις τους και δίνουν πληροφορίες ως προς το χρώμα, το	1.Αλέξανδρος 2.Μάξιμος 3.Κατερίνα 4.Κυριάκος 5.Χρήστος	1. τάπα - φελλός 2. είναι αυτό που κλείνουμε τα κρασιά 3. η μελιτζάνα είναι μεγάλη και έχει χρώμα μωβ 4. ωραίο μήλο, πότε θα το φάμε; 5. τέτοιο	Αναρωτιού-νται αν ο Μπομπ τα ξέρει αυτά τα υλικά και πότε θα του τα δείξουν.	παρατήρηση υποθέσεις προβλέψεις επικοινωνία μετρήσεις	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	

		σχήμα, το μέγεθος, την υφή και το αν το έχουν ξαναδεί.		αυτοκινητάκι έχω κι εγώ στο σπίτι μου, είναι και σιδερένιο και πλαστικό				
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:17,3	Επαφή με τα υλικά (συνέχεια).	1.Κατερίνα	1 πατάτα! είναι αληθινά!	Τα παιδιά λένε στη νηπιαγωγό ερευνήτρια να πουν στον Μπομπ ότι έχουν αληθινά φρούτα και λαχανικά για	παρατήρηση υποθέσεις-προβλέψεις επικοινωνία μετρήσεις	μαθητής - μαθητής μαθητής-ομάδα	Τα παιδιά διαπιστώνουν ότι τα φρούτα και τα λαχανικά είναι αληθινά και τα ονομάζουν ενώ ταυτόχρονα αναφέρουν και πού μπορούμε να τα βρούμε.

					να δοκιμάσουν ποια επιπλέουν και ποια βυθίζονται.			
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:10,0	Μουσικοκινητικό παιχνίδι: αναπαράσταση φαινομένου επίπλευσης -βύθισης. όταν παίζει η μουσική πάνω στο νερό όταν σταματά πέφτουμε κάτω.			Το ενδιαφέρον αυξάνει όταν στο παιχνίδι συμμετέχει και ο Μπομπ (δάσκαλος σε ρόλο). Όταν σταματά η μουσική του			

					λένε ποια πράγματα μένουν στην επιφάνεια του νερού και ποια πάνε κάτω.			

1.30 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 06 Διάδρομος συνείδησης

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 0:50,4	Διάδρομος συνείδησης: ο χώρος δράσης χωρίζεται σε δύο μέρη με δύο στενόμακρα λευκά χαρτιά που	1.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 2.Αλεξάνδρα 3.Νηπιαγωγός ερευνήτρια	1. τώρα παιδιά θα καθίσουμε στις δύο πλευρές του διαδρόμου της σκέψης. Θα	Η Νηπιαγωγός ερευνήτρια περιγράφει πώς θα γίνει η διαδικασία	παρατήρηση επικοινωνία προβλέψεις	μαθητής-μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	

		αντιπροσωπεύουν το διάδρομο. Στη μία άκρη του ενός χαρτιού τοποθετείται η καρτέλα με το σύμβολο επιπλέει και στην άλλη άκρη η καρτέλα με το σύμβολο βυθίζεται. Τα παιδιά κάθονται στα δύο μέρη του διαδρόμου και αυτόματα χωρίζονται σε δύο ομάδες. Συζητούν με τη Νηπιαγωγό ερευνήτρια την πορεία που θα ακολουθήσουν.		έρθει και ο Μπομπ μεταφέροντας ένα-ένα τα υλικά του και εσείς θα του μιλήσετε για το καθένα από αυτά 2. θα πούμε αν επιπλέουν στο νερό ή πάνε κάτω; 3. ναι και θα τα βάζει ο Μπομπ στις καρτέλες. Αν για κάποιο υλικό δεν είστε σίγουροι	για να βοηθήσουμε τον Μπομπ.			

				τι κάνει μέσα στο νερό θα το αφήνει στη μέση				
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 8:35,5	Οι 2 ομάδες του διαδρόμου κάθονται απέναντι τραγουδώντας το τραγούδι του Μπομπ. Μόλις ο Μπομπ (Νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο) παρουσιάζει ένα-ένα τα υλικά δίνουν τα επιχειρήματά τους για τη συμπεριφορά των	1. Βησσα-ρίωνας 2.Σταύρος 3.Νεφέλη 4.Άρια 5. Αλέξανδρος 6.Μάξιμος 7.Δημήτρης 8.Χρήστος 9.Δήμητρα	1. Ομάδα 1: θα επιπλέει γιατί είναι φτιαγμένο από πλαστικό 2. Ομάδα 2: δε θα επιπλέει θα μπει νερό μέσα σε όλο το ποτήρι, θα γίνει βαρύ και θα βουλιάξει	Ανανάς: το σπίτι του Μπομπ. Τα παιδιά τονίζουν ότι είναι πολύ σημαντικό γι' αυτόν και πρέπει να βρουν γρήγορα τι κάνει μέσα	παρατήρηση επικοινωνία προβλέψεις χωροχρονικές σχέσεις λειτουργικοί ορισμοί	μαθητής-μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ) - ομάδα	Σύνδεση με την καθημερινότητα: τα παιδιά επεξεργάζονται με τις αισθήσεις τους τον ανανά, αναφέρουν πού έχουν δει αυτό το φρούτο και αποφασίζουν ότι επιπλέει επειδή είναι σπίτι, λένε

		υλικών και τα αιτιολογούν. Εστιάζουν κυρίως στο μέγεθος και στο βάρος των υλικών. Η κάθε ομάδα συζητά για τη συμπεριφορά των υλικών στο νερό και ένας εκπρόσωπος ανακοινώνει τα αποτελέσματα στον Μπομπ. Πλαστικό ποτήρι, σφουγγάρι, ξύλο, πέτρα, πατάτα, κολοκύθα, ντομάτα.		3. Ομάδα 1: σαν τον Μπομπ, θα επιπλέει ξέρει μπάνιο 4. Ομάδα 2: θα βουλιάξει επειδή είναι βαρύ 5. Ομάδα 1: τα σφουγγάρια δεν τα στύβουν; ε, άμα το στύψεις και φύγει το νερό θα γίνει ελαφρύ 6. Ομάδα 1: επιπλέει γιατί	στο νερό.			χαρακτηριστικά 'το σπίτι του Μπομπ επιπλέει γιατί τα σπίτια δε βουλιάζουν'. Σύνδεση με την καθημερινότητα: 'έχω μία πέτρα σαν αυτή, άλλο χρώμα, τη ζωγράφισα και τη χάρισα στην αδερφή μου. Συγκρούσεις (contradictions): μικρή δυσκολία στο συντονισμό των ομάδων καθώς τα παιδιά από τις 2 ομάδες μιλούν πολλές φορές

				είναι ξύλο 7. Ομάδα 2: βουλιάζει επειδή είναι βαρύ 8. Ομάδα 1: επιπλέει γιατί είναι στη θάλασσα 9. Ομάδα 2: βουλιάζει επειδή είναι βαρύ				ταυτόχρονα.

1.31 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 07 Πίνακας προβλέψεων

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 4:11,4	Πίνακας προβλέψεων: παίρνουν ένα -ένα τα			Ο Μπομπ είναι	παρατήρηση επικοινωνία	μαθητής-μαθητής Νηπιαγωγός	Συγκρούσεις (contradictions:

		υλικά, απαντούν στις ερωτήσεις:- τι είναι;- από τι είναι φτιαγμένο;- τι θα κάνει αν το βάλεις μέσα στο νερό;			τοποθετημέ-νος σε κοντινό σημείο στον πίνακα και παρακολου-θεί την εξέλιξη της δραστηριότη-τας.	προβλέψεις-υποθέσεις	ερευνήτρια-ομάδα	δυσκολία με τον πίνακα διπλής εισόδου, χρειάζονται βοήθεια για να συμπληρώσουν τις στήλες. Για βοήθεια ανατρέχουν στις καρτέλες με τα σύμβολα επιπλέει βυθίζεται - οι ομάδες μιλούν ταυτόχρονα.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 2:40,3	Πίνακας προβλέψεων (συνέχεια).	1. Αλεξάνδρα	1. σφουγγάρι, καθαρίζει!				

1.32 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 08 Πείραμα επίπλευσης-βύθισης

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 10:20,0	Πείραμα με τα υλικά και επαλήθευση του πίνακα προβλέψεων: τα παιδιά σχηματίζουν αυθόρμητα μικρές ομάδες 2-3 ατόμων για να συμμετέχουν στο πείραμα. Στην αρχή έρχονται πολλά παιδιά μαζί όμως διαπιστώνουν ότι δεν μπορούν να	1. Χρήστος 2. Αλέξανδρος 3.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 4.Βησσα-ρίωνας 5.Μάξιμος 6. Νηπιαγωγός ερευνήτρια	1. εμείς θα διαλέξουμε τα πράγματα που θα βάλουμε στο νερό 2. πρέπει να δούμε αν επιπλέουν ή αν βυθίζονται, ελάτε παιδιά 3. σκεφτείτε πώς μπορείτε να κάνετε το	Μειωμένο ενδιαφέρον όταν δεν εμφανίζεται ο Μπομπ. Τα παιδιά περιορίζονται μόνο στα υλικά χωρίς να τα συσχετίζουν με τις εμπειρίες τους	επικοινωνία διεξαγωγή πειραμάτων επαλήθευση προβλέψεων ταξινόμηση	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Κανόνες: οι κανόνες διαμορφώνονται σταδιακά μέσα από τη συνεργασία της Νηπιαγωγού ερευνήτριας με τα παιδιά και από την αναφορά των παιδιών σε προηγούμενες καταστάσεις. Το κινούμενο σχέδιο

		εργαστούν και η Νηπιαγωγός ερευνήτρια τους παροτρύνει να βρουν έναν τρόπο να έρχονται πιο λίγα παιδιά στη λεκάνη.		πείραμα έτσι ώστε να συμμετέχουν όλοι χωρίς να ενοχλεί ο ένας τον άλλον 4. να ερχόμαστε δύο- δύο όπως με την κ. Φωτεινή 5. ή και τρία παιδιά μαζί 6. αυτές οι ιδέες σας είναι πολύ καλές	και με το πρόβλημα του Μπομπ.			στην περίπτωση αυτή λειτουργεί παράγοντας ενίσχυσης της ομάδας.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**

1	0:00,0 - 1:30,0	Εμφάνιση Μπομπ (Νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο Μπομπ). Τα παιδιά ανακοινώνουν τα αποτελέσματα του πειράματος.	1. Κατερίνα	1. εγώ όταν πήγα για ψώνια στο σούπερ μάρκετ είδα το σπίτι σου	Μιλούν με τον Μπομπ και περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκαν κατά τη διάρκεια του πειράματος και τι αποτελέσματα βρήκαν.	επικοινωνία εξαγωγή συμπερα-σμάτων ερμηνεία μετρήσεις	μαθητής-μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ)-ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ)-μαθητής	
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 7:09,0	Πίνακας προβλέψεων: φρούτα-λαχανικά.	1.Μάξιμος 2.Νηπιαγωγός ερευνήτρια	1. αυτή η ντομάτα είναι πολύ κρύα,	Εκφράζουν ανησυχία: ο Μπομπ Σφουγγαράκης	επικοινωνία διεξαγωγή πειραμάτων	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	

			3.Μάξιμος	στο ψυγείο ήταν; 2. ναι 3. και η μαμά μου τα βάζει στο ψυγείο για να μη χαλάνε	πού είναι;	επαλήθευση προβλέψεων ταξινόμηση		
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 7:55,0	Πείραμα με φρούτα και λαχανικά και επαλήθευση του πίνακα προβλέψεων. Διαφορά πατάτας κολοκύθας και αναπαράσταση με το σώμα μας.	1.Χρήστος 2.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 3. Κυριάκος 4. Αλέξανδρος	1. το καρότο βυθίζεται 2. να δούμε τι κάνουν και τα άλλα; 3. το μήλο επιπλέει 4. αυτό το καρότο όμως	- πού είναι ο Μπομπ, κοιμάται ακόμα;	επικοινωνία διεξαγωγή πειραμάτων επαλήθευση προβλέψεων ταξινόμηση	μαθητής-μαθητής μαθητής -ομάδα	Κανόνες: ερχόμαστε ένας-ένας και τοποθετούμε υλικά στη λεκάνη. Υπάρχει δυσκολία στο να έρχονται με τη σειρά. Χωρίζονται

				βυθίζεται και ας είναι πιο μικρό από αυτό που είχε ο Χρήστος				σε 2 ομάδες, η μία βάζει τα υλικά στη λεκάνη και η άλλη αλλάζει τα αυτοκόλλητα στον πίνακα. Συγκρούσεις: όταν γίνεται η αναπαράσταση ο Μάξιμος βάζει ξανά τα λαχανικά (μελιτζάνα, κολοκύθα) μέσα στο νερό και τα πιέζει για να βουλιάξουν, έπειτα μας λέει γιατί συμβαίνει αυτό 'έχουν μέσα σπόρια και αέρα'.

1.33 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 09 Τηλεφωνική συνδιάλεξη, πειράματα, επιχειρηματολογία

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 1:20,0	Τηλεφωνική συνδιάλεξη: τα παιδιά ακούν τη Νηπιαγωγό ερευνήτρια να συνομιλεί με τον Πάτρικ και της επισημαίνουν να του πει ότι παίζουν ένα παιχνίδι για τον Μπομπ Σφουγγαράκη. Έπειτα από λίγο αναρωτιούνται ποιος	1. Μάξιμος 2.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 3.Μάξιμος 4.Εριέττα 5.Νεφέλη 6.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 7.Μάξιμος	1. μίλησες με τον Πάτρικ; 2. ναι με πήρε τηλέφωνο 3. να του πεις ότι παίξαμε με το πάπλωμα για τον Μπομπ Σφουγγαράκη 4. ήταν κάποιος που έκανε τη φωνή	Παρόλο που αντιμετωπίζουν το τηλεφώνημα με γέλια και δυσπιστία τα παιδιά τρέχουν αμέσως να φέρουν χαρτί και μολύβι για να	επικοινωνία υποθέσεις χωροχρονικές σχέσεις	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα μαθητής-μαθητής	

		μπορεί να έκανε τη φωνή του Πάτρικ στο τηλέφωνο.		του Πάτρικ 5. αυτό το έχω δει στην τηλεόραση 6. μου είπε κάποιες λέξεις αλλά πρέπει να τις σημειώσω για να τις θυμάμαι 7. πάμε να φέρουμε μπλοκ και μολύβι να τα γράψεις	σημειώσουμε τις πληροφορίες που μας δίνει ο Πάτρικ.			
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 3:43,0	Πείραμα πατάτα			Τα παιδιά	προβλέψεις-	μαθητής-μαθητής	Σύνδεση με τις

		Τα παιδιά προτείνουν τρόπους να την κόψουμε: σε δύο μέρη, σε έξι. Άλλες προτάσεις: να την πλύνουμε, να την καθαρίσουμε και να τη μαγειρέψουμε όπως όταν ψήσαμε ψωμί.			ζητούν από τη Νηπιαγωγό ερευνήτρια να φέρει τον Μπομπ Σφουγγαρά-κη για να δει τι έπαθε η πατάτα.	υποθέσεις διεξαγωγή πειραμάτων επαλήθευση προβλέψεων εξαγωγή συμπερασμά-των	ομάδα-Νηπιαγωγός ερευνήτρια	εμπειρίες τους: τα παιδιά μεταφέρουν την εμπειρία τους από ένα σχέδιο εργασίας για το ψωμί που προηγήθηκε και περιγράφουν πώς εργάστηκαν σε αυτό και πώς έψησαν το ψωμί στην ηλεκτρική κουζίνα του σχολείου.

1.34 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 10 Το παιχνίδι του Μπομπ Σφουγγαράκη

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 0:16,0	Παιχνίδι με σεντόνι. Στόχος: να κινούν τον Μπομπ όσο παίζει η μουσική προσπαθώντας να μην πέσει κάτω.			Τα παιδιά διασκεδάζουν και σε τακτά διαστήματα πιάνουν την κούκλα Μπομπ και της μιλάνε περιγράφοντας το παιχνίδι που παίζουν.	επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	

1.35 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / Παγωμένες εικόνες

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 1:55,2	Παγωμένες εικόνες από την πόλη του Μπικίνι Μπότομ: τα παιδιά μιλούν με τον Μπομπ (Νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο) και του λένε τι αναπαριστούν και τι συμβαίνει στην πόλη του.	1.Αλεξάνδρα 2.Νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο 3. Μάξιμος	1. είμαστε εδώ για να βοηθήσουμε τον Μπομπ 2. πώς θα τον βοηθήσετε; 3. θα βρούμε ποια πράγματα επιπλέουν και ποια βουλιάζουν στο νερό.		επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής- ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ)-μαθητές	Τα παιδιά παρέχουν πληροφορίες σχετικά με την πόλη του αγαπημένου τους ήρωα οι οποίες προέρχονται από την τηλεόραση σε συνδυασμό με στοιχεία από την καθημερινότητα που βιώνουν στη δική τους πόλη.

1.36 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / Αποχαιρετισμός, ζωγραφιά σε ομάδες

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητής	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 3:21,4	Τραγουδούν το τραγούδι του Μπομπ και αυτός εμφανίζεται (δάσκαλος σε ρόλο). Είναι η τελευταία μέρα του Μπομπ στο σχολείο.	1.Χρήστος 2.Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ) 3.Άρια 4.Δημήτρης	1. Μπομπ Σφουγγαράκη, ο Πάτρικ σε βοήθησε; 2. ναι τι έκανε ο Πάτρικ; 3. μας πήρε τηλέφωνο και μας είπε για την πατάτα 4. ναι και αυτή όσο και να την κόβαμε		επικοινωνία	μαθητής-μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ)-ομάδα	Αντικείμενο-έκβαση: μέσα από τη συνομιλία τους με τον Μπομπ τα παιδιά ανακαλούν και περιγράφουν όλες τις πληροφορίες και τα καινούρια στοιχεία που έμαθαν κατά τη διάρκεια του προγράμματος. Επίσης εκφράζουν

				βούλιαζε				την επιθυμία να έρθει ξανά ο Μπομπ στο σχολείο τους για να μάθουν και άλλα πράγματα.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:00,4	Σε 3 ομάδες (1 χαρτί η καθεμιά) ζωγραφίζουν ό,τι θέλουν από το πρόγραμμα με τον Μπομπ. Ζωγραφίζει ο καθένας όσο παίζει η μουσική και όταν αυτή σταματά δίνει το χαρτί στον διπλανό			Κάθε ομάδα αφιερώνει τη ζωγραφιά της στον Μπομπ και τη δίνει για να την πάρει μαζί του και να σώσει την πόλη του.	επικοινωνία	μαθητής-μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ-μαθητές	Ο συγχρονισμός με τη μουσική είναι πολύ καλός. Όποια παιδιά δεν ζωγραφίζουν κινούνται στο ρυθμό της μουσικής και όταν αυτή σταματά παγώνουν την

		του.						έκφραση στο πρόσωπό τους.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητής**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:30,0	Αποχαιρετισμός Μπομπ σε κύκλο: ο Μπομπ (δάσκαλος σε ρόλο) περνά και χαιρετά ένα-ένα τα παιδιά του κύκλου.				επικοινωνία	Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο Μπομπ)-ομάδα	

2 Εξαγόμενα αποσπάσματα διαλόγων (video transcripts) από τη δεύτερη διδακτική παρέμβαση

2.1 2ο Νηπιαγωγείο / 01 Χρώματα από το παρελθόν Μέρος Α, παιχνίδια, συζήτηση: από πού έρχεται το φως;

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 2:50,0	Τα παιδιά ακούν το πρώτο μέρος της ιστορίας και συζητούν σχετικά με αυτό. Σε ομάδες 3-4 ατόμων συζητούν αρχικά	1.Κωνσταντίνος 2.Τάσος 3.Ουρανία 4.Νηπιαγωγός-ερευνήτρια 5.Θεμιστοκλής 6.Εριάνη 7.Αλέξανδρος	1. εμένα μου άρεσε όταν έφυγε το ουράνιο τόξο και πήρε μαζί του τα χρώματα 2. εμένα όταν ο Φοίβος και η άλλη κρύφτηκαν	Τα παιδιά επισημαίνουν ότι τώρα οι ήρωες είναι παιδιά και όχι κάποιο κινούμενο σχέδιο που	επικοινωνία	ομάδα-Νηπιαγωγός ερευνήτρια μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Σύνδεση με την καθημερινότητα και με τις δικές τους εμπειρίες: -τα παιδιά με αφορμή τους ήρωες στο κινούμενο

		για τους ήρωες και λένε τι τους άρεσε από την ιστορία και έπειτα ανακοινώνουν τις απόψεις τους στην ολομέλεια.	8.Νηπιαγωγός-ερευνήτρια 9.Αλέξανδρος 10.Χριστίνα	στη ντουλάπα 3. όταν πήγαν στη σοφίτα να κρυφτούν 4. ποιοι είναι οι ήρωες της ιστορίας, θυμάστε τα ονόματά τους; 5. ναι, ήταν ο Φοίβος και ηηη Φοίβα 6. όχι, Ίριδα τη λένε 7. ύστερα ήταν ο θείος και ένα άλλο παιδί 8. πώς τον λένε; δε θυμάμαι 9. Νόα	ήδη γνωρίζουν, όπως ο Μπομπ Σφουγγαρά-κης.			σχέδιο μιλούν για το χρώμα των ματιών των ηρώων της ιστορίας αλλά και το δικό τους και πώς κάποιες φορές το χρώμα μπορεί να φαίνεται διαφορετικό (αποχρώσεις). - το όνομα Νόα τους θυμίζει τον Νώε και την κιβωτό για τα οποία είχαν μιλήσει με τη Νηπιαγωγό της τάξης.

				10. είναι και κάποιος άγιος που τον λένε Νόα με την κιβωτό				
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1								
2	0:00,0 - 0:20,0	Παιχνίδι εμπιστοσύνης: τα παιδιά περπατούν στο χώρο σε ζευγάρια με τη συνοδεία μουσικής. Ο ένας δεν βλέπει και ο άλλος τον οδηγεί. Ανάλογα με τη μουσική				παρατήρηση επικοινωνία	μαθητής-μαθητής: ο συντονισμός των κινήσεων είναι πολύ καλός καθώς και ο προσανατολισμός στο χώρο με την αλλαγή της μουσικής	Κανόνες: η ομάδα διαμορφώνει τους κανόνες λειτουργίας της έτσι ώστε να συνεργαστούν όλα τα μέλη κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.

		περνούν από διαφορετικές φάσεις: περπατούν αργά, βιάζονται μπαίνουν σε πεδίο με ομίχλη, τους τυφλώνει το φως κ. λ. π.						
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:36,3	Συζήτηση μετά το πρώτο μέρος της ιστορίας ερωτήσεις: 1. ο Φοίβος και η Ίριδα έβλεπαν μέσα στη ντουλάπα;	1.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 2.Εριάνη 3.Ουρανία 4.Θεμιστοκλής 5.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 6.Αλέξανδρος	1. ο Φοίβος και η Ίριδα έβλεπαν μέσα στη ντουλάπα; 2. μέσα στη ντουλάπα δεν έβλεπαν τίποτα 3. έβλεπαν τα	Το στοιχείο που προκαλεί εντύπωση στα παιδιά είναι η ντουλάπα στην οποία	επικοινωνία υποθέσεις	Νηπιαγωγός - ερευνήτρια- ομάδα ομάδα-μαθητής	Η Κοινότητα μάθησης (παιδιά) ανταλλάσσει απόψεις και αναπτύσσει επιχειρήματα (Γλωσσικά Εργαλεία)

		2. από πού έρχεται το φως; Μέσα από τη συζήτηση προσδιορίζουν ότι το φως βγαίνει από τη λάμπα, το ηλεκτρικό ρεύμα και τον ήλιο.	7.Χριστίνα 8.Μιλτιάδης 9. Εριάνη	ρούχα που είχε μέσα 4. όχι δεν έβλεπαν τα ρούχα γιατί έκλεισαν την πόρτα και δεν είχε φως να δουν 5. από πού έρχεται το φως; 6. από τη λάμπα, τον ήλιο 7. από τη ΔΕΗ που μας δίνει ρεύμα 8. από τους φακούς, τη φωτιά, το κερί 9. από τις πυγολαμπίδες, έχω ένα βιβλίο με	μπήκαν οι ήρωες της ιστορίας να παίξουν κρυφτό.			σχετικά με την ύπαρξη φωτός (Αντικείμενο).

				πυγολαμπίδες				
2	1:36,5 - 5:34,5	Τα παιδιά αναγνωρίζουν τις φωτεινές πηγές από τις εικόνες που βλέπουν.	1.Μιλτιάδης 2.Κωνσταντίνος 3.Ουρανία 4.Χριστίνα 5.Εριάνη 6.Ουρανία	1. ήλιος από το διάστημα (το έχω δει στο κομπιούτερ) 2. κολώνες ΔΕΗ, τα βλέπω κάθε μέρα που πάω στο χωριό μου 3. δίνουν ρεύμα από τα καλώδια στα σπίτια 4. το φεγγάρι που μας φωτίζει όταν βγαίνει ο ήλιος 5. λάμπα, έχει η γιαγιά μου στο σπίτι 6. φάρος για να βλέπουν τα πλοία		επικοινωνία υποθέσεις	Νηπιαγωγός - ερευνήτρια-ομάδα ομάδα-μαθητής μαθητής-μαθητής	Αντικείμενο (έκβαση): Τα παιδιά αναγνωρίζουν όλες τις φωτεινές πηγές που βλέπουν και τις συσχετίζουν με το περιβάλλον τους και τις εμπειρίες τους.

				και να μη πέφτουν πάνω στα βράχια				

2.2 2ο Νηπιαγωγείο / Ταξινόμηση φωτεινών πηγών

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 0:40,0	Ταξινόμηση φωτεινών πηγών στις κάρτες: φωτίζει- δε φωτίζει. Η νηπιαγωγός-ερευνήτρια δείχνει διαδοχικά κάρτες που απεικονίζουν			Η Χριστίνα αναφέρει ότι ο Φοίβος και η Ίριδα δεν είχαν τίποτα μέσα στη ντουλάπα για να βλέπουν.	παρατήρηση ταξινόμηση επικοινωνία	μαθητής-μαθητή μαθητής-ομάδα ομάδα-μαθητής	Καταμερισμός εργασίας στις ομάδες: συζητούν για τα υλικά και αποφασίζουν από κοινού για την κατάταξή τους στις κάρτες.

		διάφορα αντικείμενα, μεταξύ των οποίων και κάποιες φωτεινές πηγές (Αναμμένο κερί, αναμμένο τζάκι, φωτισμένο φανάρι διασταυρώσεως, αναμμένο σπίρτο δίπλα σε σβηστά, αναμμένη λάμπα, αναμμένος αναπτήρας, ήλιος, φεγγάρι, αυτοκίνητο με τους προβολείς σε λειτουργία και τραπέζι,							

		καρέκλα, μπουκάλι, μολύβια, βιβλίο).Τα παιδιά επεξεργάζονται σε ομάδες τις κάρτες που απεικονίζουν φωτεινές πηγές και εκείνες που απεικονίζουν άλλα αντικείμενα και τις ταξινομούν.						

2.3 2ο Νηπιαγωγείο / Αναδιήγηση ιστορίας

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström

						Μεθόδου		
1	0:00,0 - 2:49,9	Τα παιδιά βλέπουν μια σειρά από κάρτες που απεικονίζουν σκηνές από το κινούμενο σχέδιο και αναδιηγούνται το πρώτο μέρος της ιστορίας με τη βοήθεια της Νηπιαγωγού-ερευνήτριας.			-Θυμούνται κυρίως το όνομα του Φοίβου -το στοιχείο που τους εντυπωσίασε περισσότερο είναι η ντουλάπα και το κρυφτό μέσα σε αυτή - αναφέρουν ότι ο θείος Άλμπερτ, έκανε πειράματα	παρατήρηση υποθέσεις επικοινωνία	Νηπιαγωγός-ερευνήτρια-ομάδα ομάδα-ομάδα	Η Κοινότητα μάθησης (παιδιά) καθορίζει τους Κανόνες λειτουργίας της ομάδας για την αναδιήγηση της ιστορίας που παρακολούθησαν (Αντικείμενο).

					και ότι μπορεί να βοηθήσει και τον Μπομπ Σφουγγαρά-κη αν έχει πάλι κάποιο πρόβλημα.			

2.4 2ο Νηπιαγωγείο / 04 Χρώματα από το παρελθόν Μέρος Β, συζήτηση

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:22,1	Τα παιδιά παρακολουθούν με πολύ ενδιαφέρον το			Εντοπίζουν τους ήρωες της ιστορίας και	παρατήρηση επικοινωνία	ομάδα-ομάδα	

		δεύτερο μέρος της ιστορίας κινουμένων σχεδίων.			παρατηρούν ότι πρόκειται για παιδιά και όχι για γνωστή φιγούρα της τηλεόρασης όπως ο Μπομπ Σφουγγαρά-κης.			
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 2:10,0	Τα παιδιά συζητούν σχετικά με το δεύτερο μέρος της ιστορίας, τα	1.Αλέξανδρος 2.Κωνσταντίνος 3. Βασιλική 4.Μιλτιάδης 5. Ουρανία	1. τα παιδιά βρέθηκαν σε ένα μέρος με ξερά φύλλα που δεν ήξεραν πού ήταν	Τα παιδιά αναρωτιού-νται πώς μπορεί να γύριζε η	παρατήρηση υποθέσεις επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Η Κοινότητα μάθησης (παιδιά) καθορίζει τους Κανόνες λειτουργίας της

		πρόσωπα και το χώρο στον οποίο αυτή εξελίσσεται.	6. Εριάνη 7. Ουρανία	2. είδαν έναν άντρα με παλιά ρούχα και μακριά μαλλιά 3. είχε πολύ σκοτάδι μέσα στη ντουλάπα 4. ο άντρας με τα μακριά μαλλιά φορούσε παλιά ρούχα και κρατούσε κάτι σαν φακό 5. η ντουλάπα σφήνωσε και στριφογύριζε 6. πώς; 7. δεν ξέρω, με πολλή δύναμη	ντουλάπα και να μικραίνει συνεχώς.			ομάδας για συζήτηση σχετικά με την ιστορία που παρακολούθησαν (Αντικείμενο).

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 1:02,4	Τα παιδιά συζητούν σχετικά με το δεύτερο μέρος της ιστορίας, τα πρόσωπα και το χώρο στον οποίο αυτή εξελίσσεται τα παιδιά περιγράφουν τον Νεύτωνα και στο τέλος επαναλαμβάνουν το όνομά του πολλές φορές και τονίζουν ότι δεν το έχουν ακούσει	1.Τάσος 2.Μιλτιάδης 3.Νηπιαγωγός-ερευνήτρια 4.Κωνσταντίνος 5.Ουρανία 6.Νηπιαγωγός-ερευνήτρια 7.Εριάνη 8.Όλοι	1. μοιάζει λίγο με τον θείο Άλμπερτ 2. έχει έναν καθρέφτη με ουράνιο τόξο μέσα 3. μήπως ξέρετε τι δουλειά κάνει αυτός ο άνθρωπος; 4. κάνει πειράματα, -είναι επιστήμονας 5. το όνομά του είναι Νεύτωνας 6. περίεργο όνομα!	Τα παιδιά επικεντρώ-νουν το ενδιαφέρον τους στους ήρωες της ιστορίας και σε ορισμένα βασικά χαρακτηρι-στικά τους (εξωτερική εμφάνιση, εργασία).	παρατήρηση υποθέσεις επικοινωνία	μαθητής-μαθητής Νηπιαγωγός-ερευνήτρια-ομάδα	Τα παιδιά (Υποκείμενα) κατά τη διάρκεια της συζήτησης συσχετίζουν το κινούμενο σχέδιο με εμπειρίες από την καθημερινότητά τους και με πρόσωπα που ήδη γνωρίζουν (Έκβαση: σύνδεση με τον κύκλο εμπειριών τους).

		ξανά.		7. Νεύτωνας 8. Νεύτωνας, Νεύτωνας...				
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:33,6	Τα παιδιά σε επίπεδο ομάδας επικεντρώνουν τη συζήτηση στο ξωτικό που εμφανίστηκε ξαφνικά πίσω από τα παιδιά σε ένα σημείο της ιστορίας και κάνουν υποθέσεις σχετικά με το τι μπορεί να	1Κωνσταντίνος 2.Μιλτιάδης 3.Νηπιαγωγός-ερευνήτρια 4.Εριάνη 5.Βασιλική	1. αυτό το αγόρι με τα μακριά μαλλιά, ο Νεύτωνας, έφερε το ξωτικό; 2. ήταν φίλος του; 3. εμφανίστηκε ξαφνικά όταν ο Φοίβος και η Ίριδα κοιτούσαν από το παράθυρο 4. και τι θέλει τώρα το ξωτικό;	τα παιδιά εκδηλώνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για το χαρακτήρα και τον ρόλο του κάθε ήρωα καθώς αυτοί εμφανίζονται σταδιακά στην ιστορία.	παρατήρηση υποθέσεις επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	Η κοινότητα μάθησης συνεργάζεται για να κατανοήσει βήμα-βήμα την πορεία των ηρώων στην εξέλιξη της ιστορίας. Ανταλλάσσουν απόψεις και ανακαλούν πράγματα που ήδη γνωρίζουν

		συμβαίνει.		5. να το βοηθήσουν τα παιδιά με τα χρώματα				σχετικά με την ενδυμασία και τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των ηρώων.

2.5 2ο Νηπιαγωγείο / 05 Γνωστικές συγκρούσεις

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**cartoon**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1								
2	0:00,0 - 4:54,0	Παιχνίδι 'βλέπω', 'δε βλέπω'. Η Νηπιαγωγός ερευνήτρια μοιράζει στα παιδιά ένα πακέτο καρτών	1.Θεμιστοκλής 2.Νηπιαγωγός-ερευνήτρια 3.Θεμιστοκλής 4.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 5.Θεμιστοκλής	1. ο Φοίβος και η Ίριδα δεν βλέπουν στο δωμάτιο γιατί δεν είναι αναμμένη η λάμπα. 2. αν σβήσω τη	Ο ρόλος του Φοίβου και της Ίριδας είναι πολύ σημαντικός καθώς βρίσκονται σε	παρατήρηση υποθέσεις εξαγωγή συμπερασμά-των	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα μαθητής-ομάδα	Κανόνες: η Νηπιαγωγός-ερευνήτρια φροντίζει να είναι ξεκάθαρο το μήνυμα των εικόνων και

		με το σήμα «βλέπω-δε βλέπω» με τυχαία σειρά. Έπειτα αφηγείται μία ιστορία στην οποία οι ήρωες του κινουμένου σχεδίου αντιμετωπίζουν καταστάσεις στις οποίες υπάρχει ή δεν υπάρχει φως και τα παιδιά καλούνται να σηκώσουν κάθε φορά την αντίστοιχη κάρτα. Το επόμενο πακέτο	6.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 7.Θεμιστοκλής 8. Χριστίνα	λάμπα στην τάξη μας θα βλέπεις; 3. όχι, καθόλου 4. Βλέπεις τώρα;(σβήνει τη λάμπα) 5. Ναι 6. Από πού έρχεται το φως; 7. Από το παράθυρο 8. Ναι από τον ήλιο έρχεται το φως και μπαίνει από το παράθυρο, το ίδιο γίνεται και στο σπίτι μου.	καταστάσεις που χρειάζονται βοήθεια και καθοδήγηση από τα παιδιά. Στο τέλος διαπιστώνουν ότι οι ήρωες είδαν ένα όνειρο και το συσχετίζουν με παρόμοιες δικές τους εμπειρίες.			αποφεύγει τη χρήση εικόνων με σβηστές ή ανενεργές ή άλλες πιθανές πηγές φωτός όπως η τηλεόραση ή το ψυγείο. Τα παιδιά σηκώνουν την ανάλογη κάρτα «βλέπω» ή «δε βλέπω» για κάθε εικόνα. Συγκρούσεις (contradictions): Ο Θεμιστοκλής αντιμετώπισε πρόβλημα στο να κατανοήσει

		καρτών δείχνει το ίδιο δωμάτιο σε διαφορετικές συνθήκες φωτισμού: υπό πλήρη συσκότιση, φωτισμένο μόνο από τεχνητό φως, φωτισμένο μόνο από φυσικό φως, φωτισμένο από το φως της λάμπας και το φως του ήλιου (παράθυρο) ταυτόχρονα.						την τρίτη κάρτα, όπου στο δωμάτιο μπαίνει φως μόνο από το παράθυρο, λέγοντας πως «αν δεν έχω ανοιχτή τη λάμπα, δε βλέπω». Κλείσαμε τότε τα φώτα της τάξης και ρωτήσαμε αν βλέπει. Εντόπισε το φως που έμπαινε στην τάξη από το παράθυρο.

2.6 2ο Νηπιαγωγείο / 06 Το μαγικό κουτί, διαφανή – αδιαφανή υλικά

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 2:58,4	Η Νηπιαγωγός-ερευνήτρια παρουσιάζει στα παιδιά ένα κουτί κλειστό με μία τρύπα στην άκρη και ρωτά τα παιδιά αν μπορούν να δουν τι έχει μέσα χωρίς να το ανοίξουν. Τα παιδιά	1.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 2.Χριστίνα 3.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 4.Χριστίνα 5.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 6.Τάσος 7. Ουρανία	1. έχω ένα μαγικό κουτί: μπορείτε να δείτε τι έχει μέσα χωρίς να το ανοίξουμε; 2. έχει μέσα σαλιγκάρια 3. πώς το ξέρεις; 4. μπορούμε να μαντέψουμε 5. ναι αλλά πώς		παρατήρηση υποθέσεις πειραματισμοί εξαγωγή συμπερασμάτων επικοινωνία	ομάδα-μαθητές μαθητής-μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια-μαθητές	Οι Κανόνες και ο Καταμερισμός εργασίας διαμορφώνονται σταδιακά από τα παιδιά. Καθώς προσπαθούν να ανακαλύψουν τρόπους για να δουν μέσα στο κουτί διαπιστώνουν ότι δεν μπορεί όλη η

		πειραματίζονται και ανακαλύπτουν τρόπους για να δουν μέσα στο κουτί.		θα ξέρουμε ότι μαντέψαμε σωστά; 6. πρέπει να δούμε μέσα 7. έχει μια μικρή τρύπα, να δούμε από κει				ομάδα να δει ταυτόχρονα. Επίσης οδηγούνται στη χρήση νέου εργαλείου (φακός) το οποίο χρησιμοποιούν με δημιουργικό τρόπο για να φωτίσουν το εσωτερικό του κουτιού. Συγκρούσεις (contradictions): όταν ανακαλύπτουν ότι μπορούν να δουν από την τρύπα πέφτουν

								όλοι μαζί πάνω στο κουτί για να δουν. Λύνεται όταν η Ουρανία λέει ότι 'πρέπει ένας-ένας να βλέπουμε, όλοι μαζί δε γίνεται'.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:11,5	(Συνέχεια από το προηγούμενο): τα παιδιά ανακαλύπτουν με τη βοήθεια του νέου εργαλείου (φακού) που αποφάσισαν να			Τα παιδιά επισημαίνουν ότι ο Φοίβος και η Ίριδα θα μπορούσαν να χρησιμοποιή-	παρατήρηση υποθέσεις πειραματισμοί εξαγωγή συμπερασμάτων επικοινωνία	ομάδα-μαθητές μαθητής-μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια-μαθητές	Αντικείμενο: οι ομάδες των παιδιών καταφέρνουν να φτάσουν στον τελικό στόχο μέσα από τους Κανόνες που

		χρησιμοποιήσουν ότι μέσα έχει μία φωτογραφία.			σουν έναν φακό για να βλέπουν μέσα στη ντουλάπα κατά τον ίδιο τρόπο που και εκείνα τον χρησιμοποίη-σαν για να δουν μέσα στο κουτί.			έχουν θέσει και με το δημιουργικό τρόπο χρήσης των Εργαλείων που έχουν στη διάθεσή τους.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:52,3	Γίνεται μία προσέγγιση στα διαφανή-	1.Κωνσταντίνος 2.Εριάνη 3.Νηπιαγωγός	1. δεν έχει μεγάλη τρύπα για να δούμε		παρατήρηση υποθέσεις εξαγωγή	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα μαθητής-ομάδα	Αντικείμενο-έκβαση. Σύνδεση με άλλες

		αδιαφανή υλικά μέσα από το ερώτημα: γιατί δε βλέπουμε μέσα στο κουτί;	ερευνήτρια 4.Θεμιστοκλής 5.Κωνσταντίνος 6.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 7.Κωνσταντίνος	2. δεν περνάει μέσα το φως καθόλου 3. από ποια άλλα πράγματα δεν περνάει φως; 4. από το ξύλο, τον τοίχο 5. από το παράθυρο περνάει, αλλά σπάει κιόλας 6. από τι είναι φτιαγμένο; 7. από γυαλί		συμπερασμάτων	ομάδα-ομάδα	καταστάσεις: μέσα από τη συζήτηση για τα διαφανή και αδιαφανή υλικά τα παιδιά αναφέρουν και άλλες ιδιότητες των υλικών π. χ. το γυαλί σπάει καθώς και εμπειρίες που έχουν βιώσει. Αφηγούνται πως ο μάστορας χρειάστηκε να ανοίξει μια τρύπα στον τοίχο και τότε μέσα από αυτή

								μπορούσαν να δουν τη διπλανή τάξη και ότι κάποια παιδιά φοβήθηκαν από το θόρυβο που έκανε το τρυπάνι.

2.7 2ο Νηπιαγωγείο / 07 Αυτοσχέδια παιχνίδια με φακούς

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 0:24,0	Τα παιδιά έχουν στη διάθεσή τους φακούς και κάνουν με αυτούς αυτοσχέδια			Αναρωτιούνται αν ο Φοίβος και η Ίριδα μπορούσαν να βρουν τέτοιους	παρατήρηση πειραματισμοί επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα ομάδα-ομάδα	Αντικείμενο: τα παιδιά χρησιμοποιούν τους φακούς με το δικό τους τρόπο,

		παιχνίδια στο χώρο.			φακούς και να τους χρησιμοποιή-σουν για να βλέπουν καλύτερα στο παράξενο μέρος που βρέθηκαν.			πειραματίζονται και ανακαλύπτουν τις δυνατότητές τους.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:13,7	Αυτοσχέδια παιχνίδια με φακούς: φωτίζουν διάφορα αντικείμενα σε σκοτεινό χώρο	1.Βασιλική 2.Θεμιστοκλής 3.Χριστίνα	1. κοίτα, μια χελώνα! 2. κέλυφος χελώνας είναι 3. να τη φωτίσουμε με τον φακό		παρατήρηση υποθέσεις πειραματισμοί επικοινωνία	ομάδα-μαθητής μαθητής-μαθητής	

		(βιβλιοθήκη) του σχολείου και ανακαλύπτουν ένα καβούκι χελώνας						
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:30,5	Αυτοσχέδια παιχνίδια με φακούς: ονομάζουν αυτά που βλέπουν: σκάλα, φωτοτυπικό, βιβλία, τσάντες πειραματίζονται κάνοντας σχέδια στο ταβάνι.			Παρομοιάζουν τον σκοτεινό χώρο της αποθήκης με το δωμάτιο του Νεύτωνα που είδαν στο κινούμενο σχέδιο.	παρατήρηση υποθέσεις πειραματισμοί επικοινωνία	ομάδα-μαθητής μαθητής-μαθητής	Αντικείμενο: τα παιδιά χρησιμοποιούν τους φακούς με το δικό τους τρόπο, πειραματίζονται και ανακαλύπτουν τις δυνατότητές τους.

2.8 2ο Νηπιαγωγείο / 08 Η πορεία του φωτός

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 1:24,5	Τα παιδιά εξετάζουν ένα κέλυφος χελώνας που βρήκαν στην αποθήκη και αποφασίζουν να το φωτίσουν με τους φακούς που έχουν στη διάθεσή τους. Κάποια στιγμή παρατηρούν το φως από τον	1.Πετρής 2.Τάσος 3.Κωνσταντίνος 4.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 5.Χριστίνα	1. τι έχει μέσα το καβούκι; 2. να δούμε με τους φακούς καλύτερα 3. μην τους κάνετε γύρω-γύρω τους φακούς, δε βλέπω τίποτα 4.πώς πρέπει να κρατάτε το φακό σας για να	Τα παιδιά αναφέρουν ότι τέτοιες χελώνες μπορεί να υπήρχαν και στο παράξενο μέρος που βρέθηκαν ο Φοίβος και η Ίριδα, τα παιδιά της	παρατήρηση υποθέσεις πειραματισμοί εξαγωγή συμπερασμάτων επικοινωνία	μαθητής-μαθητής ομάδα-μαθητής ομάδα-Νηπιαγωγός ερευνήτρια	Τα παιδιά χρησιμοποιούν τα εργαλεία που ήδη γνωρίζουν τη λειτουργία τους για να επεξεργαστούν νέα υλικά (κέλυφος χελώνας) και να φτάσουν στο αντικείμενο που είναι να

		φακό να βγαίνει από τη μία στην άλλη πλευρά και ανακαλύπτουν την ευθύγραμμη πορεία του φωτός.		βλέπετε καλύτερα μέσα στο καβούκι; 5. ίσια, όχι με κύκλο γύρω-γύρω (κουνάει κυκλικά το φακό και ύστερα τον κρατά σε ευθεία θέση)	ιστορίας του κινουμένου σχεδίου που παρακολού-θησαν.			ανακαλύψουν την πορεία του φωτός για να φτάσει από το ένα σημείο στο άλλο. Όταν ανακαλύπτουν την πορεία τη σχεδιάζουν στον αέρα με το χέρι τους. Είναι μία ευθεία γραμμή.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 2:09,1	Πείραμα για την ευθύγραμμη πορεία του φωτός.	1.Κωνσταντίνος 2.Τάσος 3.Κωνσταντίνος 4.Τάσος	1. δε βλέπω καλά 2. κράτα το πιο ίσια 3. τώρα σε βλέπω		υποθέσεις πείραμα εξαγωγή συμπερασμάτων	μαθητής -μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια-μαθητής	Αντικείμενο: Τα παιδιά καταφέρνουν μέσα από μια

		Τα παιδιά χωρίζονται σε δυάδες και χρησιμοποιούν λάστιχα ποτίσματος για να δουν το ένα το άλλο μέσα από το σωλήνα. Αυτό θα το επιτύχουν μόνο αν κρατήσουν το λάστιχο από τη μια άκρη στην άλλη σε ευθεία θέση.	5.Χριστίνα 6.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 7.Χριστίνα	4. κι εγώ 5. δεν μπορώ να το τεντώσω, με βοηθάς; 6. ναι, βέβαια, βλέπεις τώρα; 7. βλέπω το μάτι σου		ερμηνεία επικοινωνία		διαδικασία υποθέσεων και δοκιμών να επιτύχουν το στόχο που είναι να διαπιστώσουν την ευθύγραμμη πορεία του φωτός. Συγκρούσεις (contradictions): τα παιδιά δυσκολεύονται να τεντώσουν καλά τα λάστιχα Δεν μπορούσαν να καταλάβουν ότι η ευθύγραμμη πορεία του

								φωτός δεν αναιρεί τη διάχυσή του στο χώρο (γνωστικό εμπόδιο).

2.9 2ο Νηπιαγωγείο / 09 Χρώματα από το παρελθόν Μέρος Γ, Δ, Ε

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 0:25,2	Τα παιδιά παρακολουθούν το τελευταίο μέρος της ιστορίας και εστιάζουν το ενδιαφέρον τους στο νέο πρόσωπο	1.Κωνσταντίνος 2.Θεμιστοκλής 3.Εριάνη 4.Θεμιστοκλής	1. άντρας ήταν ή γυναίκα; 2. άντρας με μακριά μαλλιά γιατί δεν τα κούρευε 3. ζει τα παλιά τα χρόνια όπως	Τα παιδιά εστιάζουν κυρίως στην εμφάνιση του νέου προσώπου που εμφανίζεται	παρατήρηση επικοινωνία υποθέσεις	μαθητής-μαθητής ομάδα-μαθητής	Έκβαση: τα παιδιά διαπιστώνουν μέσα από το πρόσωπο του Χουκ ότι οι άνθρωποι μπορεί να έχουν

		της ιστορίας, τον Χουκ, ο οποίος εκφράζει έντονα την αντίθεσή του προς τις απόψεις του Νεύτωνα.		και ο άλλος άντρας με τα μακριά μαλλιά 4. ναι, αλλά δεν τον έχει φίλο εκείνον	σε αυτό το επεισόδιο και στη σχέση του με τα άλλα πρόσωπα (αν είναι φιλική ή όχι).			διαφορετικές απόψεις για το ίδιο θέμα.

2.10 2ο Νηπιαγωγείο / 10 Συζήτηση, ανασκόπηση

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:53,8	Τα παιδιά περιγράφουν τις εντυπώσεις τους από την ιστορία	1.Εριάνη 2.Μιλτιάδης 3.Ουρανία 4.Τάσος	1. οι άνθρωποι ζούσαν σε παλιά εποχή και τότε τα αγόρια και τα	Οι ήρωες του κινουμένου σχεδίου	επικοινωνία εξαγωγή συμπερασμάτων ερμηνεία	μαθητής-μαθητής ομάδα-μαθητής	Αντικείμενο: τα παιδιά κάνουν μία ανασκόπηση της ιστορίας του

		και κάνουν μία ανασκόπηση στην πορεία των εργασιών τους.	5.Βασιλική 6.Χριστίνα 7.Πετρής	κορίτσια είχαν μακριά μαλλιά μου άρεσε: 2. όταν βγήκε το ουράνιο τόξο 3. το τσουκάλι 4. όταν μπήκαν στη ντουλάπα 5. το ξωτικό όταν γύρισαν ξανά στο σπίτι τους το βράδυ 6. όταν γύρισαν στο σπίτι του θείου για να συνεχίσουν τα πειράματα 7. το ουράνιο τόξο στον καταρράκτη	αποτέλεσαν σημαντικό στοιχείο στην πορεία των εργασιών των παιδιών στις νέες γνώσεις που αποκόμισαν και στις Διαδικασίες Επιστημονι-κής Μεθόδου που ανέπτυξαν.			κινουμένου σχεδίου, της πορείας των εργασιών τους και των νέων στοιχείων που έμαθαν μέσα από αυτή.

2.11 7ο Νηπιαγωγείο / 01 Χρώματα από το παρελθόν Μέρος Α, συζήτηση: από πού έρχεται το φως

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 1:20,0	Τα παιδιά παρακολουθούν το πρώτο μέρος του κινουμένου σχεδίου Χρώματα από το παρελθόν. Η Νηπιαγωγός ερευνήτρια προσφέρει στα παιδιά ένα νέο εργαλείο μέσα από το οποίο θα	1. Άγγελος 2. Βεατρίκη	1. ωραίο που είναι! 2. να το δούμε όλο	Μέσα από την ιστορία και τους ήρωες του κινουμένου σχεδίου εισάγονται βασικά στοιχεία για τις έννοιες φως, σκιές χρώματα τις οποίες θα	παρατήρηση επικοινωνία	δάσκαλος-μαθητές μαθητές-κινούμενο σχέδιο	Κανόνες: πριν την προβολή του κινουμένου σχεδίου γίνεται συζήτηση με τα παιδιά και προτείνουν τρόπους για να καθίσουν και να δουν την προβολή. Προτείνουν να καθίσουν όπως

		προσεγγίσουν τις έννοιες φως-χρώματα-σκιές.			προσεγγίσουν τα παιδιά με αντίστοιχες δραστηριότητες			στον κινηματογράφο, κάποιοι σε ψηλότερο σημείο έτσι ώστε να μπορούν να βλέπουν όλοι και να μην μιλάνε για να μπορούν να παρακολουθήσουν την προβολή. Οι κανόνες διαμορφώνονται από το σύνολο της τάξης και δεν τίθενται από την αρχή από τον εκπαιδευτικό.

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:09,3 - 1:53,8	Μετά το τέλος του πρώτου επεισοδίου τα παιδιά συζητούν στην ολομέλεια σχετικά με την ιστορία που παρακολούθησαν	1.Αντιγόνη 2.Αποστόλης 3.Εύα 4.Ευανθία 5.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 6.Γιώργος 7.Βασίλης 8.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 9.Αντιγόνη	1. τα παιδιά έπαιζαν κρυφτό και πήγαν στη σοφίτα 2. μέσα στη ντουλάπα κρύφτηκαν 3. μπήκαν εκεί για να μην τους βρει κανένας 4. έπαιζαν κρυφτό 5. πώς τα έλεγαν τα παιδιά; 6. Φοίβο και...	Το ενδιαφέρον των παιδιών επικεντρώθηκε κυρίως στο παιχνίδι που έπαιζαν τα βασικά πρόσωπα της ιστορίας.	επικοινωνία	ομάδα-Νηπιαγωγός ερευνήτρια μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Σύνδεση με την καθημερινότητα: η έμφαση δίνεται στο παιχνίδι των παιδιών της ιστορίας και συνδέεται με ένα δημοφιλές παιχνίδι που παίζουν και τα παιδιά στο σπίτι και στο σχολείο.

				7. Ίριδα 8. πού έπαιζαν κρυφτό; 9. στο σπίτι του καθηγητή που έκανε πειράματα και είχε και αυτός ένα παιδί, τον ξάδερφό τους				
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενα σχέδια**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 2:07,5	Συζήτηση μετά το πρώτο μέρος της ιστορίας. Ερωτήσεις: 1. ο Φοίβος και η Ίριδα έβλεπαν	1.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 2.Χρήστος, Αποστόλης, Εύα, Λουκία 3.Νηπιαγωγός ερευνήτρια	1. ο Φοίβος και η Ίριδα έβλεπαν μέσα στην κρυψώνα τους, τη ντουλάπα; 2. όοοοχι,	Με βάση την κατάσταση στην οποία βρίσκονται τα δύο πρόσωπα της ιστορίας	υποθέσεις ερμηνεία επικοινωνία	ομάδα-Νηπιαγωγός ερευνήτρια μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Κοινότητα μάθησης: τα παιδιά μοιράζονται τις εμπειρίες από το περιβάλλον τους

		μέσα στη ντουλάπα; 2. από πού έρχεται το φως; Μέσα από τη συζήτηση προσδιορίζουν ότι το φως βγαίνει από τη λάμπα, το ηλεκτρικό ρεύμα, το φακό, το τηλέφωνο, τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, τον ήλιο και το φεγγάρι.	4.Αποστόλης 5.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 6.Αντιγόνη 7.Βεατρίκη 8.Χρήστος 9.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 10.Βασίλης 11.Χρήστος 12.Αντιγόνη	καθόλου 3. γιατί πιστεύετε ότι δεν μπορούσαν να δουν; 4. δεν είχε λάμπα, ούτε άλλη πόρτα ανοιχτή για να βλέπουν εκεί μέσα 5. τι χρειαζόμαστε για να βλέπουμε; 6. φακό, λάμπα, υπολογιστή 7. τηλέφωνο με λαμπάκι για τη νύχτα	(κρυμμένα στη ντουλάπα χωρίς φως) ξεκινά η συζήτηση σχετικά με το τι πιστεύουν τα παιδιά για την προέλευση του φωτός.			και τις ιδέες που έχουν σχετικά με την προέλευση του φωτός στα όρια της κοινότητας και τις συσχετίζουν με το βασικό Εργαλείο της παρέμβασης, τους ήρωες του κινουμένου σχεδίου.

				8. έξω στην αυλή βλέπουμε πολύ από τον ήλιο 9. και το βράδυ που δεν έχει ήλιο; 10. έχει φεγγάρι 11. βλέπουμε από το φως του φεγγαριού 12. και από τα φώτα που έχουν τα αυτοκίνητα και τις λάμπες που υπάρχουν στο δρόμο για τη νύχτα όταν δεν είναι χαλασμένες				

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 0:41,0	Τα παιδιά χωρίζονται σε ομάδες και στο πλαίσιο της ομάδας τους συζητούν σχετικά με το πού υπάρχει φως.	1.Παναγιώτης 2.Γιώργος 3.Λουκία 4.Αντιγόνη 5.Χρυσούλα	1. φως υπάρχει εκεί πάνω (δείχνει τη λάμπα) 2. στον ουρανό υπάρχει φως από τον ήλιο 3. στα αστέρια 4. και από το ουράνιο τόξο βγαίνει φως 5. υπάρχει φως και στα πεφταστέρια!		υποθέσεις επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα ομάδα-μαθητής	Η Κοινότητα μάθησης (παιδιά) ανταλλάσσει απόψεις και αναπτύσσει επιχειρήματα (Γλωσσικά Εργαλεία) σχετικά με την ύπαρξη φωτός (Αντικείμενο).

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:23,3	Τα παιδιά στην ομάδα τους συζητούν σχετικά με το πού υπάρχει φως.	1.Αποστόλης 2.Βεατρίκη 3.Ζωή 4.Αντιγόνη	1. στα αστέρια 2. από τον ήλιο 3. από το ταβάνι, τη λάμπα 4. από έξω		υποθέσεις επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα ομάδα-μαθητής	Η Κοινότητα μάθησης (παιδιά) ανταλλάσσει απόψεις και αναπτύσσει επιχειρήματα (Γλωσσικά Εργαλεία) σχετικά με την ύπαρξη φωτός (Αντικείμενο).

2.12 7ο Νηπιαγωγείο / 02 Κινητικά παιχνίδια, ταξινόμηση φωτεινών πηγών, κίνηση της γης

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 2:55,7	Τα παιδιά κινούνται στο χώρο και βρίσκονται στο σημείο όπου ο Φοίβος και Ίριδα (οι ήρωες της ιστορίας) βρέθηκαν όταν βγήκαν από τη ντουλάπα και εξερευνούν το χώρο κάνοντας παράλληλα			Σύνδεση με τους ήρωες και την πλοκή της ιστορίας καθώς αναλαμβάνουν ρόλους, βρίσκονται σε καταστάσεις προβληματι-σμού και προτείνουν λύσεις.	επικοινωνία υποθέσεις	μαθητής-μαθητής ομάδα-μαθητής	Καταμερισμός εργασίας: τα μέλη των ομάδων οριοθετούν το πλαίσιο εργασίας τους κατά την ανάληψη ρόλων.

		υποθέσεις για το πού βρίσκονται.						
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:20,0	Τα παιδιά μετά την επεξεργασία των υλικών (αντικείμενα που είναι φωτεινές πηγές και άλλα που δεν είναι τα ταξινομούν σε δύο κατηγορίες: σε εκείνα που φωτίζουν και σε εκείνα που δεν φωτίζουν και τα τοποθετούν στις			Τα παιδιά επισημαίνουν ότι ο Φοίβος και η Ίριδα από το κινούμενο σχέδιο θα έβλεπαν πολύ καλά μέσα στη ντουλάπα αν τους έδιναν έναν φακό ή ένα κερί.	υποθέσεις προβλέψεις παρατήρηση ταξινόμηση επικοινωνία	μαθητής ομάδα ομάδα-μαθητής μαθητής-μαθητής	Καταμερισμός εργασίας στις ομάδες: συζητούν για τα υλικά και αποφασίζουν από κοινού για την κατάταξή τους στις κάρτες Συγκρούσεις (contradictions): η ανυπομονησία ορισμένων μελών

		αντίστοιχες καρτέλες.						της ομάδας να διαχειριστούν τα υλικά οδηγεί σε ένταση και προβληματισμό με αποτέλεσμα τη διαμόρφωση νέων κανόνων από την ομάδα.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 3:21,3	Παιχνίδι εμπιστοσύνης: τα παιδιά περπατούν στο				επικοινωνία παρατήρηση	μαθητής-μαθητής	Κανόνες: η ομάδα διαμορφώνει τους κανόνες

		χώρο σε ζευγάρια με τη συνοδεία μουσικής. Ο ένας δεν βλέπει και ο άλλος τον οδηγεί. Ανάλογα με τη μουσική περνούν από διαφορετικές φάσεις: περπατούν αργά, βιάζονται μπαίνουν σε πεδίο με ομίχλη, τους τυφλώνει το φως κ.λ.π. Έπειτα, κινούνται στο χώρο με κλειστά						λειτουργίας της έτσι ώστε να συνεργαστούν όλα τα μέλη κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.

		μάτια, σε ζευγάρια και περιγράφουν την εμπειρία τους.						
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 3:20,1	Τα παιδιά στην ολομέλεια βλέπουν εικόνες διαφορετικών αντικειμένων, τις αναγνωρίζουν, διαχωρίζουν τις φωτεινές πηγές από τα άλλα αντικείμενα και αναφέρουν ό,τι γνωρίζουν	1.Βεατρίκη 2.Αντιγόνη 3.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 4.Παναγιώτης 5.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 6.Λουκία 7.Γιώργος	1. αυτά είναι κεριά για να βλέπουμε το βράδυ 2. το έχω δει αυτό, είναι φάρος 3. πού τον συναντάμε το φάρο; 4. στα λιμάνια 5. σε τι	Ο Γιώργος αναφέρει ότι τα παιδιά της ιστορίας θα έπρεπε να έχουν μαζί τους κάποιο αντικείμενο που να βγάζει φως για να βλέπουν μέσα στη	παρατήρηση υποθέσεις ερμηνεία επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής- ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	

		σχετικά με αυτά.		χρησιμεύει; 6. για να βλέπουμε το βράδυ στη θάλασσα 7. για να βλέπουν τα πλοία	ντουλάπα.			
2	3:20,1 - 5:00,0	Τα παιδιά βλέπουν φωτογραφίες της γης και του ήλιου από το διάστημα και ανακοινώνουν όσα γνωρίζουν για την κίνηση της γης.	1.Απόστολος 2.Αγγελική 3.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 4.Αντιγόνη 5.Λουκία	1. είναι ένας πλανήτης, το φεγγάρι 2. στην άλλη φωτογραφία είναι ο ήλιος 3. πότε φωτίζει ο ήλιος και πότε το φεγγάρι; 4. ο ήλιος τη μέρα και το βράδυ το		παρατήρηση υποθέσεις ερμηνεία επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής- ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	

				φεγγάρι που φεύγει ο ήλιος 5. ο ήλιος πηγαίνει πίσω από το βουνό το βράδυ				
3	5:00,1 - 8:37,0	Αναπαράσταση της κίνησης της γης. Τα παιδιά συζητούν για τη θέση που θα πρέπει να έχει ο ήλιος καθώς και η γη στο παιχνίδι και κατανέμουν τους ρόλους του παιχνιδιού. Η παρουσία της Νηπιαγωγού-ερευνήτριας			Ο Απόστολος ζητά να εντοπίσουμε το σπίτι του Μπομπ Σφουγγαράκη και διαπιστώνει ότι βρίσκεται στην άλλη πλευρά της γης σε σχέση με την Ελλάδα.	υποθέσεις επικοινωνία εξαγωγή συμπερασμάτων ερμηνεία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	Τα μέλη της ομάδας (Υποκείμενο) αλληλεπιδρούν συνεχώς μεταξύ τους και με τη νηπιαγωγό-ερευνήτρια για να διαμορφώσουν τους κανόνες λειτουργίας της ομάδας και να προσεγγίσουν τη

		είναι διακριτή, αφού συμμετέχει και συνομιλεί με τα παιδιά (Υποκείμενα) που ενεργούν.						νέα γνώση (Αντικείμενο).
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:19,0	Τα παιδιά παρατηρούν εικόνες και αναγνωρίζουν τις φωτεινές πηγές (λάμπα πετρελαίου, σπίρτα).	1.Αγγελική 2.Δήμητρα 3.Αντιγόνη 4.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 5.Άγγελος	1. είναι καντήλι που βάζουμε λάδι 2. όχι είναι σαν λάμπα που ανάβει φως 3. τι έχει μέσα; 4. πετρέλαιο 5. έχει και η γιαγιά μου	Η Αντιγόνη ότι λάμπα με πετρέλαιο μπορεί να είχαν και στο εργαστήριο του Νεύτωνα που ζούσε τα παλιά χρόνια.	παρατήρηση υποθέσεις ερμηνεία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Έκβαση: σύνδεση με την καθημερινότητα και τις εμπειρίες από το περιβάλλον των παιδιών.

	Timespan	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 3:33,0	Τα παιδιά αναγνωρίζουν τις φωτεινές πηγές από τις εικόνες που βλέπουν και ακολουθεί συζήτηση για τον ηλεκτρισμό και το ηλεκτρικό ρεύμα.	1.Σπύρος 2.Ευανθία 3.Αντιγόνη 4.Εύα 5.Νηπιαγωγός-ερευνήτρια 6.Αντιγόνη	1. είναι κολώνες, που έχουν καλώδια της ΔΕΗ 2. βγάζουν ηλεκτρισμό 3. ο ηλεκτρισμός από τα καλώδια πάει στις λάμπες και όταν τις ανάβουμε έχει φως 4. μια φορά στο σπίτι μας κόπηκε το		παρατήρηση επικοινωνία ερμηνεία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Τα μέλη της ομάδας (Υποκείμενα) αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και μοιράζονται προσωπικές εμπειρίες με σκοπό την επίτευξη του Αντικειμένου.

				ρεύμα και ο αδερφός μου φοβήθηκε 5. και τι έγινε μετά; 6. ήρθε ο μάστορας και το έφτιαξε ηλεκτρολόγο τον λένε				
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**cartoon**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 4:03,0	Τα παιδιά συμπληρώνουν στον πίνακα ‘φωτίζει- δε φωτίζει’ σε δύο στήλες εικόνες			Τα παιδιά αναφέρουν κάποια αντικείμενα που συνάντησαν	παρατήρηση υποθέσεις εξαγωγή συμπερασμάτων ερμηνεία μετρήσεις	μαθητής-ομάδα	Η εξαγωγή συμπερασμάτων και η ερμηνεία για το διαχωρισμό των φωτεινών πηγών

		από αντικείμενα τα οποία επεξεργαστήκα-με σε προηγούμενη φάση και αναγνωρίσαμε αν αποτελούν φωτεινές πηγές ή όχι.			στην ιστορία του Φοίβου και της Ίριδας και τα συσχετίζουν με τις δικές μας δραστηριότητες			από τα άλλα αντικείμενα είναι διαδικασίες που πραγματοποιού-νται στο πλαίσιο της Κοινότητας μάθησης και με τη χρήση Εργαλείων με τον τρόπο που η ομάδα αποφασίζει από κοινού.

2.13 7ο Νηπιαγωγείο / 03 Αυτοσχέδια παιχνίδια με φακούς, φωτεινές δέσμες, η πορεία του φωτός

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**

1	0:00,0 - 0:36,2	Τα παιδιά εξερευνούν το σκοτεινό χώρο του γραφείου χρησιμοποιώντας φακούς. Δημιουργούν φωτεινές δέσμες για να φωτίσουν διαφορετικά σημεία του χώρου.			Τα παιδιά αναφέρουν ότι και ο Φοίβος με την Ίριδα παίζουν τέτοια παιχνίδια με τον ξάδερφό τους, σαν να ψάχνουν θησαυρό.	παρατήρηση υποθέσεις επικοινωνία	μαθητής-μαθητής	Τα παιδιά (Υποκείμενα) χρησιμοποιούν φακούς (νέα Εργαλεία) για να ανακαλύψουν τον τρόπο με τον οποίο δημιουργούνται οι φωτεινές δέσμες (Αντικείμενο).
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:26,0	Τα παιδιά ανακαλύπτουν την ευθύγραμμη πορεία του φωτός	1.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 2.Αντιγόνη 3.Άγγελος	1. πώς θα πάει το φως στο σημείο μέσα στο χαρτόνι που θέλετε να		υποθέσεις πειραματισμοί εξαγωγή συμπερασμάτων	μαθητής-μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια-μαθητής	Τα παιδιά (Υποκείμενα) χρησιμοποιούν φακούς (νέα

		φωτίζοντας με το φακό τους μέσα σε ένα χάρτινο κουτί.		φωτίσετε; 2. σε μια φωτεινή γραμμή 3. θα πάει έτσι από το φακό, θα μπει μέσα στο κουτί και θα φτιάξει μία φωτεινή γραμμή (σχηματίζει με το χέρι του μια ευθεία γραμμή στον αέρα)		ερμηνεία λειτουργικοί ορισμοί		Εργαλεία) για να ανακαλύψουν την ευθύγραμμη πορεία του φωτός (Αντικείμενο) και διατυπώνουν με το δικό τους λεξιλόγιο τον τρόπο με τον οποίο σχηματίζονται οι φωτεινές δέσμες.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:31,0	Τα παιδιά χωρίζονται σε δυάδες και	1.Γιώργος 2.Αποστόλης 3.Γιώργος	1. δε βλέπω καλά 2. κράτα το πιο ίσια		υποθέσεις πείραμα εξαγωγή	μαθητής -μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια-	Αντικείμενο: Τα παιδιά καταφέρνουν

		χρησιμοποιούν λάστιχα ποτίσματος για να δουν το ένα το άλλο μέσα από το σωλήνα. Αυτό θα το επιτύχουν μόνο αν κρατήσουν το λάστιχο από τη μια άκρη στην άλλη σε ευθεία θέση.	4.Αποστόλης 5.Δήμητρα 6.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 7.Δήμητρα	3. τώρα σε βλέπω 4. κι εγώ 5. δεν μπορώ να το τεντώσω, με βοηθάς; 6. ναι, βέβαια, βλέπεις τώρα; 7. ναι		συμπερασμάτων ερμηνεία επικοινωνία	μαθητής	μέσα από μια διαδικασία υποθέσεων και δοκιμών να επιτύχουν το στόχο που είναι να διαπιστώσουν την ευθύγραμμη πορεία του φωτός. Συγκρούσεις (contradictions): τα παιδιά δυσκολεύονται να τεντώσουν καλά τα λάστιχα Δεν μπορούσαν να καταλάβουν ότι η ευθύγραμμη

								πορεία του φωτός δεν αναιρεί τη διάχυσή του στο χώρο (γνωστικό εμπόδιο).

2.14 7ο Νηπιαγωγείο / 04 Το μαγικό κουτί, διαφανή - αδιαφανή υλικά

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 0:44,3	Η ομάδα των παιδιών προσπαθεί να βρει τρόπους να δει τι έχει μέσα το κουτί χωρίς να ανοίξει το	1.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 2.Σπύρος 3.Αντιγόνη	1. πώς θα δούμε μέσα στο κουτί χωρίς να το ανοίξουμε; 2. να δούμε από την τρύπα 3. να βάλουμε	Η Αντιγόνη επισημαίνει ότι μέσα στο κουτί είναι τόσο σκοτεινά όσο και στη	επικοινωνία παρατήρηση υποθέσεις πειραματισμοί εξαγωγή συμπερασμάτων	μαθητής-μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	Οι Κανόνες και ο Καταμερισμός εργασίας διαμορφώνονται σταδιακά από τα παιδιά. Καθώς προσπαθούν να

		καπάκι.		και φακό για να φαίνεται καλύτερα	ντουλάπα που κρύφτηκαν ο Φοίβος και η Ίριδα			ανακαλύψουν τρόπους για να δουν μέσα στο κουτί διαπιστώνουν ότι δεν μπορεί όλη η ομάδα να δει ταυτόχρονα. Επίσης οδηγούνται στη χρήση νέου εργαλείου (φακός) το οποίο χρησιμοποιούν με δημιουργικό τρόπο για να φωτίσουν το εσωτερικό του κουτιού.

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 1:40,0	Συζήτηση της ομάδας σχετικά με το πώς εργάστηκαν για να μπορέσουν να δουν μέσα σε ένα κουτί χωρίς να το ανοίξουν. Προσέγγιση υλικών που είναι αδιαφανή.	1.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 2.Βεατρίκη 3.Λουκία 4.Γιώργος 5.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 6.Αντιγόνη	1. πώς μπορέσατε να δείτε μέσα σε αυτό το κουτί χωρίς να το ανοίξετε; 2. κοιτάξαμε από μια τρύπα ανοιχτή που έχει στο πλάι 3. βάλαμε εκεί και έναν φακό 4.έχει μέσα μια χριστουγεννιάτι-κη εικόνα 5. αν κοιτάξουμε από τις άλλες		παρατήρηση υποθέσεις πειραματισμοί εξαγωγή συμπερασμάτων ερμηνεία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	Η ομάδα των παιδιών (Υποκείμενα) φτάνει στο Αντικείμενο (νέα γνώση) μέσα από τους Κανόνες που η ίδια θέτει. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι καθαρά διαμεσολαβητικός.

				πλευρές του κουτιού βλέπουμε τι έχει μέσα; 6. όχι, πρέπει να ανοίξουμε τρύπα για να δούμε				
2	1:40,2 - 3:26,2	3 μέλη της ομάδας εξετάζουν αν μπορούν να δουν μέσα από την πόρτα και τον τοίχο και ανακοινώνουν τα συμπεράσματά τους.	1.Γιώργος 2.Εύα 3.Λουκία	1. από την πόρτα δε βλέπουμε τίποτα μόνο από την κλειδαρότρυπα 2. θα δούμε και από το τζάμι της πόρτας αλλά είναι πολύ ψηλά και δε φτάνουμε 3. από τον τοίχο δε βλέπουμε τίποτα, δε μπαίνει		παρατήρηση υποθέσεις πειραματισμοί εξαγωγή συμπερασμάτων ερμηνεία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Τα παιδιά στα όρια της Κοινότητας μάθησης κινούνται συνεργατικά χωρίς την άμεση παρέμβαση της Νηπιαγωγού ερευνήτριας, αναπτύσσουν την επιχειρηματολογία

				καθόλου φως				τους και διατυπώνουν τα συμπεράσματά τους.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:50,0	3 μέλη της ομάδας εξετάζουν αν μπορούν να δουν μέσα από το τζάμι και ανακοινώνουν τα συμπεράσματά τους.	1.Κορνηλία 2.Παναγιώτης 3.Αγγελική	1. βλέπω τα κάγκελα από το παράθυρο 2. βλέπω το χορτάρι, την αυλή 3. από το παράθυρο μπορώ να δω έξω γιατί είναι από τζάμι		παρατήρηση υποθέσεις πειραματισμοί εξαγωγή συμπερασμάτων ερμηνεία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Τα παιδιά στα όρια της Κοινότητας μάθησης κινούνται συνεργατικά χωρίς την άμεση παρέμβαση της Νηπιαγωγού ερευνήτριας, αναπτύσσουν την επιχειρηματολογία

								τους και διατυπώνουν τα συμπεράσματά τους.

2.15 7ο Νηπιαγωγείο / 05 Χρώματα από το παρελθόν Μέρος Β, αναδιήγηση ιστορίας

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 1:34,0	Τα παιδιά παρακολουθούν με πολύ ενδιαφέρον το δεύτερο μέρος της ιστορίας κινουμένων σχεδίων 'Χρώματα από το			Εντοπίζουν τους ήρωες της ιστορίας και εστιάζουν την προσοχή τους κυρίως στα παιδιά	παρατήρηση επικοινωνία	ομάδα-ομάδα	Η ομάδα των παιδιών λειτουργεί ως Κοινότητα μάθησης και συνεργατικά θέτει τους δικούς της Κανόνες.

		παρελθόν'.			της ιστορίας.			
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:49,0	Τα παιδιά παρακολουθούν με πολύ ενδιαφέρον το δεύτερο μέρος της ιστορίας κινουμένων σχεδίων 'Χρώματα από το παρελθόν'.				παρατήρηση επικοινωνία	ομάδα-ομάδα	Η ομάδα των παιδιών λειτουργεί ως Κοινότητα μάθησης και συνεργατικά θέτει τους δικούς της Κανόνες.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 -	Τα παιδιά σε	1.Άγγελος	1. τέλειωσε	Μέσα από	παρατήρηση	ομάδα-ομάδα	Τα παιδιά

1:41,5	επίπεδο ομάδας συζητούν σχετικά με το δεύτερο μέρος της ιστορίας 'Χρώματα από το παρελθόν' που παρακολούθησαν.	2.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 3.Αντιγόνη 4.Εύα 5.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 6.Αγγελική 7.Γιώργος 8.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 9.Κορνηλία 10.Σπύρος 11.Παναγιώτης	τώρα; 2. τέλειωσε για σήμερα, την άλλη φορά θα συνεχίσουμε 3. σφράγισε η πόρτα από τη ντουλάπα και γύριζε γύρω-γύρω 4. πήγαν σε ένα μέρος με ξερά φύλλα και λίγο χιόνι 5. ποιον συνάντησαν εκεί; 6. έναν άνθρωπο με μακριά μαλλιά,	την αναδιήγηση της ιστορίας και τους ρόλους των ηρώων τα παιδιά περιγράφουν λεπτομερώς τις σκηνές που τους έκαναν εντύπωση και έρχονται σε επαφή με την έννοια 'επιστήμονας'.	επικοινωνία υποθέσεις λειτουργικοί ορισμοί ερμηνεία	νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	(Υποκείμενα) αλληλεπιδρούν και ανταλλάσσουν ιδέες και πληροφορίες σχετικά με τη ροή της ιστορίας κινουμένων σχεδίων (Εργαλείο). Μέσα από τη διαδικασία αυτή αναπτύσσουν την επιχειρηματολογία τους, στρατηγικές διαλόγου και συσχετίζουν τις

				περίεργα ρούχα που κρατούσε έναν φακό 7. με το φακό έριχνε φως πάνω σε πολλά χρώματα 8. τι δουλειά πιστεύετε ότι έκανε αυτός ο άνθρωπος; 9. μπορεί να είναι καθηγητής 10. επιστήμονας 11. μπορεί να έχει μαγαζί που φτιάχνει φακούς				νέες εμπειρίες τους με τα όσα ήδη γνωρίζουν.

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:56,5	Η ομάδα των παιδιών χρησιμοποιεί μια σειρά από κάρτες για να βάλει στη σειρά τις σκηνές από το επεισόδιο που είδαν και αναδιηγείται την ιστορία.	1.Δήμητρα 2.Αγγελική 3.Βεατρίκη 4.Γιώργος	1. ο Νεύτωνας ζούσε τα παλιά χρόνια 2. ο Φοίβος και η Ίριδα παίζουν παιχνίδια όπως εμείς 3. ο θείος Άλμπερτ είναι επιστήμονας 4. όπως ο μπαμπάς μου που είναι Φυσικός	Η ομάδα έρχεται σε άμεση επαφή με τους ήρωες του κινουμένου σχεδίου και συζητά σχετικά με τα χαρακτηρι-στικά γνωρίσματα και το ρόλο τους στην	παρατήρηση ταξινόμηση επικοινωνία λειτουργικοί ορισμοί	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Τα μέλη της Κοινότητας μάθησης αλληλεπιδρούν για την αναδιήγηση της ιστορίας μέσα από κάρτες-Εργαλεία.

					εξέλιξη της ιστορίας.			

2.16 7ο Νηπιαγωγείο / 06 Αναγνώριση χρωμάτων

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 1:45,9	Τα παιδιά χωρίζονται σε ομάδες, ονομάζουν τα χρώματα και αναζητούν αντικείμενα που έχουν τα χρώματα αυτά μέσα στην τάξη. Έπειτα τα			Τα παιδιά εντοπίζουν τα βασικά χρώματα από κάποια αντικείμενα της ιστορίας που τους έκαναν εντύπωση π. χ. η καφέ	παρατήρηση μετρήσεις ταξινόμηση	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Τα παιδιά (Υποκείμενα) αλληλεπιδρούν και συμβάλλουν στον Καταμερισμό εργασίας για να αναγνωρίσουν τα βασικά χρώματα και να συγκεντρώσουν

		συνδέουν με αντικείμενα από την καθημερινότητά τους. Πράσινο: μαρούλι, χορτάρι, μπρόκολο, αχλάδι. Κόκκινο: ντομάτα, μήλο, αίμα Μπλε: ουρανός, καρέκλα, θάλασσα Κίτρινο: ήλιος, σταφύλια, φύλλα, λάμπα.			ντουλάπα στην οποία κλειδώθηκαν ο Φοίβος και η Ίριδα και ταξίδεψαν στο παρελθόν.			αντικείμενα που έχουν τα χρώματα αυτά.

2.17 7ο Νηπιαγωγείο / Γνωστικές συγκρούσεις

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 3:46,8	Παιχνίδι 'βλέπω', 'δε βλέπω. 'Η νηπιαγωγός ερευνήτρια μοιράζει στα παιδιά ένα πακέτο καρτών με το σήμα «βλέπω-δε βλέπω» με τυχαία σειρά. Έπειτα αφηγείται μία ιστορία στην οποία οι ήρωες	1.Αντιγόνη 2.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 3.Απόστολος 4.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 5.Παναγιώτης 6.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 7.Λουκία 8.Εύα	1. ο Φοίβος και η Ίριδα δεν βλέπουν στο δωμάτιο γιατί δεν είναι αναμμένη η λάμπα. 2. αν σβήσω τη λάμπα στην τάξη μας θα βλέπεις; 3. όχι, καθόλου 4. βλέπεις τώρα; (σβήνει	Ο ρόλος του Φοίβου και της Ίριδας είναι πολύ σημαντικός καθώς βρίσκονται σε καταστάσεις που χρειάζονται βοήθεια και καθοδήγηση από τα	παρατήρηση υποθέσεις εξαγωγή συμπερασμάτων	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα μαθητής-ομάδα	Συγκρούσεις (contradictions): κάποια παιδιά αντιμετώπισαν πρόβλημα στο να κατανοήσουν την τρίτη κάρτα, όπου στο δωμάτιο μπαίνει φως μόνο από το παράθυρο, λέγοντας πως «αν δεν έχω ανοιχτή τη

		του κινουμένου σχεδίου αντιμετωπίζουν καταστάσεις στις οποίες υπάρχει ή δεν υπάρχει φως και τα παιδιά καλούνται να σηκώσουν κάθε φορά την αντίστοιχη κάρτα. Το επόμενο πακέτο καρτών δείχνει το ίδιο δωμάτιο σε διαφορετικές συνθήκες φωτισμού: υπό πλήρη συσκότιση,		τη λάμπα) 5. ναι 6. από πού έρχεται το φως; 7. από το παράθυρο 8. ναι από τον ήλιο έρχεται το φως και μπαίνει από το παράθυρο, το ίδιο γίνεται και στο σπίτι μου	παιδιά. Στο τέλος διαπιστώ-νουν ότι οι ήρωες είδαν ένα όνειρο και το συσχετίζουν με παρόμοιες δικές τους εμπειρίες.			λάμπα, δε βλέπω». Κλείσαμε τότε τα φώτα της τάξης και ρωτήσαμε αν βλέπουν. Εντόπισαν το φως που έμπαινε στην τάξη από το παράθυρο.

		φωτισμένο μόνο από τεχνητό φως, φωτισμένο μόνο από φυσικό φως, φωτισμένο από το φως της λάμπας και το φως του ήλιου (παράθυρο) ταυτόχρονα.						

2.18 7ο Νηπιαγωγείο / 08 Χρώματα από το παρελθόν Μέρος Γ, συζήτηση, το πείραμα του Νεύτωνα

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 2:34,2	Τα παιδιά παρακολουθούν			Στο τέλος εκφράζουν	παρατήρηση επικοινωνία	ομάδα-ομάδα	Η ομάδα των παιδιών

		με ενδιαφέρον το Γ μέρος της ιστορίας ‘Χρώματα από το παρελθόν’.			τις απόψεις τους σχετικά με το ποια σημεία της ιστορίας τους άρεσαν και εστιάζουν στο ρόλο του νέου προσώπου αυτού του επεισοδίου, το ξωτικό.			(Υποκείμενα) που παρακολουθεί το επεισόδιο στην ολομέλεια έχει θέσει τους Κανόνες σχετικά με την παρακολούθηση και τον τρόπο με τον οποίο θα εργαστούν μετά από αυτή.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 -	Τα παιδιά	1.Σπύρος	1. ακούσαμε	Τα παιδιά	παρατήρηση	μαθητής-μαθητής	Η κοινότητα

6:42,7	συζητούν σχετικά με το μέρος της ιστορίας που μόλις άκουσαν, τα πρόσωπα και το χώρο στον οποίο αυτή εξελίσσεται. Εστιάζουν την προσοχή τους στον Νεύτωνα και συζητούν σχετικά με τα χρώματα. Καταθέτουν στην ομάδα γνώσεις και πληροφορίες που έχουν κατακτήσει και	2.Γιώργος 3.Βεατρίκη 4.Αντιγόνη 5.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 6.Γιώργος 7.Αντιγόνη	πάλι τον Νεύτωνα να μιλάει 2. ακούσαμε να λέει και για τα χρώματα 3. μέσα στα δωμάτια του σπιτιού είχε μπουκάλια και μέσα χρώματα 4. το δωμάτιο έμοιαζε με το σπίτι του θείου Άλμπερτ που ήταν κι αυτός επιστήμονας 5. από που βγαίνουν τα χρώματα;	επικεντρώ-νουν το ενδιαφέρον τους στους ήρωες της ιστορίας και σε ορισμένα βασικά χαρακτηρι-στικά τους (εξωτερική εμφάνιση, εργασία) καθώς επίσης στην εξέλιξη της ιστορίας και στις διάφορες αποστολές	υποθέσεις επικοινωνία	μαθητής-ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	μάθησης συνεργάζεται και αλληλεπιδρά για να κατανοήσει βήμα-βήμα την πορεία των ηρώων στην εξέλιξη της ιστορίας. Ανταλλάσσουν απόψεις και ανακαλούν πράγματα που ήδη γνωρίζουν σχετικά με τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των ηρώων καθώς επίσης και με τα χρώματα και την

		τις συνδυάζουν με τις νέες που παίρνουν από την ιστορία.		6. από το ουράνιο τόξο και τη βροχή 7. τώρα τα παιδιά θα πρέπει να μαζέψουν από τον κήπο πολύχρωμα πράγματα και να τα πάνε στο εργαστήριο του Νεύτωνα όπως τους ζήτησε το ξωτικό	που αναθέτει το ξωτικό στα παιδιά.			προέλευσή τους.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 -	Τα παιδιά	1.Γιώργος	1. τα χρώματα		παρατήρηση	μαθητής-μαθητής	Η κοινότητα

	0:53,2	συζητούν σχετικά με το μέρος της ιστορίας που μόλις άκουσαν, τα πρόσωπα και το χώρο στον οποίο αυτή εξελίσσεται. Εστιάζουν την προσοχή τους στον Νεύτωνα και συζητούν σχετικά με τα χρώματα. Καταθέτουν στην ομάδα γνώσεις και πληροφορίες που έχουν κατακτήσει και	2.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 3.Αποστόλης 4.Δήμητρα 5.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 6.Δήμητρα 7.Αντιγόνη 8.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 9.Κορνηλία	βγαίνουν από τον ήλιο, τη βροχή και το ουράνιο τόξο 2. χρειάζεται το φως για να φτιάξουμε τα χρώματα; 3. ναι, το φως από τον ήλιο 4. μπορούμε κι εμείς να φτιάξουμε χρώματα 5. με ποιο τρόπο; 6. αν βάλουμε χρώμα κίτρινο και μπλε και τα ανακατέψουμε		υποθέσεις επικοινωνία	μαθητής-ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	μάθησης συνεργάζεται και αλληλεπιδρά. Ανταλλάσσουν απόψεις και ανακαλούν πράγματα που ήδη γνωρίζουν σχετικά με τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των ηρώων καθώς επίσης και με τα χρώματα και την προέλευσή τους.

		τις συνδυάζουν με τις νέες που παίρνουν από την ιστορία.		βγαίνει πράσινο 7. ναι και κόκκινο με άσπρο βγαίνει ροζ 8. και το πορτοκαλί; 9. γίνεται, ανακατεύουμε κόκκινο με κίτρινο				
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:32,5	Τα παιδιά αναδιηγούνται το επεισόδιο της ιστορίας που παρακολούθησαν	1.Εύα 2.Δήμητρα 3.Απόστολος 4.Νηπιαγωγός ερευνήτρια	1. ο Νεύτωνας κρατάει έναν φακό 2. έχει και έναν καθρέφτη	Τα παιδιά επικεντρώ-νουν το ενδιαφέρον τους στον	παρατήρηση επικοινωνία υποθέσεις	μαθητής-ομάδα ομάδα- ομάδα νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	Τα παιδιά (Υποκείμενα) αλληλεπιδρούν στο πλαίσιο της Κοινότητας

		με τη βοήθεια μιας σειράς από κάρτες και περιγράφουν με το δικό τους τρόπο το πείραμα του Νεύτωνα.	5.Αντιγόνη	3. για να βγάλει τα χρώματα 4. στο δωμάτιο υπάρχει φως; 5. όχι, ο Νεύτωνας το έκανε σκοτεινό, έκλεισε το ξύλο στο παράθυρο	Νεύτωνα και κυρίως σε ορισμένα βασικά χαρακτηρι-στικά τους (εξωτερική εμφάνιση, εργασία).			μάθησης με στόχο να περιγράψουν το πείραμα του Νεύτωνα χρησιμοποιώντας το δικό τους λεξιλόγιο (Αντικείμενο).
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 2:23,0	Τα παιδιά χρησιμοποιούν cd τα παρατηρούν και τα στρέφουν προς το φως για να δουν τα	1.Παναγιώτης 2.Δήμητρα 3.Σπύρος 4.Αντιγόνη 5.Βεατρίκη	1. κοίτα, πάνω στο ταβάνι βγαίνει φως με χρώματα 2. πολλά χρώματα, κόκκινο, μπλε,	Η επίδραση του Νεύτωνα από το κινούμενο σχέδιο φαίνεται να	Η επίδραση του Νεύτωνα από το κινούμενο σχέδιο φαίνεται να είναι μεγάλη καθώς τα παιδιά ακολουθούν τα	μαθητής-μαθητής ομάδα-μαθητής ομάδα-ομάδα	Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι καθαρά διαμεσολαβητικός στη μάθηση. Θέτει στη διάθεση των παιδιών νέα

		χρώματα του ουράνιου τόξου. Σε επόμενη φάση χρησιμοποιούν φακούς για το σκοπό αυτό.		κίτρινο, μωβ... 3. μέσα από το cd βγαίνουν χρώματα που είναι σαν φωτεινή μπάλα 4. να φωτίσουμε και με το φακό που άφησε εδώ η κυρία 5. να βάλουμε το φακό κοντά στο cd για να βγει το ουράνιο τόξο	είναι μεγάλη καθώς τα παιδιά ακολουθούν τα βήματα που είδαν στην ιστορία για την εμφάνιση των χρωμάτων.	βήματα που είδαν στην ιστορία για την εμφάνιση των χρωμάτων		Εργαλεία για να τα χρησιμοποιήσουν προς την κατάκτηση της νέας γνώσης (Αντικείμενο).
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**

1	0:00,0 - 0:48,0	Τα παιδιά σε ομάδες των 2 ατόμων αναπαριστούν το πείραμα του Νεύτωνα με τα χρώματα με αφορμή το επεισόδιο από το κινούμενο σχέδιο που παρακολούθησαν χρησιμοποιώντας γυάλινο πρίσμα και φακό.	1.Παναγιώτης 2.Δήμητρα	1. το βλέπω 2. το ουράνιο τόξο στη ντουλάπα με τα χρώματα	Η επίδραση του Νεύτωνα από το κινούμενο σχέδιο φαίνεται να είναι μεγάλη καθώς τα παιδιά ακολουθούν τα βήματα που είδαν στην ιστορία για την εμφάνιση των χρωμάτων.	παρατήρηση επικοινωνία υποθέσεις πειραματισμοί εξαγωγή συμπερασμάτων ερμηνεία λειτουργικοί ορισμοί	μαθητής-μαθητής ομάδα-μαθητής ομάδα-ομάδα	Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι καθαρά διαμεσολαβητικός στη μάθηση. Θέτει στη διάθεση των παιδιών νέα Εργαλεία για να τα χρησιμοποιήσουν προς την κατάκτηση της νέας γνώσης (Αντικείμενο).

2.19 7ο Νηπιαγωγείο / Δημιουργία σκιάς, πειράματα, παιχνίδια με τη σκιά, συζήτηση

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 3:33,0	Τα παιδιά λαμβάνουν ένα γράμμα από το Φοίβο και την Ίριδα με τίτλο 'Το δωμάτιο των σκιών'. Η Νηπιαγωγός ερευνήτρια το διαβάζει, συζητά με τα παιδιά σχετικά με το περιεχόμενο και	1.Σπύρος 2.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 3.Σπύρος 4.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 5.Δήμητρα 6.Αντιγόνη 7.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 8.Αντιγόνη 9.Παναγιώτης 10.Νηπιαγωγός	1. ο Φοίβος και η Ίριδα έχουν ένα πρόβλημα 2. τι τους συμβαίνει; 3. κλείστηκαν σε ένα δωμάτιο και δεν μπορούν να βγουν αφού μόνο το ξωτικό έχει το κλειδί 4. και τι πρέπει	Ο ρόλος του κινουμένου σχεδίου είναι ιδιαίτερα σημαντικός στο σημείο αυτό καθώς θέτει στα παιδιά μία κατάσταση προβληματισμού κατά	επικοινωνία υποθέσεις προβλέψεις λειτουργικοί ορισμοί παρατήρηση	μαθητής-ομάδα μαθητής -μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	Τα παιδιά της ομάδας (Υποκείμενα) αλληλεπιδρούν και ακολουθούν τα στάδια επίλυσης προβλήματος για να ανακαλύψουν τον τρόπο με τον οποίο δημιουργούνται οι σκιές

		τους τρόπους με τους οποίους μπορούν να βοηθήσουν τους δύο ήρωες.	ερευνήτρια 11.Κορνηλία 12.Αντιγόνη	να κάνουν; 5. να βρουν πώς γίνονται οι σκιές 6. εμείς ξέρουμε πώς, θα τους βοηθήσουμε 7. ξέρετε πώς γίνονται οι σκιές; 8. ναι από τον ήλιο, όταν με χτυπάει βλέπω τη σκιά μου 9. οι σκιές των δέντρων 10. εδώ στην τάξη μπορούμε να φτιάξουμε	την οποία θα βοηθήσουν τους ήρωες αν ανακαλύψουν πώς δημιουργού-νται οι σκιές.			(Αντικείμενο). Στη συνέχεια αλληλεπιδρούν και ανταλλάσουν πληροφορίες με τις άλλες ομάδες και πραγματοποιούν συνδέσεις με καταστάσεις από την καθημερινότητά τους (Έκβαση).

				σκιές; 11. ναι, αφού έχουμε πολλές λάμπες στο ταβάνι 12. τώρα που ο Ζώης κουνάει τη γαλότσα του βλέπω τη σκιά της στο χαλί				
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:56,0	Μια ομάδα παιδιών δημιουργεί σκιές από αντικείμενα πίσω από ένα λευκό πανί και η			Τα παιδιά αντιστοιχούν τα αντικείμενα με τις σκιές τους σύμφωνα με	παρατήρηση υποθέσεις επικοινωνία μετρήσεις	ομάδα-ομάδα	Τα παιδιά (Υποκείμενα) χωρίζονται σε ομάδες και αλληλεπιδρούν για να

		άλλη προσπαθούν να μαντέψουν ποιο αντικείμενο είναι.			το γράμμα που έλαβαν από τους ήρωες της ιστορίας.			συγκεντρώσουν όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες για τη δημιουργία σκιάς (Αντικείμενο).
	Timespan	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:37,0	Μια ομάδα παιδιών δημιουργεί σκιές από αντικείμενα πίσω από ένα λευκό πανί και η άλλη προσπαθούν να μαντέψουν ποιο			Τα παιδιά αντιστοιχούν τα αντικείμενα με τις σκιές τους σύμφωνα με το γράμμα που έλαβαν από τους	παρατήρηση υποθέσεις επικοινωνία μετρήσεις	ομάδα-ομάδα	Τα παιδιά (Υποκείμενα) χωρίζονται σε ομάδες και αλληλεπιδρούν για να συγκεντρώσουν όσο το δυνατόν περισσότερες

		αντικείμενο είναι			ήρωες της ιστορίας.			πληροφορίες για τη δημιουργία σκιάς (Αντικείμενο).
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:37,0	Τα παιδιά στις ομάδες τους συζητούν σχετικά με τα βήματα που ακολούθησαν για να δημιουργήσουν σκιές.	1.Νηπιαγωγός-ερευνήτρια 2.Αντιγόνη 3.Ευανθία 4.Νηπιαγωγός-ερευνήτρια 5.Γιώργος	1. πού κρατούσατε το αντικείμενο για να φαίνεται η σκιά του στο άσπρο πανί; 2. στη μέση από το φως και το πανί 3. στα χέρια μας και το φως να είναι πίσω	Ο Παναγιώτης προτείνει να καταγράψου-με τα όσα μάθαμε για τις σκιές και να τα δώσουμε στον Φοίβο και στην Ίριδα για να μπορέσουν	επικοινωνία λειτουργικοί ορισμοί μαθηματικές εκφράσεις εξαγωγή συμπερασμάτων	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα ομάδα-ομάδα	Τα παιδιά (Υποκείμενα) περιγράφουν στις ομάδες τους τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκαν για να δημιουργήσουν σκιές (Αντικείμενο) και διατυπώνουν

				4. πώς γίνεται η σκιά; 5. θέλουμε φως και άμα κάτι το βάλουμε μπροστά από το φως βλέπουμε τη σκιά του	να βγουν από το δωμάτιο που τους έκλεισε το ξωτικό.			λειτουργικούς ορισμούς. Επίσης αναφέρουν πληροφορίες που γνωρίζουν και κάνουν συνδέσεις με την καθημερινότητά τους (Έκβαση).

2.20 13ο Νηπιαγωγείο / 01 Χρώματα από το παρελθόν Μέρος Α, συζήτηση: από πού έρχεται το φως

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:51,6	Τα παιδιά μετά την παρακολούθηση	1.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 2.Αθηνά	1. πώς τα έλεγαν τα παιδιά της	Το ενδιαφέρον των παιδιών	επικοινωνία	ομάδα-Νηπιαγωγός ερευνήτρια μαθητής-μαθητής	Τα παιδιά αλληλεπιδρούν και ορίζουν τους

		του πρώτου μέρους του κινουμένου σχεδίου 'Χρώματα από το παρελθόν' και συζητούν σχετικά με τα πρόσωπα και την εξέλιξη της ιστορίας.	3.Γιώργος 4.Αγάθη 5.Φώτης 6.Νηπιαγωγός-ερευνήτρια 7.Λάζαρος	ιστορίας μας; 2. Φοίβος 3. Ειρήνη 4. όχι Ειρήνη, Ίριδα 5. κρύφτηκαν μέσα στη ντουλάπα και αυτή γύριζε γύρω-γύρω 6. έβλεπαν τα παιδιά μέσα στη ντουλάπα; 7. όχι, γιατί δεν είχε καθόλου φως	επικεντρώ-θηκε κυρίως στο παιχνίδι μέσα στη ντουλάπα που κρύφτηκαν τα βασικά πρόσωπα της ιστορίας.		μαθητής-ομάδα	Κανόνες της συζήτησης. Σύνδεση με την καθημερινότητα: η έμφαση δίνεται στο παιχνίδι των παιδιών της ιστορίας και συνδέεται με ένα δημοφιλές παιχνίδι που παίζουν και τα παιδιά στο σπίτι και στο σχολείο.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**

1	0:00,0 - 2:41,7	Τα παιδιά συζητούν σχετικά με το πού υπάρχει φως.	1.Έλλη 2.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 3.Μυρτώ 4.Αθηνά 5.Ηρακλής 6.Φώτης 7.Ηρακλής 8.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 9.Βασιλική 10.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 11.Νικόλας 12.Χρήστος 13.Αγάθη 14.Λάζαρος 15.Νικόλας 16.Ηρακλής 17.Βάσια	1. μέσα στη ντουλάπα που κρύφτηκαν τα παιδιά δεν είχε καθόλου φως 2. από πού έρχεται το φως; 3. μέσα στο δωμάτιο 4. έξω στο δρόμο 5. στην κουζίνα και στο μπάνιο 6. το φως έρχεται από τη ΔΕΗ 7. πάει στο διακόπτη το ρεύμα και αν το πατήσουμε	Το ενδιαφέρον των παιδιών επικεντρώ-θηκε κυρίως στο γεγονός ότι μέσα στη ντουλάπα που κρύφτηκαν τα βασικά πρόσωπα της ιστορίας δεν μπορούσαν να δουν με ευκολία τι υπήρχε μέσα σε	παρατήρηση επικοινωνία υποθέσεις ερμηνεία	μαθητής-ομάδα νηπιαγωγός ερευνήτρια- ομάδα ομάδα-ομάδα	Τα παιδιά (Υποκείμενα) καταθέτουν στην ομάδα τους (Κοινότητα μάθησης) τις εμπειρίες τους για την προέλευση του φωτός και ανταλλάσσουν απόψεις.

				έρχεται το φως 8. αν σβήσουμε το διακόπτη θα έχουμε φως; 9. όχι, δεν έχουμε φως 10. βλέπετε τώρα; (κλείνει το διακόπτη) 11. ναι, τώρα που κλείσαμε το φως μπαίνει το φως από τον ήλιο που έχει έξω 12. ξέρετε άλλα πράγματα που βγάζουν φως; 23. ο φακός, το κερί και η	αυτή.			

				λάμπα 14. τα αστέρια 15. το πορτατιφάκι που έχω στο κομοδίνο μου για το βράδυ 16. το φως από τα φανάρια 17. το φως από τα φώτα των αυτοκινήτων				

2.21 13ο Νηπιαγωγείο / 02 Ταξινόμηση φωτεινών πηγών

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 -	Τα παιδιά μετά			Τα παιδιά	υποθέσεις	μαθητής-ομάδα	Καταμερισμός

	0:31,2	την επεξεργασία των υλικών (αντικείμενα που είναι φωτεινές πηγές και άλλα που δεν είναι) τα ταξινομούν σε δύο κατηγορίες: σε εκείνα που φωτίζουν και σε εκείνα που δεν φωτίζουν και τα τοποθετούν στις αντίστοιχες καρτέλες.			επισημαίνουν ότι ο Φοίβος και η Ίριδα από το κινούμενο σχέδιο δεν έβλεπαν πολύ καλά μέσα στη ντουλάπα επειδή δεν είχαν κανένα πράγμα που να βγάζει φως.	προβλέψεις παρατήρηση ταξινόμηση επικοινωνία	ομάδα-μαθητής μαθητής-μαθητής	εργασίας στις ομάδες: συζητούν για τα υλικά και αποφασίζουν από κοινού για την κατάταξή τους στις κάρτες Συγκρούσεις: η ανυπομονησία ορισμένων μελών της ομάδας να διαχειριστούν τα υλικά οδηγεί σε ένταση και προβληματισμό με αποτέλεσμα τη διαμόρφωση νέων κανόνων.

2.22 13ο Νηπιαγωγείο / Αναδιήγηση ιστορίας

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 2:13,3	Η ομάδα των παιδιών βλέπει μια σειρά από κάρτες, βάζει στη σειρά τις σκηνές από το επεισόδιο που είδαν και αναδιηγείται την ιστορία.	1.Λάζαρος 2.Αγάθη 3.Μηνάς 4.Νικόλας	1. ο Νεύτωνας ζούσε τα παλιά χρόνια 2. ο Φοίβος και η Ίριδα είχαν ομπρέλες για τη βροχή και πάνω τους έπεφταν τα χρώματα που ξεπλένονταν από τη βροχή 3. ο θείος Άλμπερτ είναι	Τα παιδιά έρχονται σε άμεση επαφή με τους ήρωες του κινουμένου σχεδίου και συζητούν σχετικά με τα χαρακτηρι-στικά	παρατήρηση ταξινόμηση επικοινωνία λειτουργικοί ορισμοί	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Τα μέλη της Κοινότητας μάθησης αλληλεπιδρούν για την αναδιήγηση της ιστορίας μέσα από κάρτες-Εργαλεία.

				επιστήμονας 4. η σοφίτα είχε μέσα ντουλάπια με τα υλικά για τα πειράματα	γνωρίσματά και το ρόλο τους στην εξέλιξη της ιστορίας.			

2.23 13ο Νηπιαγωγείο / 04 Αυτοσχέδια παιχνίδια με φακούς

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 0:56,0	Αυτοσχέδια παιχνίδια με φακούς: Τα παιδιά ονομάζουν αυτά που βλέπουν: κουκλοθέατρο, τραπέζι,				παρατήρηση υποθέσεις πειραματισμοί επικοινωνία	ομάδα-μαθητής μαθητής-μαθητής	Αντικείμενο: τα παιδιά χρησιμοποιούν τους φακούς με το δικό τους τρόπο, πειραματίζονται και

		αυτοκίνητο, κάρτες κ. λ. π. πειραματίζονται κάνοντας σχέδια στο ταβάνι.						ανακαλύπτουν τις δυνατότητές τους.

2.24 13ο Νηπιαγωγείο / 05 Η πορεία του φωτός

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 0:51,8	Τα παιδιά πειραματίζονται με φακούς για να ανακαλύψουν την πορεία του φωτός.	1.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 2.Ηρακλής 3.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 4.Φώτης	1. από πού βγαίνει το φως; 2. από το φακό και φωτίζει τα πράγματα 3. πώς ταξιδεύει, πώς φτάνει το φως	Η Αγάθη επισημαίνει ότι μέσα στη ντουλάπα που ήταν κρυμμένοι ο Φοίβος και	υποθέσεις πειραματισμοί εξαγωγή συμπερασμάτων ερμηνεία επικοινωνία	ομάδα- Νηπιαγωγός ερευνήτρια μαθητής-ομάδα μαθητής-μαθητής	Τα παιδιά (Υποκείμενα) χρησιμοποιούν φακούς Εργαλεία) για να ανακαλύψουν την ευθύγραμμη πορεία του

				από το φακό στο σημείο που φωτίζει; 4. έτσι, κάνει μια γραμμούλα από πάνω ως κάτω (δείχνει με το χέρι του)	η Ίριδα μπορεί να έμπαινε φως από τις τρύπες (χαραμάδες) .			φωτός (Αντικείμενο) και διατυπώνουν με το δικό τους λεξιλόγιο για την πορεία του φωτός.

2.25 13ο Νηπιαγωγείο / 06 Η κίνηση της γης

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 1:12,5	Τα παιδιά χρησιμοποιούν την Υδρόγειο σφαίρα της τάξης τους και	1.Φώτης 2.Αγάθη 3. Λάζαρος 4. Ηρακλής 5. Ελισάβετ	1.κοίτα, βρήκα κάτι που κάνει γύρω-γύρω και δείχνει πού είμαστε	Τα παιδιά στη συζήτησή τους εντοπίζουν	επικοινωνία υποθέσεις ερμηνεία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Τα παιδιά (Υποκείμενα) αλληλεπιδρούν στην ομάδα τους και

		συζητούν σχετικά με την κίνηση της γης και τα χαρακτηριστικά της.	6. Ηρακλής 7. Χρήστος 8. Φώτης 9. Λάζαρος 10. Χρήστος	2. το μπλε εδώ είναι όλο νερό 3. Υδρόγειος είναι, έχω κι εγώ στο σπίτι μου 4. εδώ είναι ο Βόρειος Πόλος και εδώ ο Νότιος (δείχνει) 5. υπάρχουν θάλασσες και ωκεανοί 6.σε έναν από αυτούς μένει και ο Μπομπ 7. ο Νεύτωνας πού έμενε; 8. θα ψάξουμε να το βρούμε	τα μέρη στα οποία μένουν οι ήρωες των κινουμένων σχεδίων, ο Μπομπ Σφουγγαρά-κης, ο Νεύτωνας καθώς και πρόσωπα που γνωρίζουν από την τηλεόραση και το οικείο περιβάλλον τους.			ανταλλάσσουν απόψεις και πληροφορίες σχετικά με την κίνηση της γης και περιοχές που γνωρίζουν (έκβαση: παράπλευρη μάθηση).

				9. τώρα θα βρω πού είναι η Αθήνα που μένει η γιαγιά μου 10. στην Αθήνα μένει και ο κ. Χρήστος από το ουράνιο τόξο (εκπομπή στην τηλεόραση). Του έχω στείλει γράμμα				
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 3:22,2	Αναπαράσταση της κίνησης της γης. Τα παιδιά			Τα παιδιά ζητούν να εντοπίσουμε	υποθέσεις επικοινωνία εξαγωγή	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα Νηπιαγωγός	Τα μέλη της ομάδας (Υποκείμενα)

		συζητούν για τη θέση που θα πρέπει να έχει ο ήλιος καθώς και η γη στο παιχνίδι και κατανέμουν τους ρόλους του παιχνιδιού. Η παρουσία της νηπιαγωγού-ερευνήτριας είναι διακριτή, αφού συμμετέχει και συνομιλεί με τα παιδιά (Υποκείμενα) που ενεργούν.			το σπίτι του Μπομπ Σφουγγαρά-κη και διαπιστώ-νουν ότι βρίσκεται στην άλλη πλευρά της γης σε σχέση με την Ελλάδα.	συμπερασμάτων ερμηνεία	ερευνήτρια-ομάδα	αλληλεπιδρούν συνεχώς μεταξύ τους και με τη νηπιαγωγό-ερευνήτρια για να διαμορφώσουν τους κανόνες λειτουργίας της ομάδας και να προσεγγίσουν τη νέα γνώση (Αντικείμενο).

2.26 13ο Νηπιαγωγείο / 07 Η ζωή ενός επιστήμονα

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 4:52,3	Συζήτηση με την κούκλα 'Κίμωνας ο επιστήμονας' κατά την οποία τα παιδιά εκφράζουν τις απόψεις τους για το πώς πιστεύουν ότι είναι ένας επιστήμονας.	1.Μηνάς 2.Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο) 3.Χρήστος 4.Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο) 5.Ηρακλής 6.Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο) 7.Λάζαρος 8.Φώτης	1. ποιος είσαι; 2. είμαι ο Κίμωνας ο επιστήμονας 3. έχεις διαστημόπλοιο; 4. όχι μόνο αυτοκίνητο 5. είσαι σαν τον Άλμπερτ και τον Νεύτωνα; 6. ναι, δουλεύω	Τα παιδιά παρομοιά-ζουν την κούκλα με τους επιστήμο-νες από το κινούμενο σχέδιο 'Χρώματα από το παρελθόν'	επικοινωνία παρατήρηση προβλέψεις υποθέσεις	Νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο- ομάδα μαθητής-ομάδα μαθητής-μαθητής	Η κοινότητα μάθησης συνεργάζεται για να περιγράψει τις εμπειρίες της σχετικά με το πώς είναι ένας επιστήμονας. Ανταλλάσσουν απόψεις και ανακαλούν πράγματα που

				σε εργαστήριο 7. κάνεις πειράματα όπως και ο Νεύτωνας; 8. αυτός όμως έζησε τα παλιά τα χρόνια	και επισημαί-νουν τα κοινά σημεία τους.			ήδη γνωρίζουν σχετικά με την καθημερινή ζωή και τις συνήθειες ενός επιστήμονα (Έκβαση).

2.27 13ο Νηπιαγωγείο / 08 Γνωστικές συγκρούσεις

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 3:20,4	Παιχνίδι 'βλέπω', 'δε βλέπω'. Η νηπιαγωγός ερευνήτρια μοιράζει στα παιδιά ένα			Ο ρόλος του Φοίβου και της Ίριδας είναι πολύ σημαντικός καθώς	παρατήρηση υποθέσεις εξαγωγή συμπερασμάτων	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα μαθητής-ομάδα	Συγκρούσεις (contradictions): κάποια παιδιά αντιμετώπισαν πρόβλημα στο να κατανοήσουν

		πακέτο καρτών με το σήμα «βλέπω-δε βλέπω» με τυχαία σειρά. Έπειτα αφηγείται μία ιστορία στην οποία οι ήρωες του κινουμένου σχεδίου αντιμετωπίζουν καταστάσεις στις οποίες υπάρχει ή δεν υπάρχει φως και τα παιδιά καλούνται να σηκώσουν κάθε φορά την αντίστοιχη κάρτα. Το			βρίσκονται σε καταστάσεις που χρειάζονται βοήθεια και καθοδήγηση από τα παιδιά. Στο τέλος διαπιστώ-νουν ότι οι ήρωες είδαν ένα όνειρο και το συσχετίζουν με παρόμοιες δικές τους εμπειρίες.			την τρίτη κάρτα, όπου στο δωμάτιο μπαίνει φως μόνο από το παράθυρο, λέγοντας πως «αν δεν έχω ανοιχτή τη λάμπα, δε βλέπω». Κλείσαμε τότε τα φώτα της τάξης και ρωτήσαμε αν βλέπουν. Εντόπισαν το φως που έμπαινε στην τάξη από το παράθυρο.

		επόμενο πακέτο καρτών δείχνει το ίδιο δωμάτιο σε διαφορετικές συνθήκες φωτισμού: υπό πλήρη συσκότιση, φωτισμένο μόνο από τεχνητό φως, φωτισμένο μόνο από φυσικό φως, φωτισμένο από το φως της λάμπας και το φως του ήλιου (παράθυρο) ταυτόχρονα.							

2.28 13ο Νηπιαγωγείο / 09 Πείραμα του Νεύτωνα, κίνηση της γης

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 1:37,0	Τα παιδιά χρησιμοποιούν cd τα παρατηρούν και τα στρέφουν προς το φως για να δουν τα χρώματα του ουράνιου τόξου. Σε επόμενη φάση χρησιμοποιούν φακούς για το σκοπό αυτό.	1.Αθηνά 2.Βάσια 3.Ηρακλής 4.Γιώργος 5.Ελισάβετ	1. από το cd βγαίνει φως με χρώματα 2. μέσα από το cd βγαίνουν χρώματα που είναι του ουράνιου τόξου 3. όπως έκανε και εκείνος ο άνθρωπος που έβγαλε το ουράνιο τόξο μέσα από τον	Η επίδραση του Νεύτωνα από το κινούμενο σχέδιο φαίνεται να είναι μεγάλη καθώς τα παιδιά ακολουθούν τα βήματα που είδαν	παρατήρηση επικοινωνία υποθέσεις πειραματισμοί εξαγωγή συμπερασμάτων ερμηνεία μετρήσεις	μαθητής-μαθητής ομάδα-μαθητής ομάδα-ομάδα	Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι καθαρά διαμεσολαβητικός στη μάθηση. Θέτει στη διάθεση των παιδιών νέα Εργαλεία για να τα χρησιμοποιήσουν προς την κατάκτηση της νέας γνώσης

				καθρέφτη 4. ναι, εκείνος ο επιστήμονας από τα παλιά χρόνια 5. να βάλουμε το φακό κοντά στο cd για να βγει το ουράνιο τόξο	στην ιστορία για την εμφάνιση των χρωμάτων.			(Αντικείμενο).
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:37,0	Τα παιδιά σε ομάδες των 2 ατόμων αναπαριστούν το πείραμα του Νεύτωνα με τα	1.Φώτης 2.Λάζαρος 3.Φώτης	1. το βλέπω, νάτο 2. τώρα έφυγε, γύρισες το πρίσμα 3. νάτο, νάτο το	Η επίδραση του Νεύτωνα από το κινούμενο σχέδιο	παρατήρηση επικοινωνία υποθέσεις πειραματισμοί εξαγωγή συμπερασμάτων	μαθητής-μαθητής ομάδα-μαθητής ομάδα-ομάδα	Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι καθαρά διαμεσολαβητικός στη μάθηση. Θέτει στη διάθεση των

		χρώματα με αφορμή το επεισόδιο από το κινούμενο σχέδιο που παρακολούθησαν χρησιμοποιώντας γυάλινο πρίσμα και φακό.		ουράνιο τόξο το βλέπω πάνω στον τοίχο	φαίνεται να είναι μεγάλη καθώς τα παιδιά ακολουθούν τα βήματα που είδαν στην ιστορία για την εμφάνιση των χρωμάτων	ερμηνεία λειτουργικοί ορισμοί		παιδιών νέα Εργαλεία για να τα χρησιμοποιήσουν προς την κατάκτηση της νέας γνώσης (Αντικείμενο).

2.29 13ο Νηπιαγωγείο / 10 Αναδιήγηση ιστορίας

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 1:40,0	Τα παιδιά αναδιηγούνται την ιστορία 'Χρώματα από το παρελθόν' βλέποντας μία σειρά από κάρτες με εικόνες από την ιστορία.			-Θυμούνται τη ροή των γεγονότων με τη σειρά και αναφέρουν λεπτομέρειες από τα χαρακτηρι-στικά γνωρίσματα των ηρώων -το στοιχείο που τους εντυπωσίασε	παρατήρηση υποθέσεις επικοινωνία	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα ομάδα-ομάδα	Η Κοινότητα μάθησης (παιδιά) καθορίζει τους Κανόνες λειτουργίας της ομάδας για την αναδιήγηση της ιστορίας που παρακολούθησαν (Αντικείμενο).

					περισσότερο είναι η ντουλάπα και το κρυφτό μέσα σε αυτή - αναφέρουν ότι ο θείος Άλμπερτ, έκανε πειράματα.			

2.30 13ο Νηπιαγωγείο / 11. Δημιουργία σκιάς

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 -	Τα παιδιά σε	1.Νηπιαγωγός	1. πώς φτιάξατε	Τα παιδιά	παρατήρηση	μαθητής-μαθητής	Τα παιδιά

	0:26,4	ομάδες 2-3 ατόμων σχηματίζουν σκιές με το σώμα τους. Δημιουργούν διάφορα σχήματα με το σώμα τους μπροστά από έναν προβολέα και παρατηρούν τις σκιές τους.	ερευνήτρια 2.Φώτης 3.Αγάθη 4.Φώτης 5.Αγάθη	σκιές; 2. με τα χέρια, το κεφάλι και τις κοιλιές μας 3. με όλο μας το σώμα 4. με το φως από τον προβολέα τις φτιάξαμε 5. καθίσαμε να μας χτυπάει το φως και η σκιά βγήκε πίσω στην πόρτα	αναφέρουν ότι στο εργαστήριο του Νεύτωνα υπήρχαν πράγματα για να δημιουργή-σεις σκιές (λευκά πανιά, χαρτιά, κεριά, λάμπες	επικοινωνία υποθέσεις πειραματισμοί εξαγωγή συμπερασμάτων ερμηνεία μετρήσεις	μαθητής-ομάδα ομάδα-ομάδα	(Υποκείμενα) χωρίζονται σε ομάδες και αλληλεπιδρούν για να προσδιορίσουν τη θέση στην οποία πρέπει να στέκονται για τη δημιουργία σκιάς (Αντικείμενο).
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 -	Τα παιδιά σε	1.Έλλη	1. έβαλα το		παρατήρηση	μαθητής-μαθητής	Τα μέλη της

	0:23,5	ομάδες χρησιμοποιούν αντικείμενα και φακούς τσέπης και πειραματίζονται σχετικά με τη δημιουργία σκιάς.	2.Γιώργος	φακό πάνω και κοιτάξτε, η σκιά βγήκε στο τραπέζι 2. έβαλα το δέντρο στο τραπέζι, το φακό πάνω και μου βγήκε η σκιά		επικοινωνία υποθέσεις πειραματισμοί εξαγωγή συμπερασμάτων ερμηνεία μετρήσεις	μαθητής-ομάδα	ομάδας (Υποκείμενα) πειραματίζονται χρησιμοποιώντας τα υλικά (Εργαλεία) για να προσδιορίσουν τη θέση αντικειμένου-φωτεινής πηγής για τη δημιουργία σκιάς (Αντικείμενο).

2.31 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 01 Κινητικά παιχνίδια, συζήτηση: από πού έρχεται το φως

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**

1	0:00,0 - 0:38,4	Παιχνίδι εμπιστοσύνης: τα παιδιά περπατούν στο χώρο σε ζευγάρια με τη συνοδεία μουσικής. Ο ένας δεν βλέπει και ο άλλος τον οδηγεί. Ανάλογα με τη μουσική περνούν από διαφορετικές φάσεις: περπατούν αργά, βιάζονται μπαίνουν σε πεδίο με ομίχλη, τους τυφλώνει το φως κ. λ. π.				επικοινωνία παρατήρηση	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Κανόνες: η ομάδα διαμορφώνει τους κανόνες λειτουργίας της έτσι ώστε να συνεργαστούν όλα τα μέλη κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 1:20,0	Τα παιδιά συζητούν σχετικά με το πού υπάρχει φως.	1.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 2.Μάξιμος 3.Εριέττα 4.Κωνσταντίνος 5.Άρια 6.Κατερίνα	1. από πού έρχεται το φως; 2. από τη λάμπα και το φως στο δωμάτιο 3. από τα αστέρια και το φεγγάρι 4. από τον ήλιο 5. από τη φωτιά 6. από τις πυγολαμπίδες	Το ενδιαφέρον των παιδιών επικεντρώ-θηκε στο γεγονός ότι τα παιδιά της ιστορίας έπαιζαν κρυφτό σε σημεία που ήταν σκοτεινά όπως κάνουν και τα ίδια.	παρατήρηση επικοινωνία υποθέσεις ερμηνεία	μαθητής-ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια- ομάδα ομάδα-ομάδα	Η συζήτηση οριοθετείται από τα παιδιά (Υποκείμενα) τα οποία ανταλλάσσουν τις προσωπικές τους εμπειρίες σχετικά με την προέλευση του φωτός (Αντικείμενο).

2.32 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 02 Ταξινόμηση φωτεινών πηγών

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 0:24,0	Τα παιδιά σε ομάδες επεξεργάζονται τα υλικά (αντικείμενα που είναι φωτεινές πηγές και άλλα που δεν είναι) και ανταλλάσσουν τις εμπειρίες τους σχετικά με αυτά.			Μία ομάδα προτείνει να ξεχωρίσουν τα υλικά τα οποία αν έχουν ο Φοίβος και η Ίριδα από το κινούμενο σχέδιο θα βλέπουν πολύ καλά	υποθέσεις προβλέψεις παρατήρηση ταξινόμηση επικοινωνία	μαθητής-ομάδα ομάδα-μαθητής μαθητής-μαθητής	Καταμερισμός εργασίας στις ομάδες: συζητούν για τα υλικά και αποφασίζουν από κοινού για την επεξεργασία τους Συγκρούσεις (contradictions): η ανυπομονησία ορισμένων

					μέσα στη ντουλάπα.			μελών της ομάδας να διαχειριστούν τα υλικά οδηγεί σε ένταση και προβληματισμό με αποτέλεσμα τη διαμόρφωση νέων κανόνων από την ομάδα.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 0:32,2	Τα παιδιά μετά την επεξεργασία των υλικών (αντικείμενα που είναι φωτεινές πηγές και άλλα				υποθέσεις προβλέψεις παρατήρηση ταξινόμηση επικοινωνία	μαθητής-ομάδα ομάδα-μαθητής μαθητής-μαθητής	Έκβαση: σύνδεση των φωτεινών πηγών με την καθημερινότητα και τις εμπειρίες

		που δεν είναι) τα ταξινομούν σε δύο κατηγορίες: σε εκείνα που φωτίζουν και σε εκείνα που δεν φωτίζουν και τα τοποθετούν στις αντίστοιχες καρτέλες.						από το περιβάλλον των παιδιών.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 5:17,3	Τα παιδιά στην ολομέλεια βλέπουν εικόνες διαφορετικών αντικειμένων, τις αναγνωρίζουν,	1.Κυριάκος 2.Άρια 3.Αλεξάνδρα 4.Κωνσταντίνος 5.Νηπιαγωγός ερευνήτρια	1. αυτά είναι κεριά για να βλέπουμε το βράδυ 2. το έχω δει αυτό, είναι		παρατήρηση υποθέσεις ερμηνεία επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής- ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	Τα μέλη της ομάδας (Υποκείμενα) αλληλεπιδρούν συνεχώς μεταξύ τους και με τη

		διαχωρίζουν τις φωτεινές πηγές από τα άλλα αντικείμενα και αναφέρουν ό,τι γνωρίζουν σχετικά με αυτά.	6.Βησσαρίωνας 7.Εριέττα	φάρος 3. είναι για να βλέπουμε το βράδυ στη θάλασσα 4. στην άλλη φωτογραφία είναι ο ήλιος 5. πότε φωτίζει ο ήλιος και πότε το φεγγάρι; 6. ο ήλιος τη μέρα και το βράδυ το φεγγάρι που φεύγει ο ήλιος 7. ο ήλιος πηγαίνει πίσω από το βουνό το βράδυ				Νηπιαγωγό-ερευνήτρια για να διαμορφώσουν τους κανόνες λειτουργίας της ομάδας και να προσεγγίσουν τη νέα γνώση (Αντικείμενο).

2.33 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 03 Κίνηση της γης

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 4:00,0	Αναπαράσταση της κίνησης της γης. Τα παιδιά συζητούν για τη θέση που θα πρέπει να έχει ο ήλιος καθώς και η γη στο παιχνίδι και κατανέμουν τους ρόλους του παιχνιδιού. Η παρουσία της Νηπιαγωγού-	1.Παναγιώτης 2.Μάξιμος 3.Βησσαρίωνας 4.Αλέξανδρος	1. ο ήλιος κρύβεται πίσω από τα βουνά 2. ύστερα βγαίνει το φεγγάρι 3. η γη γυρίζει γύρω από τον ήλιο, το έχω δει στο κομπιούτερ 4. όταν εμείς κοιμόμαστε, ξυπνάει ο	Τα παιδιά αναρωτιού-νται πού βρίσκεται το σπίτι του Μπομπ Σφουγγαρά-κη και διαπιστώ-νουν ότι βρίσκεται στην άλλη πλευρά της	υποθέσεις επικοινωνία εξαγωγή συμπερασμά-των ερμηνεία	μαθητής-μαθητής μαθητής- ομάδα Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα	Τα παιδιά (Υποκείμενα) αλληλεπιδρούν στην ομάδα τους και ανταλλάσσουν απόψεις και πληροφορίες σχετικά με την κίνηση της γης και περιοχές που γνωρίζουν (έκβαση:

		ερευνήτριας είναι διακριτή, αφού συμμετέχει και συνομιλεί με τα παιδιά (Υποκείμενα) που ενεργούν.		Μπομπ Σφουγγαράκης	γης σε σχέση με την Ελλάδα.			παράπλευρη μάθηση).

2.34 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 04 Αυτοσχέδια παιχνίδια με φακούς

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 0:18,7	Τα παιδιά έχουν στη διάθεσή τους φακούς και κάνουν με αυτούς αυτοσχέδια			Τα παιδιά επισημαίνουν ότι μέσα στη ντουλάπα που	παρατήρηση πειραματισμοί επικοινωνία	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα ομάδα-ομάδα	Αντικείμενο: τα παιδιά χρησιμοποιούν τους φακούς με το δικό τους τρόπο,

		παιχνίδια στο χώρο.			κρύφτηκαν ο Φοίβος και η Ίριδα ήταν τόσο σκοτεινά όσο και στο σχολείο τους αλλά εκείνοι δεν είχαν φακό για να μπορέσουν να δουν τι υπήρχε γύρω τους.			πειραματίζονται και ανακαλύπτουν τις δυνατότητές τους.
	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 -	Τα παιδιά			Τα παιδιά	παρατήρηση	μαθητής-μαθητής	Τα παιδιά

	0:12,5	εξερευνούν το σκοτεινό χώρο του διαδρόμου χρησιμοποιώντας φακούς. Δημιουργούν φωτεινές δέσμες για να φωτίσουν διαφορετικά σημεία του χώρου.			παρομοιά-ζουν τον σκοτεινό διάδρομο με το εργαστήριο του Νεύτωνα από το κινούμενο σχέδιο 'Χρώματα από το παρελθόν' και επισημαίνουν τα κοινά σημεία τους.	υποθέσεις επικοινωνία		(Υποκείμενα) χρησιμοποιούν φακούς (νέα Εργαλεία) για να ανακαλύψουν τον τρόπο με τον οποίο δημιουργούνται οι φωτεινές δέσμες (Αντικείμενο).

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 1:07,2	Αυτοσχέδια παιχνίδια με φακούς: Τα παιδιά ονομάζουν αυτά που βλέπουν: κρεμάστρα, πεταλούδα, κούκλα, μπουφάν, πόρτα κ. λ. π. πειραματίζονται κάνοντας σχέδια στο ταβάνι.				παρατήρηση υποθέσεις πειραματισμοί επικοινωνία	ομάδα-μαθητής μαθητής-μαθητής	Αντικείμενο: τα παιδιά χρησιμοποιούν τους φακούς με το δικό τους τρόπο, πειραματίζονται και ανακαλύπτουν τις δυνατότητές τους.

2.35 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 05 Η πορεία του φωτός

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 4:15,2	Πείραμα για την ευθύγραμμη πορεία του φωτός. Τα παιδιά χωρίζονται σε δυάδες και χρησιμοποιούν λάστιχα ποτίσματος για να δουν το ένα το άλλο μέσα από το σωλήνα. Αυτό θα το επιτύχουν	1.Άρια 2.Εριέττα 3.Άρια 4.Εριέττα 5.Άρια 6.Εριέττα	1. δε βλέπω τίποτα 2. κράτα αλλιώς, ίσια 3. τώρα σε βλέπω κι εγώ 4.δεν μπορώ να το τεντώσω καλά, 5. βλέπεις τώρα; 6. βλέπω το μάτι σου		υποθέσεις πείραμα εξαγωγή συμπερασμά-των ερμηνεία επικοινωνία	μαθητής-μαθητής Νηπιαγωγός ερευνήτρια-μαθητής	Αντικείμενο: Τα παιδιά καταφέρνουν μέσα από μια διαδικασία υποθέσεων και δοκιμών να επιτύχουν το στόχο που είναι να διαπιστώσουν την ευθύγραμμη πορεία του φωτός. Συγκρούσεις

		μόνο αν κρατήσουν το λάστιχο από τη μια άκρη στην άλλη σε ευθεία θέση.						(contradictions): τα παιδιά δυσκολεύονται να τεντώσουν καλά τα λάστιχα Δεν μπορούσαν να καταλάβουν ότι η ευθύγραμμη πορεία του φωτός δεν αναιρεί τη διάχυσή του στο χώρο (γνωστικό εμπόδιο).

2.36 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 06 Γνωστικές συγκρούσεις

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 4:00,0	Παιχνίδι 'βλέπω', 'δε βλέπω. 'Η νηπιαγωγός ερευνήτρια μοιράζει στα παιδιά ένα πακέτο καρτών με το σήμα «βλέπω-δε βλέπω» με τυχαία σειρά. Έπειτα αφηγείται μία ιστορία στην οποία οι ήρωες	1.Βησσαρίωνας 2.Νηπιαγωγός-ερευνήτρια 3Βησσαρίωνας 4.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 5.Βησσαρίωνας 6.Νηπιαγωγός ερευνήτρια 7.Μάξιμος 8.Αλεξάνδρα	1. τα παιδιά δεν βλέπουν στο δωμάτιο γιατί δεν είναι αναμμένη η λάμπα. 2. αν σβήσω τη λάμπα στην τάξη μας θα βλέπεις; 3.όχι, καθόλου 4. βλέπεις τώρα; (σβήνει τη λάμπα)	ο ρόλος των ηρώων της ιστορίας του κινουμένου σχεδίου είναι πολύ σημαντικός καθώς βρίσκονται σε καταστάσεις που χρειάζονται βοήθεια και	παρατήρηση υποθέσεις εξαγωγή συμπερασμά-των	Νηπιαγωγός ερευνήτρια-ομάδα μαθητής-ομάδα	Κανόνες: η Νηπιαγωγός-ερευνήτρια φροντίζει να είναι ξεκάθαρο το μήνυμα των εικόνων και αποφεύγει τη χρήση εικόνων με σβηστές ή ανενεργές ή άλλες πιθανές πηγές φωτός όπως η

		του κινουμένου σχεδίου αντιμετωπίζουν καταστάσεις στις οποίες υπάρχει ή δεν υπάρχει φως και τα παιδιά καλούνται να σηκώσουν κάθε φορά την αντίστοιχη κάρτα. Το επόμενο πακέτο καρτών δείχνει το ίδιο δωμάτιο σε διαφορετικές συνθήκες φωτισμού: υπό πλήρη συσκότιση,		5. ναι 6. από πού έρχεται το φως; 7. από το παράθυρο 8. ναι από τον ήλιο έρχεται το φως και μπαίνει από το παράθυρο.	καθοδήγηση από τα παιδιά.			τηλεόραση ή το ψυγείο. Τα παιδιά σηκώνουν την ανάλογη κάρτα «βλέπω» ή «δε βλέπω» για κάθε εικόνα. Συγκρούσεις (contradictions): Ο Αλέξανδρος αντιμετώπισε πρόβλημα στο να κατανοήσει την τρίτη κάρτα, όπου στο δωμάτιο μπαίνει φως μόνο από το παράθυρο, λέγοντας πως «αν δεν έχω

		φωτισμένο μόνο από τεχνητό φως, φωτισμένο μόνο από φυσικό φως, φωτισμένο από το φως της λάμπας και το φως του ήλιου (παράθυρο) ταυτόχρονα.							ανοιχτή τη λάμπα, δε βλέπω». Κλείσαμε τότε τα φώτα της τάξης και ρωτήσαμε αν βλέπει. Εντόπισε το φως που έμπαινε στην τάξη από το παράθυρο.

2.37 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 07 Η ζωή ενός επιστήμονα

	Χρόνος	**Ανάλυση**	**Ομιλητές**	**Διάλογος**	**Κινούμενο σχέδιο**	**Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου**	**Αλληλεπιδράσεις**	**Τρίγωνο του Engeström**
1	0:00,0 - 5:15,7	Συζήτηση με την κούκλα 'Κίμωνας	1.Μάξιμος 2.Νηπιαγωγός	1. ποιος είσαι; 2. είμαι ο	Τα παιδιά παρομοιά-	επικοινωνία παρατήρηση	Νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο-	Η κοινότητα μάθησης

		ο επιστήμονας' κατά την οποία τα παιδιά εκφράζουν τις απόψεις τους για το πώς πιστεύουν ότι είναι ένας επιστήμονας.	ερευνήτρια (σε ρόλο) 3.Αλέξανδρος 4.Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο) 5.Άρια; 6.Νηπιαγωγός ερευνήτρια (σε ρόλο) 7.Νεφέλη 8.Παναγιώτης	Κίμωνας ο επιστήμονας 3. τι κάνεις εδώ; 4. ήρθα να σας γνωρίσω 5. είσαι σαν τον Άλμπερτ και τον Νεύτωνα; 6. ναι, δουλεύω σε εργαστήριο 7. κάνεις πειράματα όπως και ο Νεύτωνας; 8. και ο μπαμπάς μου είναι επιστήμονας, είναι μαθηματικός	ζουν τον Κίμωνα με τους επιστήμονες από το κινούμενο σχέδιο 'Χρώματα από το παρελθόν' και επισημαίνουν τα κοινά σημεία τους.	προβλέψεις υποθέσεις	ομάδα μαθητής-ομάδα μαθητής-μαθητής	συνεργάζεται για να περιγράψει τις εμπειρίες της σχετικά με το πώς είναι ένας επιστήμονας. Ανταλλάσσουν απόψεις και ανακαλούν πράγματα που ήδη γνωρίζουν σχετικά με την καθημερινή ζωή και τις συνήθειες ενός επιστήμονα (Έκβαση).

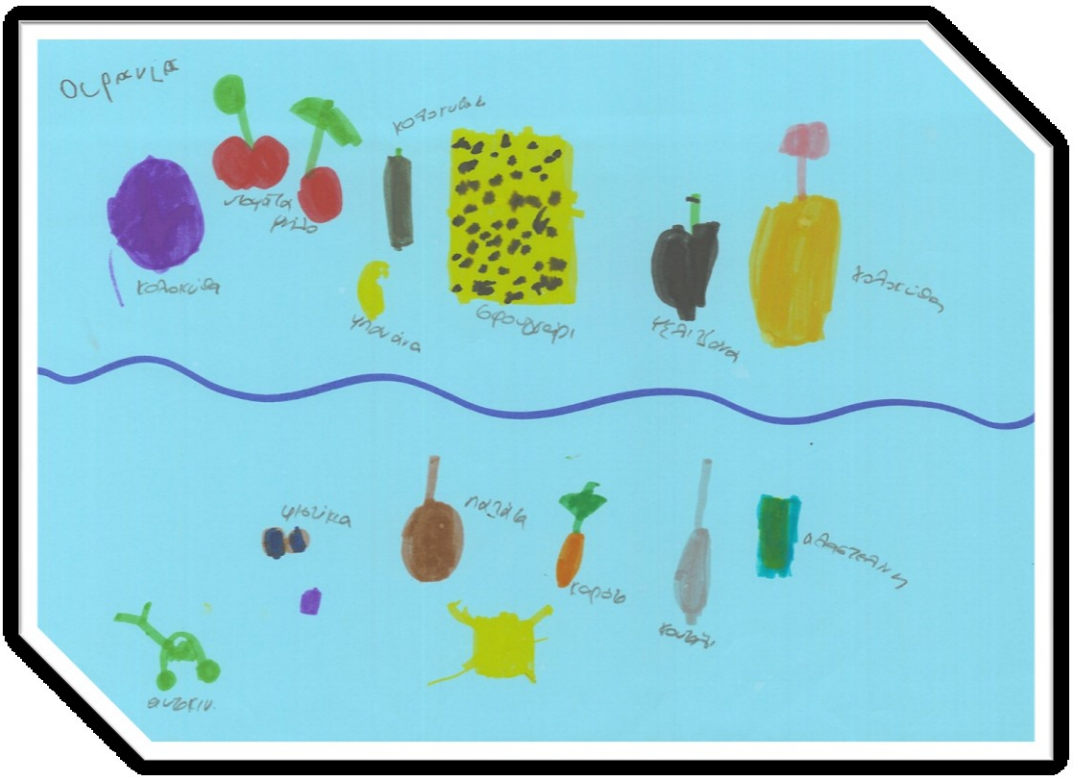
2.38 Νηπιαγωγείο Ο. Ν. Οικονόμου / 08 Αναγνώριση χρωμάτων

	Χρόνος	Ανάλυση	Ομιλητές	Διάλογος	Κινούμενο σχέδιο	Διαδικασίες Επιστημονικής Μεθόδου	Αλληλεπιδράσεις	Τρίγωνο του Engeström
1	0:00,0 - 2:09,6	Τα παιδιά σε κύκλο παίζουν με τη μπάλα και αναγνωρίζουν τα χρώματα στα ρούχα που φοράνε και αναζητούν αντικείμενα που έχουν τα χρώματα αυτά μέσα στην τάξη. Έπειτα τα			Τα παιδιά εντοπίζουν τα βασικά χρώματα από κάποια αντικείμενα της ιστορίας που τους έκαναν εντύπωση π. χ. τα χρώματα από τις	παρατήρηση μετρήσεις ταξινόμηση	μαθητής-μαθητής μαθητής-ομάδα	Τα παιδιά (Υποκείμενα) αλληλεπιδρούν και συμβάλλουν στον Καταμερισμό εργασίας για να αναγνωρίσουν τα βασικά χρώματα και να βρουν στην τάξη αντικείμενα που έχουν τα

		συνδέουν με αντικείμενα από την καθημερινότητά τους.			ομπρέλες των ανθρώπων που έμεναν στην πόλη καθώς και τα χρώματα που ξέπλενε η βροχή.			χρώματα αυτά.

2015

Ελένη Κολοκούρη



[ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ: TRANSCRIPTS ΑΠΟ ΤΙΣ ΖΩΓΡΑΦΙΕΣ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ]

ΕΠΙΠΛΕΕΙ: κολοκύθα, ντομάτα, μήλο, σφουγγάρι, μελιτζάνα, μπανάνα, κολοκυθάκι. ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: σιδερένιο αυτοκίνητο (μύτη του Μίκη), σπιτάκι που βούλιαξε, όπλο σιδερένιο, καρότο, κομμάτι πλαστελίνης

Πίνακας περιεχομένων

1 Επίπλευση Ζωγραφιές Παιδιών 11

1.1 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ 11

1.1.1 Ζωγραφιά 11

1.1.2 Ανάλυση 11

1.2 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΒΑΣΙΛΙΚΗ 11

1.2.1 Ζωγραφιά 12

1.2.2 Ανάλυση 12

1.3 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΕΡΙΑΝΗ 12

1.3.1 Ζωγραφιά 13

1.3.2 Ανάλυση 13

1.4 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ 13

1.4.1 Ζωγραφιά 13

1.4.2 Ανάλυση 14

1.5 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ 14

1.5.1 Ζωγραφιά 14

1.5.2 Ανάλυση 15

1.6 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ 15

1.6.1 Ζωγραφιά 15

1.6.2 Ανάλυση 16

1.7 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΟΥΡΑΝΙΑ 16

1.7.1 Ζωγραφιά 16

1.7.2 Ανάλυση 17

1.8 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΠΕΤΡΗΣ 17

1.8.1 Ζωγραφιά 17

1.8.2 Ανάλυση 18

1.9 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΤΑΣΟΣ 18

1.9.1 Ζωγραφιά 18

1.9.2 Ανάλυση 19

1.10 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΧΡΙΣΤΙΝΑ 19

1.10.1 Ζωγραφιά 20

1.10.2 Ανάλυση 20

1.11 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΑΓΓΕΛΙΚΗ 20

1.11.1 Ζωγραφιά 20

1.11.2 Ανάλυση 21

1.12 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΑΓΓΕΛΟΣ 21

1.12.1 Ζωγραφιά 21

1.12.2 Ανάλυση 22

1.13 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΑΝΤΙΓΟΝΗ 22

1.13.1 Ζωγραφιά 22

1.13.2 Ανάλυση 23

1.14 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ 23

1.14.1 Ζωγραφιά 23

1.14.2 Ανάλυση 24

1.15 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΒΑΣΙΛΗΣ 24

1.15.1 Ζωγραφιά 24

1.15.2 Ανάλυση 25

1.16 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΒΕΑΤΡΙΚΗ 25

1.16.1 Ζωγραφιά 25

1.16.2 Ανάλυση 26

1.17 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΓΙΩΡΓΟΣ ΙΩΑΝΝΟΥ 26

1.17.1 Ζωγραφιά 26

1.17.2 Ανάλυση 27

1.18 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΓΙΩΡΓΟΣ 27

1.18.1 Ζωγραφιά 27

1.18.2 Ανάλυση 28

1.19 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΔΗΜΗΤΡΑ 28

1.19.1 Ζωγραφιά 28

1.19.2 Ανάλυση 29

1.20 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΕΥΑ 29

1.20.1 Ζωγραφιά 29

1.20.2 Ανάλυση 30

1.21 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΕΥΑΝΘΙΑ 30

1.21.1 Ζωγραφιά 30

1.21.2 Ανάλυση 31

1.22 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΖΩΗ 31

1.22.1 Ζωγραφιά 31

1.22.2 Ανάλυση 32

1.23 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΛΟΥΚΙΑ 32

1.23.1 Ζωγραφιά 32

1.23.2 Ανάλυση 33

1.24 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΜΑΡΙΝΑ 33

1.24.1 Ζωγραφιά 33

1.24.2 Ανάλυση 34

1.25 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ 34

1.25.1 Ζωγραφιά 34

1.25.2 Ανάλυση 35

1.26 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΣΠΥΡΟΣ 35

1.26.1 Ζωγραφιά 35

1.26.2 Ανάλυση 36

1.27 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΧΡΥΣΟΥΛΑ 36

1.27.1 Ζωγραφιά 36

1.27.2 Ανάλυση 37

1.28 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΑΓΓΕΛΙΚΗ 37

1.28.1 Ζωγραφιά 37

1.29 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΑΝΤΙΓΟΝΗ 38

1.29.1 Ζωγραφιά..... 38

1.30 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ..... 39

1.30.1 Ζωγραφιά..... 39

1.31 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΒΑΣΙΛΗΣ 40

1.31.1 Ζωγραφιά..... 40

1.32 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΒΕΑΤΡΙΚΗ 41

1.32.1 Ζωγραφιά..... 41

1.33 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΓΙΩΡΓΟΣ ΙΩΑΝΝΟΥ 42

1.33.1 Ζωγραφιά..... 42

1.34 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΓΙΩΡΓΟΣ..... 43

1.34.1 Ζωγραφιά..... 43

1.35 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΔΗΜΗΤΡΑ 44

1.35.1 Ζωγραφιά..... 44

1.36 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΕΥΑΝΘΙΑ..... 45

1.36.1 Ζωγραφιά..... 45

1.37 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΚΟΡΝΗΛΙΑ..... 46

1.37.1 Ζωγραφιά..... 46

1.38 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΛΟΥΚΙΑ 47

1.38.1 Ζωγραφιά..... 47

1.39 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΜΑΡΙΝΑ..... 48

1.39.1 Ζωγραφιά 48

1.40 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ 49

1.40.1 Ζωγραφιά 49

1.41 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΣΠΥΡΟΣ 50

1.41.1 Ζωγραφιά 50

1.42 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΧΡΥΣΟΥΛΑ 51

1.42.1 Ζωγραφιά 51

1.43 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΑΓΑΘΗ 52

1.43.1 Ζωγραφιά 52

1.43.2 Ανάλυση 53

1.44 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΑΘΗΝΑ 53

1.44.1 Ζωγραφιά 53

1.44.2 Ανάλυση 54

1.45 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΒΑΣΙΑ 54

1.45.1 Ζωγραφιά 54

1.45.2 Ανάλυση 55

1.46 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΒΑΣΙΛΙΚΗ 55

1.46.1 Ζωγραφιά 55

1.46.2 Ανάλυση 56

1.47 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΓΙΩΡΓΟΣ 56

1.47.1 Ζωγραφιά 56

1.47.2 Ανάλυση 57

1.48 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΕΛΙΣΑΒΕΤ 57

1.48.1 Ζωγραφιά 57

1.48.2 Ανάλυση 58

1.49 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΗΡΑΚΛΗΣ 58

1.49.1 Ζωγραφιά 58

1.49.2 Ανάλυση 59

1.50 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ 59

1.50.1 Ζωγραφιά 59

1.51 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΛΑΖΑΡΟΣ 60

1.51.1 Ζωγραφιά 60

1.51.2 Ανάλυση 61

1.52 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΜΑΡΙΝΑ 61

1.52.1 Ζωγραφιά 61

1.52.2 Ανάλυση 62

1.53 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΝΙΚΟΛΑΣ 62

1.53.1 Ζωγραφιά 62

1.54 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΦΩΤΗΣ 63

1.54.1 Ζωγραφιά 63

1.54.2 Ανάλυση 64

1.55 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΧΡΗΣΤΟΣ 64

1.55.1 Ζωγραφιά 64

1.55.2 Ανάλυση 65

1.56 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ 65

1.56.1 Ζωγραφιά 65

1.56.2 Ανάλυση 66

1.57 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΒΗΣΣΑΡΙΩΝΑΣ 66

1.57.1 Ζωγραφιά 66

1.57.2 Ανάλυση 67

1.58 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΕΡΙΕΤΤΑ 67

1.58.1 Ζωγραφιά 67

1.58.2 Ανάλυση 68

1.59 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΖΩΓΡΑΦΙΑ ΜΠΟΜΠ 3 68

1.59.1 Ζωγραφιά 68

1.60 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΖΩΓΡΑΦΙΑ ΜΠΟΜΠ 4 69

1.60.1 Ζωγραφιά 69

1.61 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΖΩΓΡΑΦΙΑ ΜΠΟΜΠ ΔΗΜΗΤΡΑ 70

1.61.1 Ζωγραφιά 70

1.61.2 Ανάλυση 71

1.62 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΖΩΓΡΑΦΙΑ ΜΠΟΠΜ 71

1.62.1 Ζωγραφιά 71

1.63 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΚΥΡΙΑΚΟΣ 72

1.63.1 Ζωγραφιά 72

1.63.2 Ανάλυση 73

1.64 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ 73

1.64.1 Ζωγραφιά 73

1.64.2 Ανάλυση 74

1.65 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΜΑΞΙΜΟΣ 74

1.65.1 Ζωγραφιά 75

1.65.2 Ανάλυση 75

1.66 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΝΕΦΕΛΗ 75

1.66.1 Ζωγραφιά 75

1.66.2 Ανάλυση 76

1.67 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ_Page_07 76

1.67.1 Ζωγραφιά 76

1.67.2 Ανάλυση 77

1.68 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΣΤΑΥΡΟΣ 77

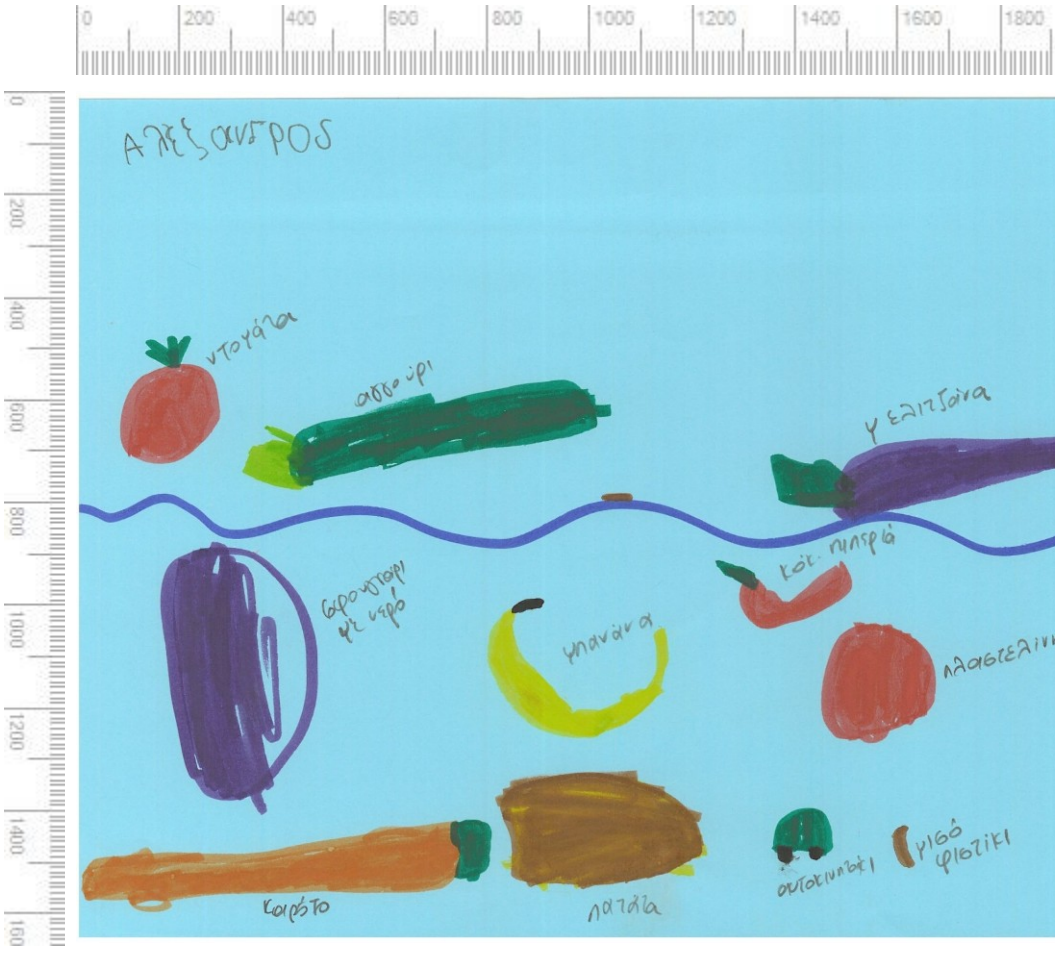
1.68.1 Ζωγραφιά 77

1.68.2 Ανάλυση 78

1 Επίπλευση Ζωγραφιές Παιδιών

1.1 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

1.1.1 Ζωγραφιά

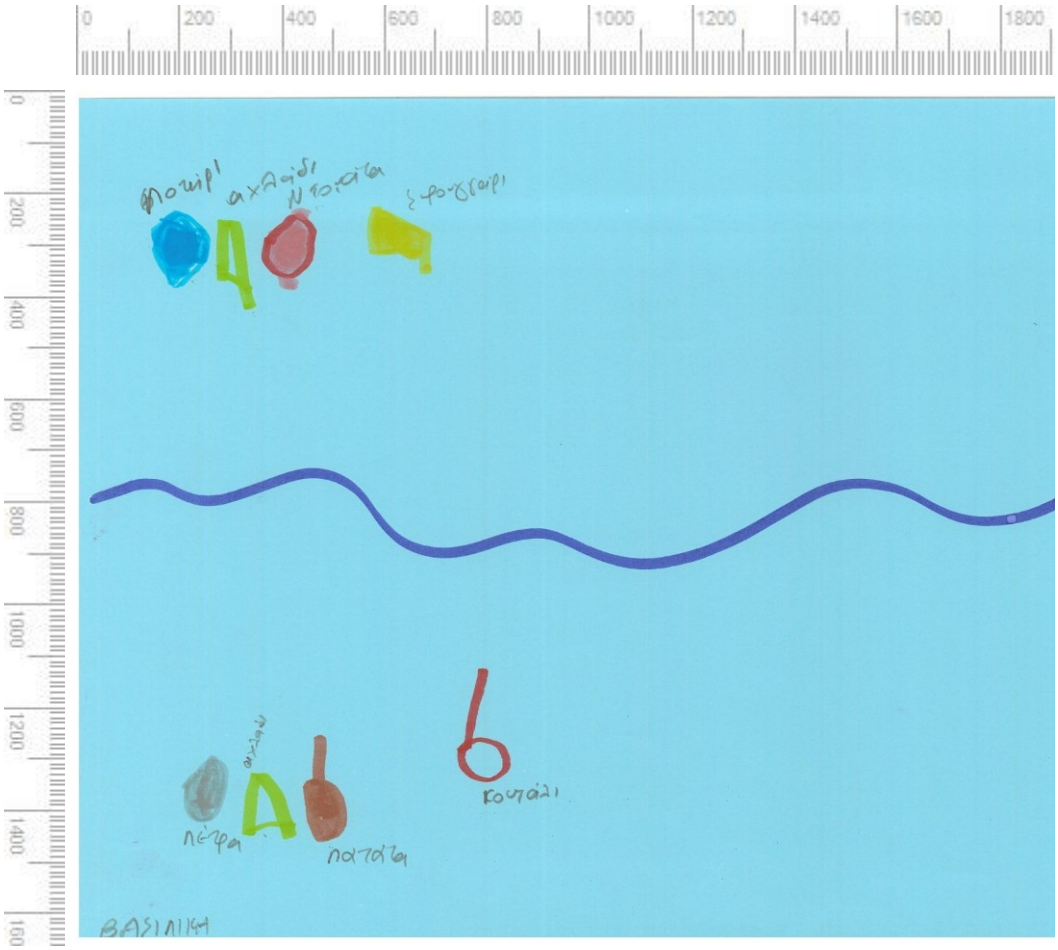


1.1.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: ντομάτα, αγγούρι, μελιτζάνα ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: σιδερένιο αυτοκίνητο, φυστίκι μισό, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης, μπανάνα, σφουγγάρι με πολύ νερό, κόκκινη πιπεριά

1.2 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΒΑΣΙΛΙΚΗ

1.2.1 Ζωγραφιά

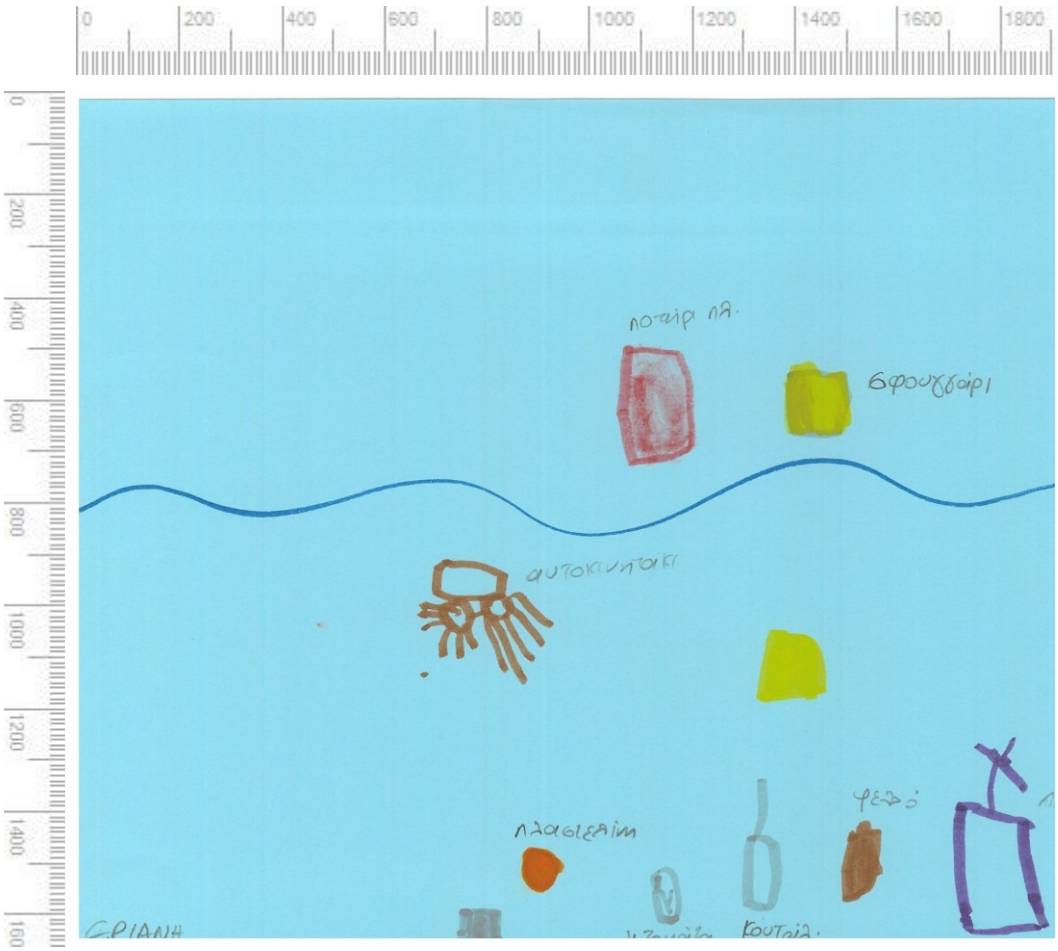


1.2.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, αχλάδι, ντομάτα, σφουγγάρι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: φυστίκι μισό, πατάτα, πέτρα, κουτάλι

1.3 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΕΡΙΑΝΗ

1.3.1 Ζωγραφιά

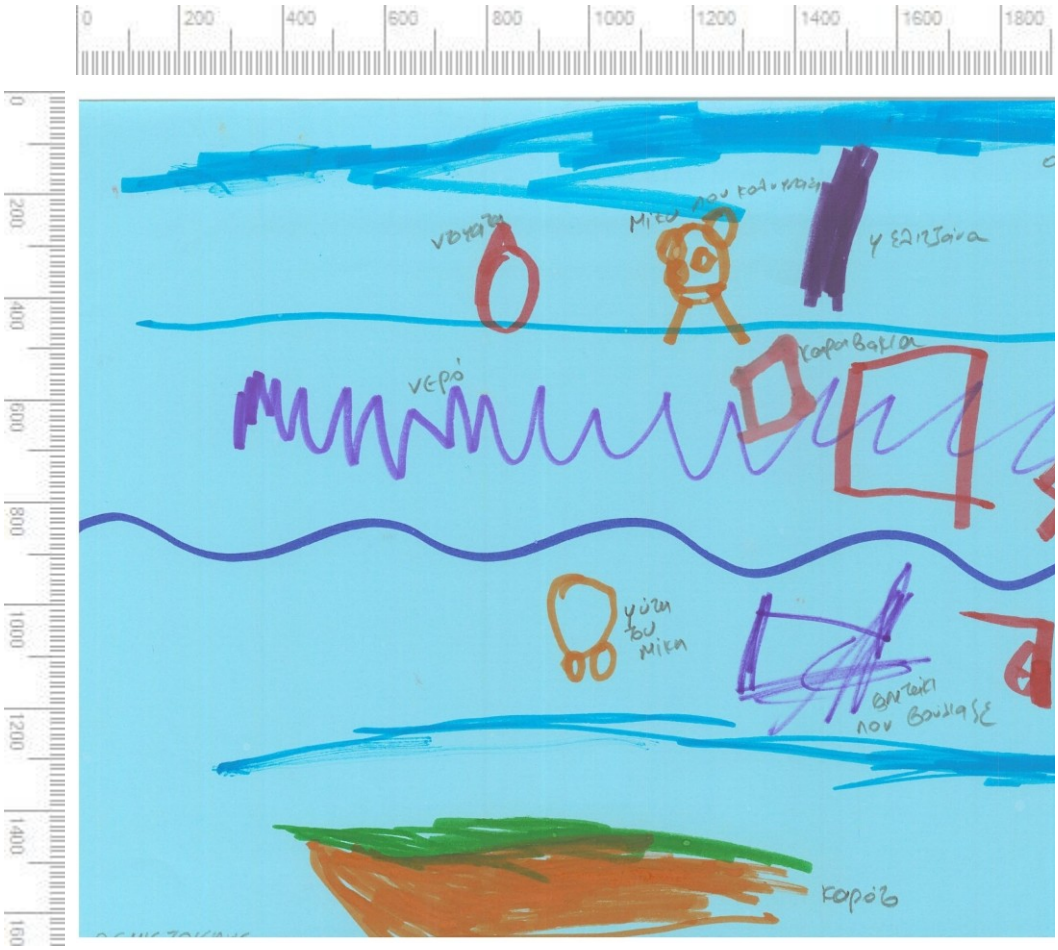


1.3.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: ποτήρι πλαστικό, σφουγγάρι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: σιδερένιο αυτοκίνητο, φυστίκι μισό, κουμπί, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης

1.4 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ

1.4.1 Ζωγραφιά



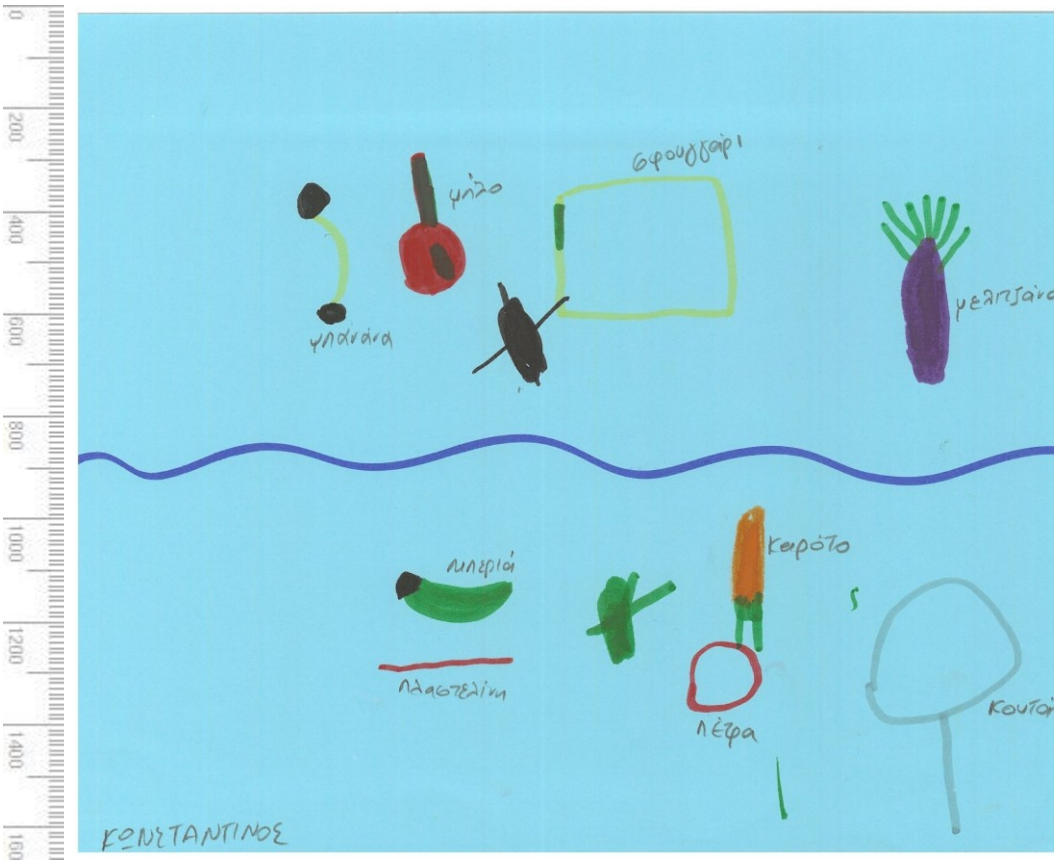
1.4.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: κολοκύθα, ντομάτα, μήλο, σφουγγάρι, μελιτζάνα, μπανάνα, κολοκυθάκι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: σιδερένιο αυτοκίνητο (μύτη του Μίκη), σπιτάκι που βούλιαξε, όπλο σιδερένιο, καρότο, κομμάτι πλαστελίνης

1.5 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

1.5.1 Ζωγραφιά





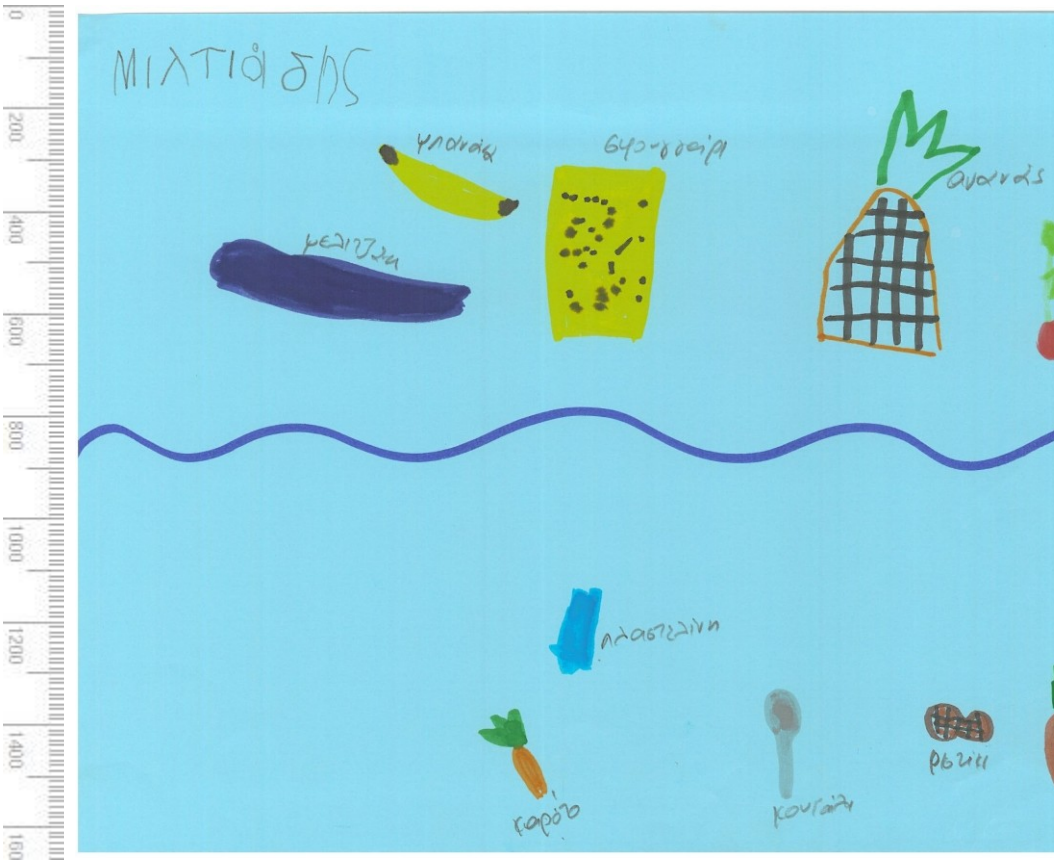
1.5.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: μήλο, σφουγγάρι, μελιτζάνα, μπανάνα ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, πιπεριά, φυστίκι μισό, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης

1.6 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ

1.6.1 Ζωγραφιά





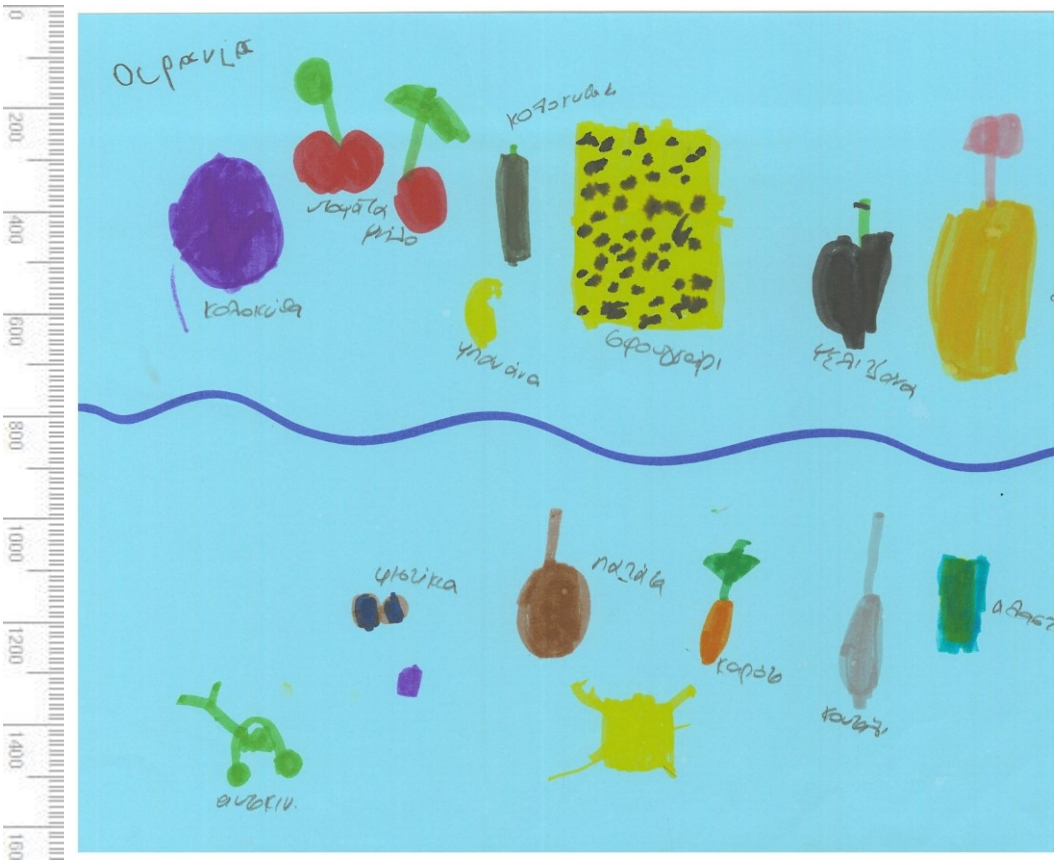
1.6.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: μελιτζάνα, ανανάς, μπανάνα, σφουγγάρι,μήλα ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: καρότο, πλαστελίνη, κουτάλι, πατάτα, μισό φυστίκι

1.7 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΟΥΡΑΝΙΑ

1.7.1 Ζωγραφιά





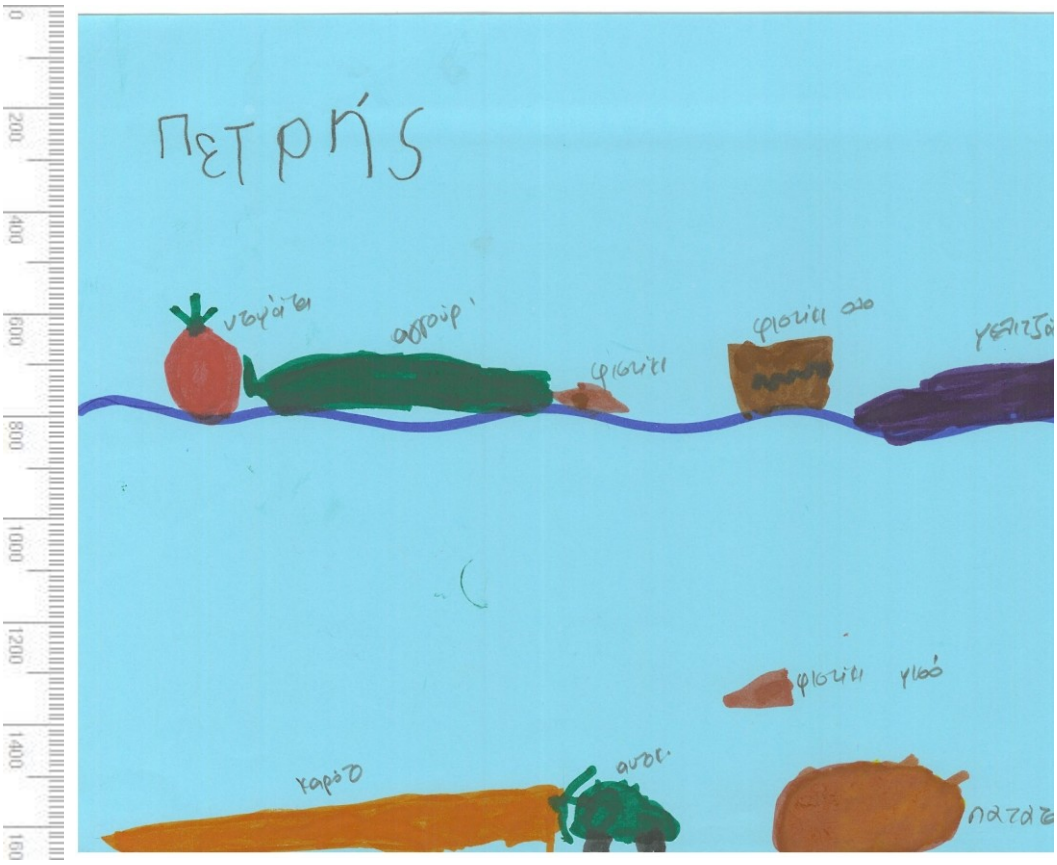
1.7.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: κολοκύθα, ντομάτα, μήλο, σφουγγάρι, μελιτζάνα, μπανάνα, κολοκυθάκι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: σιδερένιο αυτοκίνητο, φυστίκι μισό, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης

1.8 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΠΕΤΡΗΣ

1.8.1 Ζωγραφιά





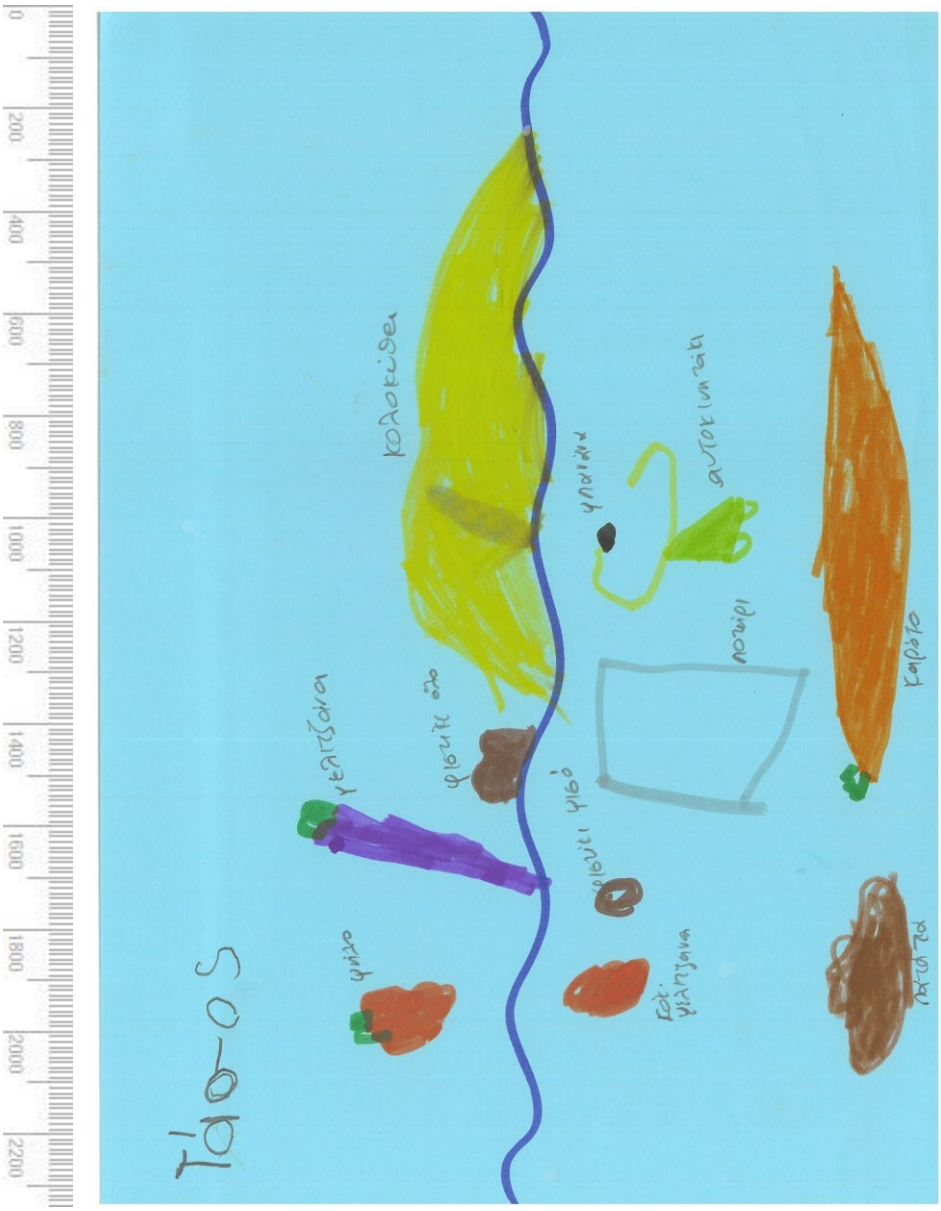
1.8.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: αγγούρι, ντομάτα, μήλο, φυστίκι ολόκληρο, μελιτζάνα ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: σιδερένιο αυτοκίνητο, φυστίκι μισό, πατάτα, καρότο

1.9 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΤΑΣΟΣ

1.9.1 Ζωγραφιά



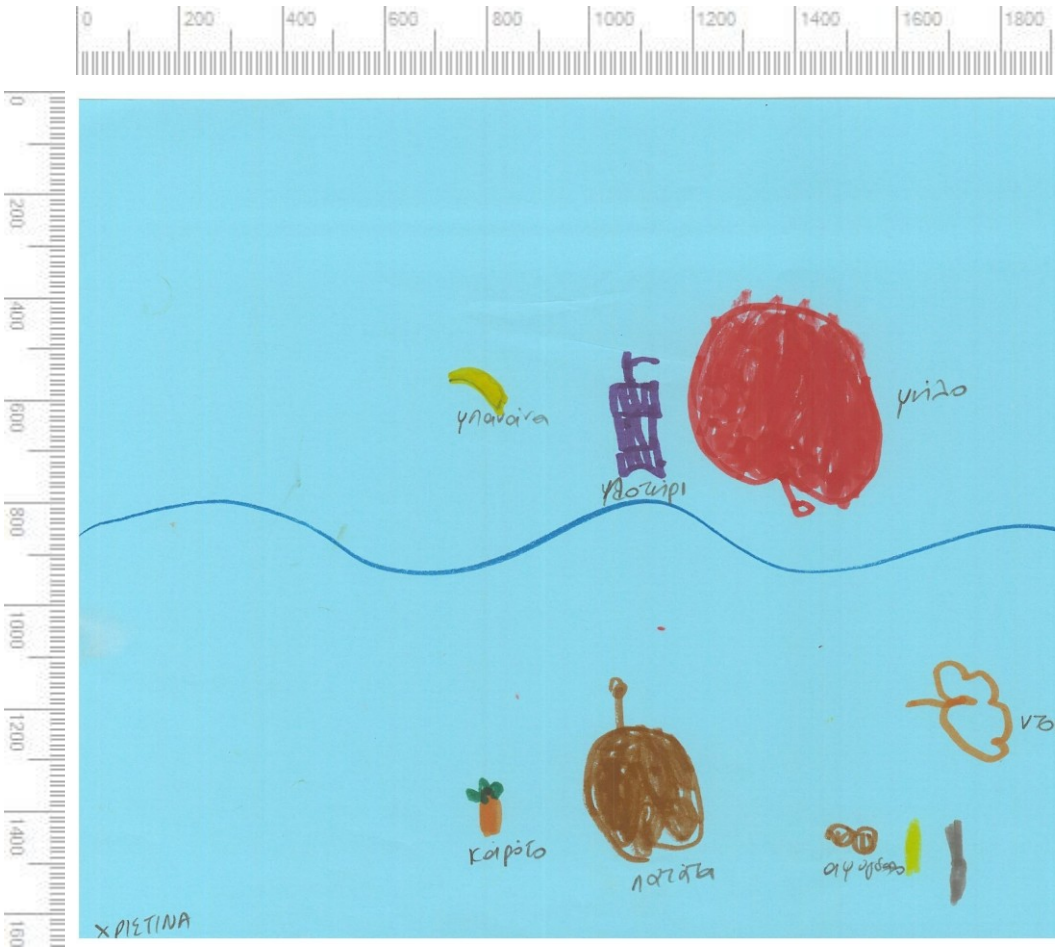


1.9.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: κολοκύθα, μήλο, μελιτζάνα, φυστίκι ολόκληρο ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: σιδερένιο αυτοκίνητο, ποτήρι με νερό μέσα, φυστίκι μισό, πατάτα, καρότο

1.10 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\2ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΧΡΙΣΤΙΝΑ

1.10.1 Ζωγραφιά



1.10.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: μήλο, μπανάνα, ποτήρι πλαστικό ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: φυστίκι μισό, πατάτα, καρότο, ντομάτα που κολυμπάει, κομμάτι πλαστελίνης

1.11 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΑΓΓΕΛΙΚΗ

1.11.1 Ζωγραφιά



1.11.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, κολοκύθα, αχλάδι, ντομάτα, λεμόνι, σφουγγάρι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, σφουγγάρι με νερό, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης, μείτζάνα, πιπεριά, άνθρωπος που βλέπει τα πράγματα που βούλιαξαν

1.12 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΑΓΓΕΛΟΣ

1.12.1 Ζωγραφιά





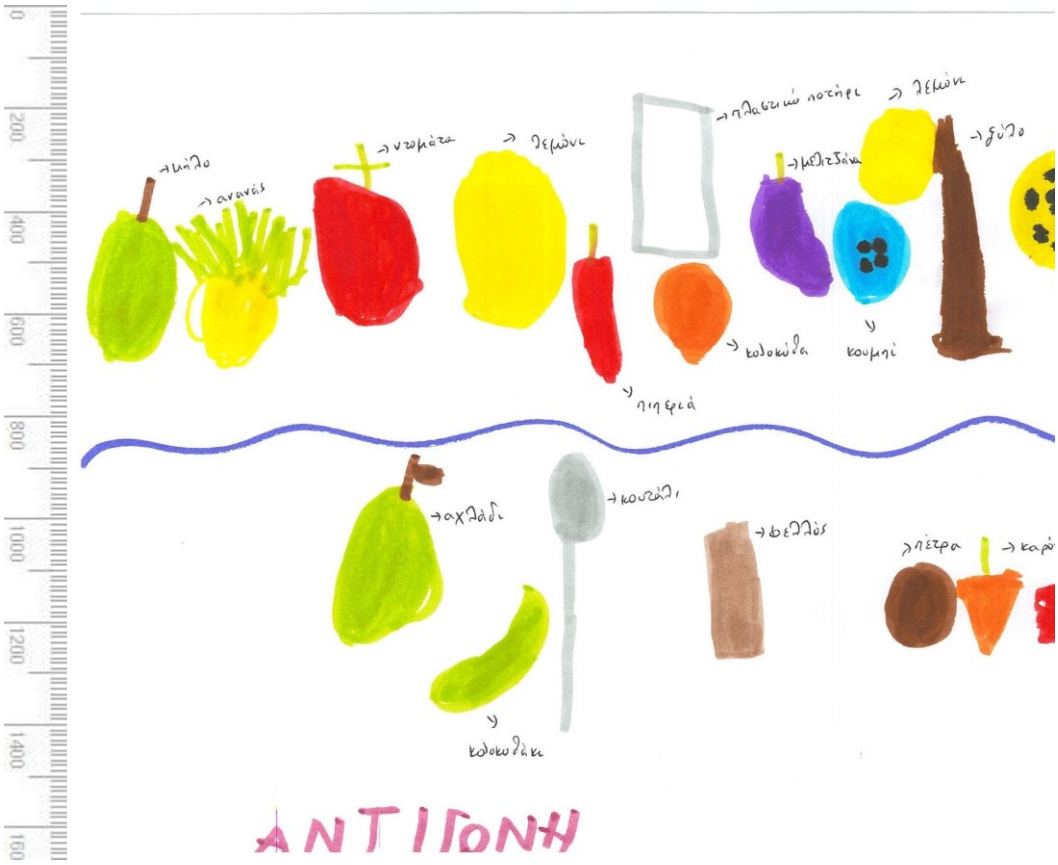
1.12.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, πιπεριά, ξύλο, σφουγγάρι, μελιτζάνα, κολοκυθάκι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, ανανάς με νερό μέσα, πατάτα, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης

1.13 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΑΝΤΙΓΟΝΗ

1.13.1 Ζωγραφιά





1.13.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: κολοκύθα, ντομάτα, μήλο, ανανάς, λεμόνι, πιπεριά, σφουγγάρι, μελιτζάνα, κουμπί ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: φυστίκι μισό, , καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης, κολοκυθάκι

1.14 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ

1.14.1 Ζωγραφιά





1.14.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, ξύλινο παιχνίδι, μήλο, σφουγγάρι, μελιτζάνα, ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, ντομάτα, πιπεριά, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης, σφουγγάρι με νερό

1.15 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΒΑΣΙΛΗΣ

1.15.1 Ζωγραφιά





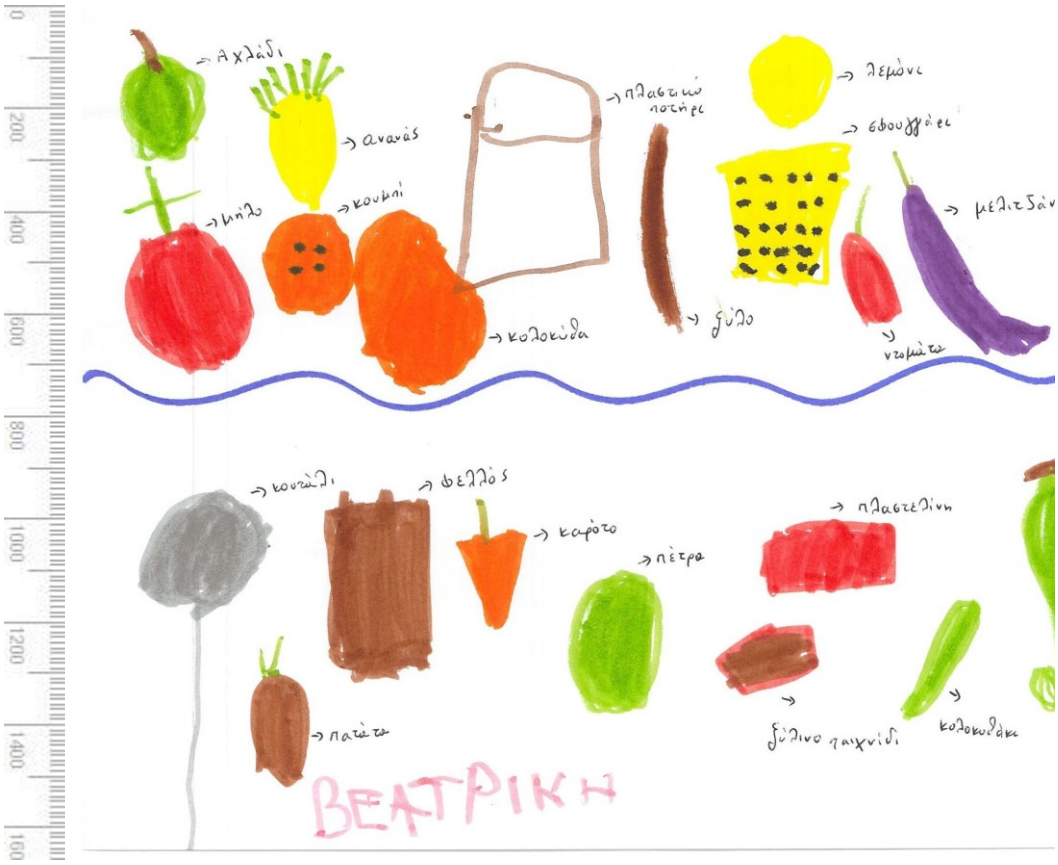
1.15.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: φελλός, πλαστικό ποτήρι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: σιδερένιο αυτοκίνητο, φυστίκι μισό, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης, σφουγγάρι με πολύ νερό, μήλο, αχλάδι, βρεγμένο ξύλο

1.16 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΒΕΑΤΡΙΚΗ

1.16.1 Ζωγραφιά





1.16.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, ξύλο, ανανάς, κολοκύθα, αχλάδι, ντομάτα, μήλο, σφουγγάρι, μελιτζάνα, λεμόνι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, φελλός, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης , πιπεριά

1.17 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΓΙΩΡΓΟΣ ΙΩΑΝΝΟΥ

1.17.1 Ζωγραφιά





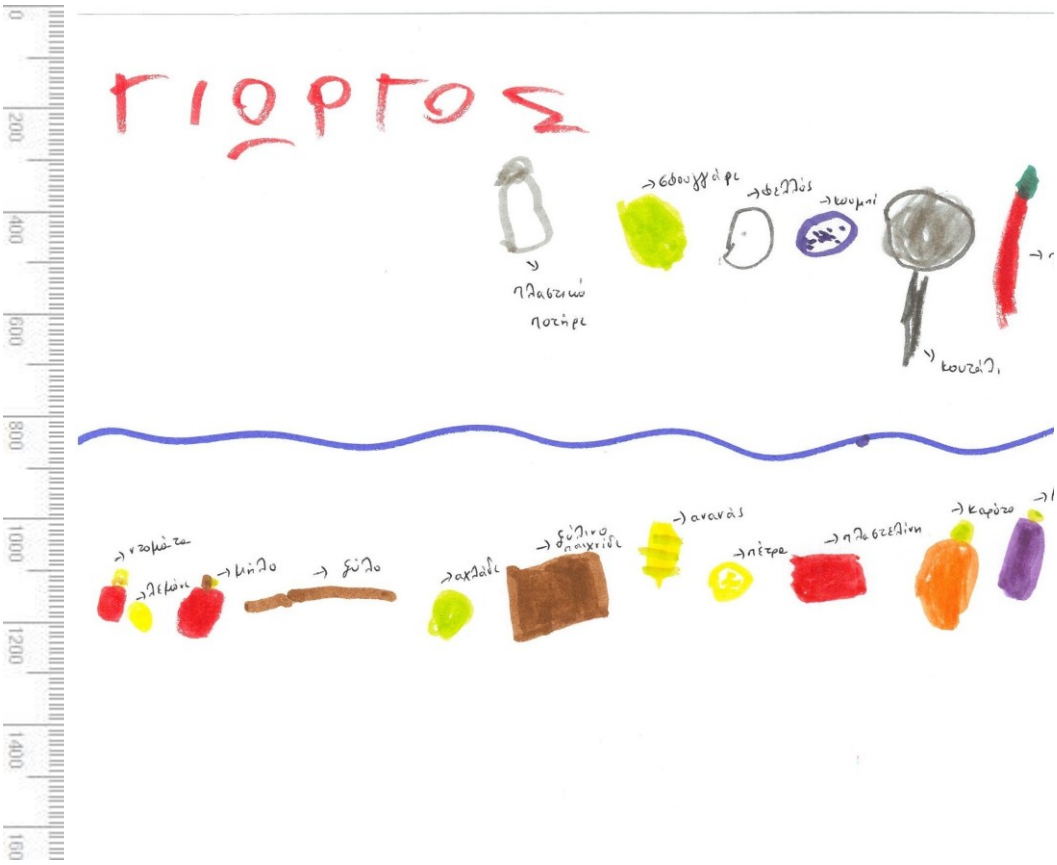
1.17.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, μήλο, ξύλο, σφουγγάρι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, σφουγγάρι με νερό, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης, κουμπί, μελιτζάνα, ανανάς με νερό

1.18 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΓΙΩΡΓΟΣ

1.18.1 Ζωγραφιά





1.18.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, σφουγγάρι, παλστικό κουτάλι, φελλός , κουμπί, πιπεριά ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, μήλο, φελλός, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης, ξύλο

1.19 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΔΗΜΗΤΡΑ

1.19.1 Ζωγραφιά





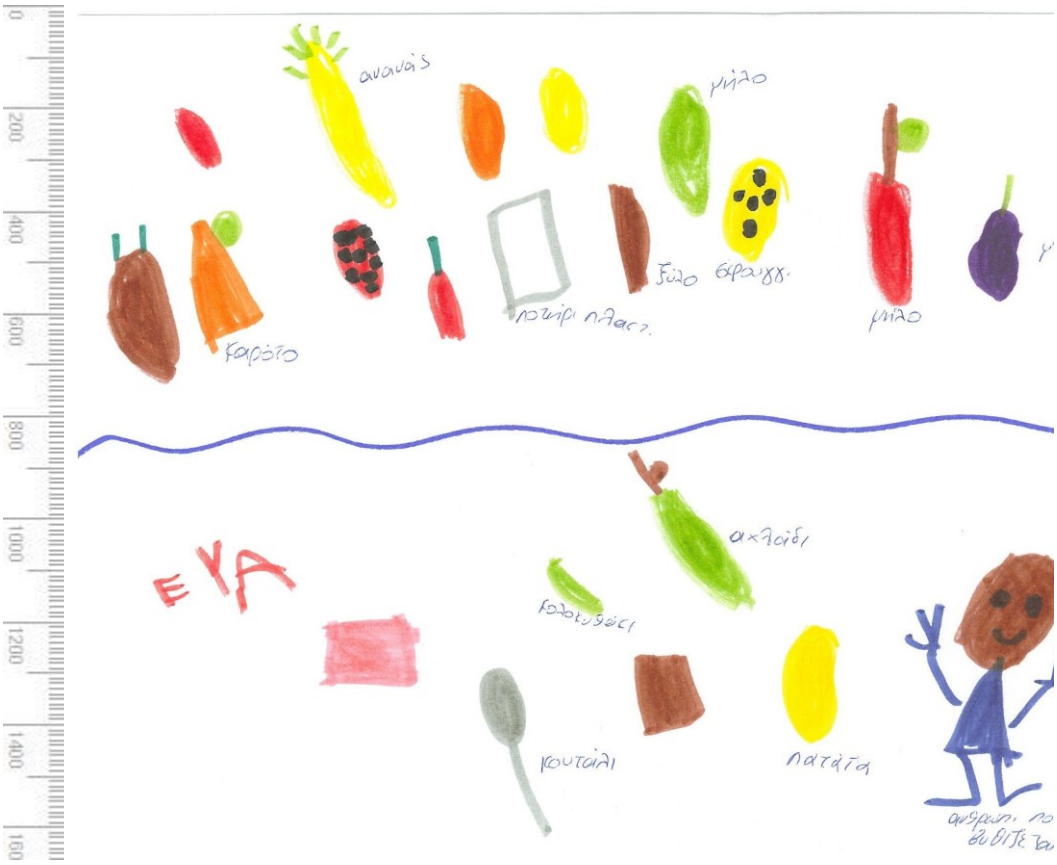
1.19.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, φελλός, ξύλινο παιχνίδι, ανανάς, κολοκύθα, αχλάδι, πιπεριά, μήλο, σφουγγάρι, μελιτζάνα, κολοκυθάκι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, παιχνίδι, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης, κουμπί, λεμόνι

1.20 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΕΥΑ

1.20.1 Ζωγραφιά





1.20.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, ξύλινο παιχνίδι, ανανάς, κολοκύθα, αχλάδι, ντομάτα, μήλο, σφουγγάρι, μελιτζάνα ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, πατάτα, κολοκυθάκι, αχλάδι, κομμάτι πλαστελίνης, ανθρωπάκι που δεν ξέρει μπάνιο

1.21 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΕΥΑΝΘΙΑ

1.21.1 Ζωγραφιά





1.21.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό κουτάλι, ανανάς, κολοκύθα, αχλάδι, μήλο, σφουγγάρι, μελιτζάνα, κολοκυθάκι, πιπεριά ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, ξύλα πολλά , μήλο, ντομάτα που κολυμπάει, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης

1.22 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΖΩΗ

1.22.1 Ζωγραφιά





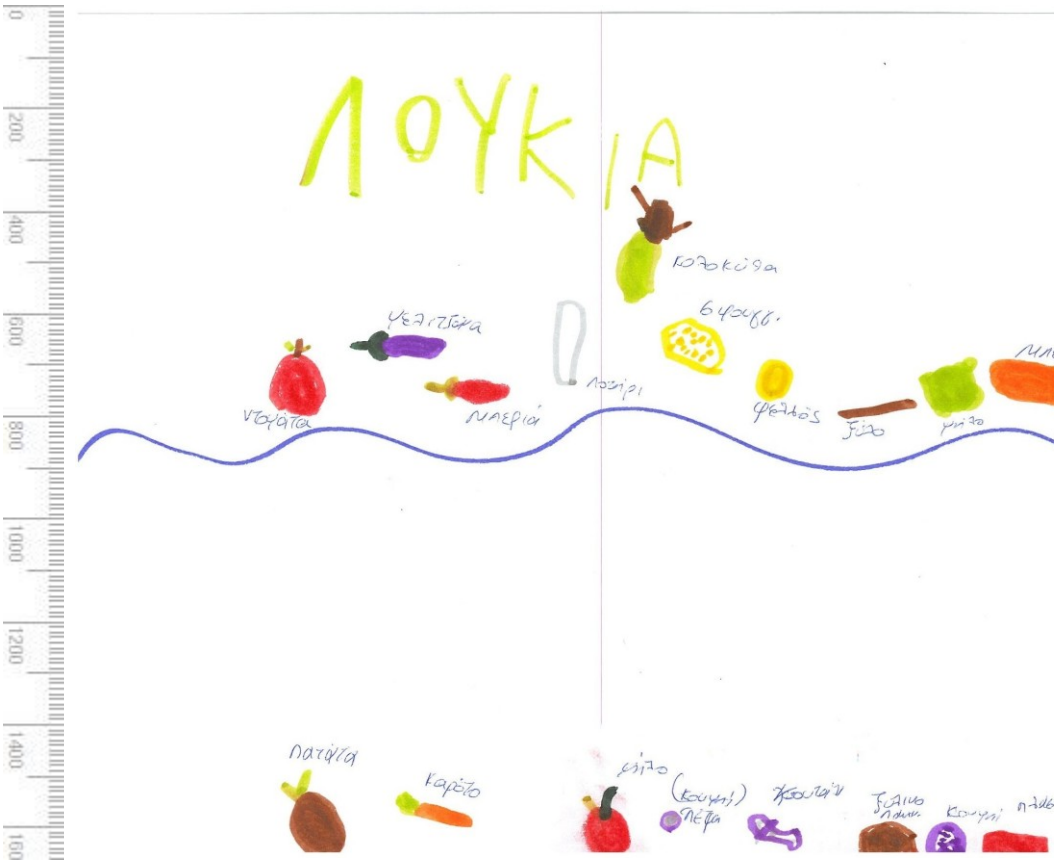
1.22.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, κολοκύθα, αχλάδι, ντομάτα, μήλο, πιπεριά, λεμόνι, σφουγγάρι, μελιτζάνα, κολοκυθάκι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, σφουγγάρι με νερό, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης

1.23 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΛΟΥΚΙΑ

1.23.1 Ζωγραφιά





1.23.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, ξύλο, φελλός, ανανάς, κολοκύθα, αχλάδι, ντομάτα, σφουγγάρι, μελιτζάνα, πιπεριά ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, μήλο που κολυμπάει, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης, κουμπί, λεμόνι

1.24 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΜΑΡΙΝΑ

1.24.1 Ζωγραφιά





1.24.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, κολοκύθα, ντομάτα, μήλο, πιπεριά, ξύλο, καρότο, σφουγγάρι, μελιτζάνα, κολοκυθάκι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, σφουγγάρι με νερό, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης

1.25 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

1.25.1 Ζωγραφιά





1.25.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, ξύλινο παιχνίδι, κουτάλι πλαστικό, αχλάδι, ντομάτα, μήλο, σφουγγάρι, μελιτζάνα, κολοκυθάκι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, κολοκύθα, πατάτα, καρότο

1.26 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΣΠΥΡΟΣ

1.26.1 Ζωγραφιά





1.26.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, ξύλινο παιχνίδι, ανανάς, κολοκύθα, αχλάδι, ντομάτα, μήλο, σφουγγάρι, μελιτζάνα, κολοκυθάκι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, , μήλο, φελλός, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης

1.27 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΒΥΘΙΣΗ\\ΧΡΥΣΟΥΛΑ

1.27.1 Ζωγραφιά





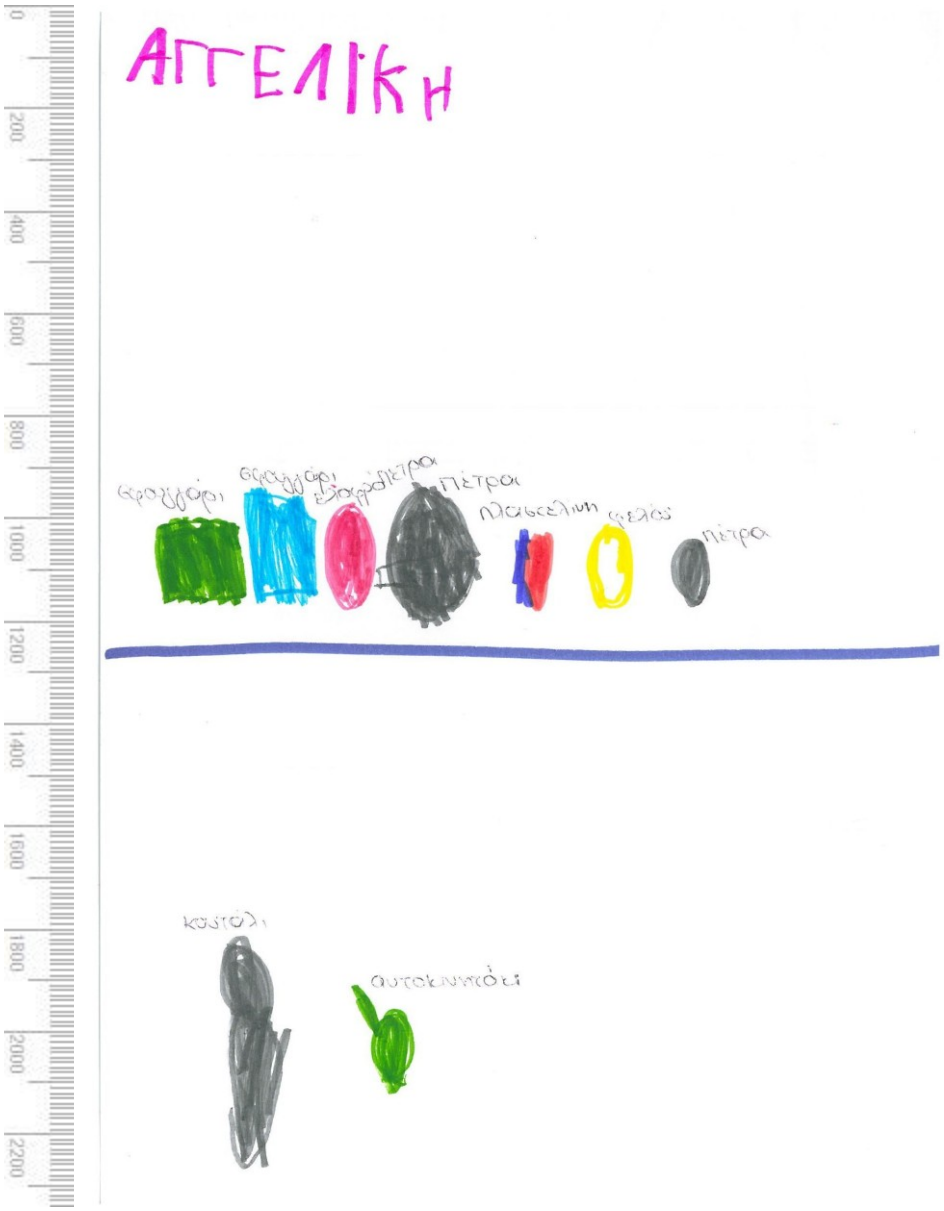
1.27.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, κολοκύθα, αχλάδι, λεμόνι, σφουγγάρι, μελιτζάνα ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, σφουγγάρι με νερό, πατάτα, μήλο, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης

1.28 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΑΓΓΕΛΙΚΗ

1.28.1 Ζωγραφιά

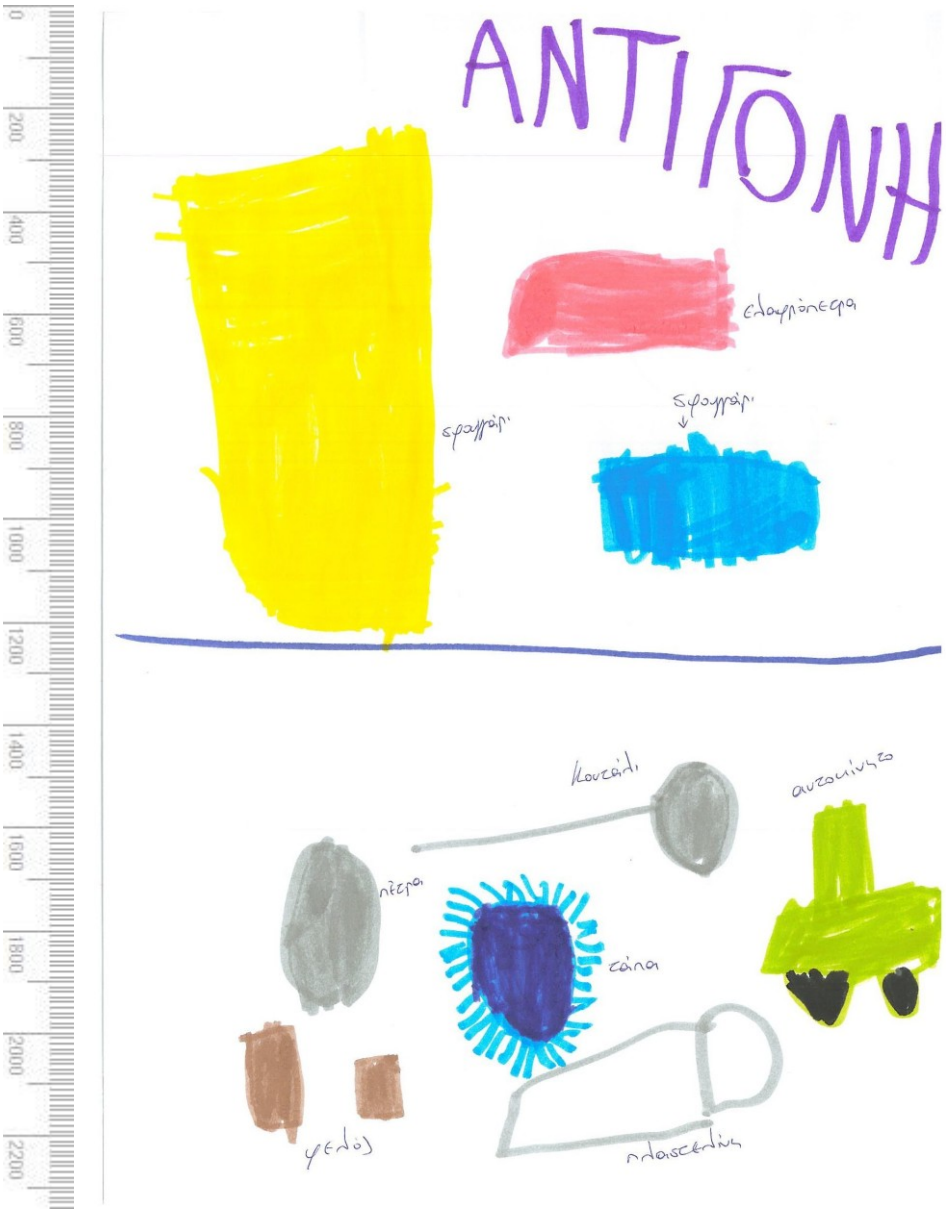




1.29 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΑΝΤΙΓΟΝΗ

1.29.1 Ζωγραφιά

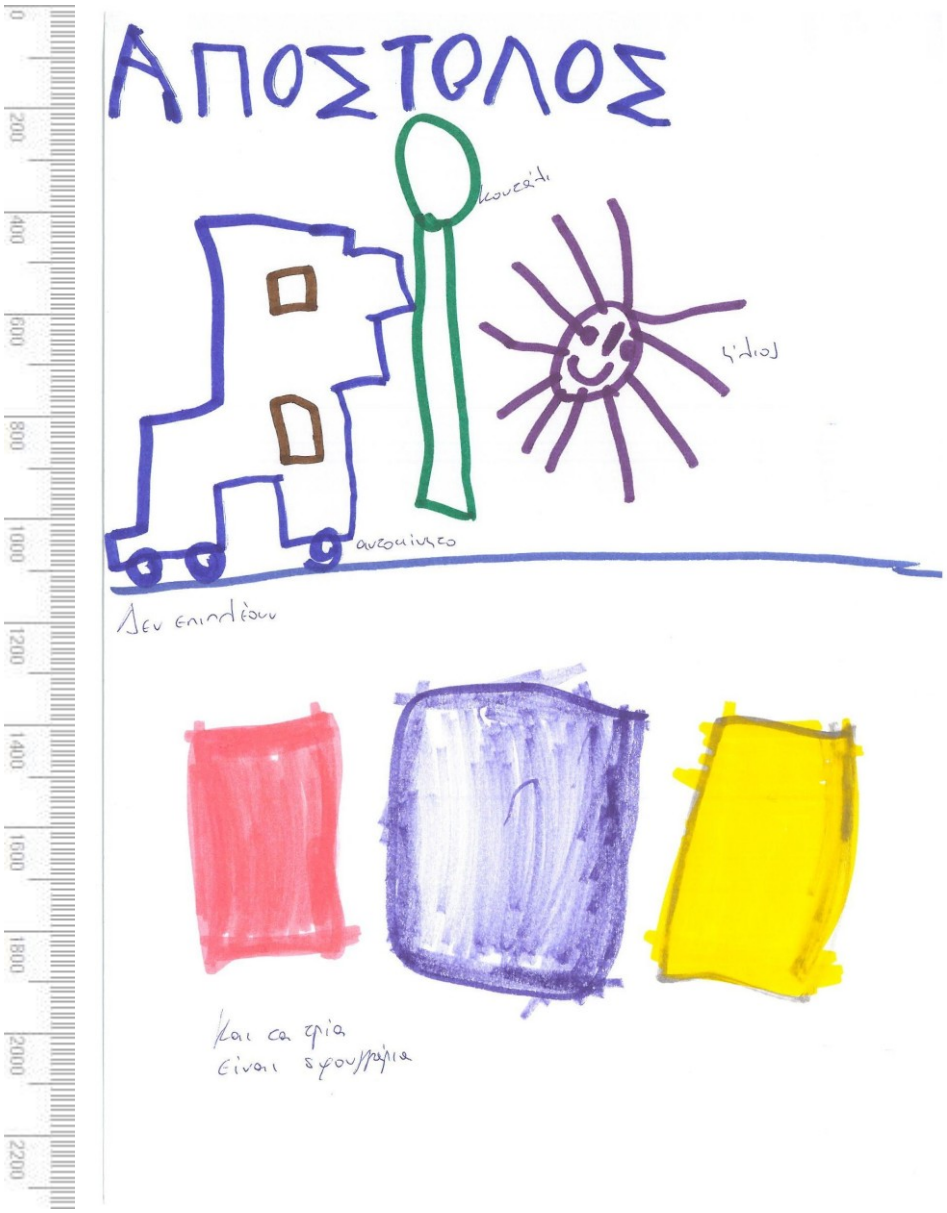




1.30 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ

1.30.1 Ζωγραφιά

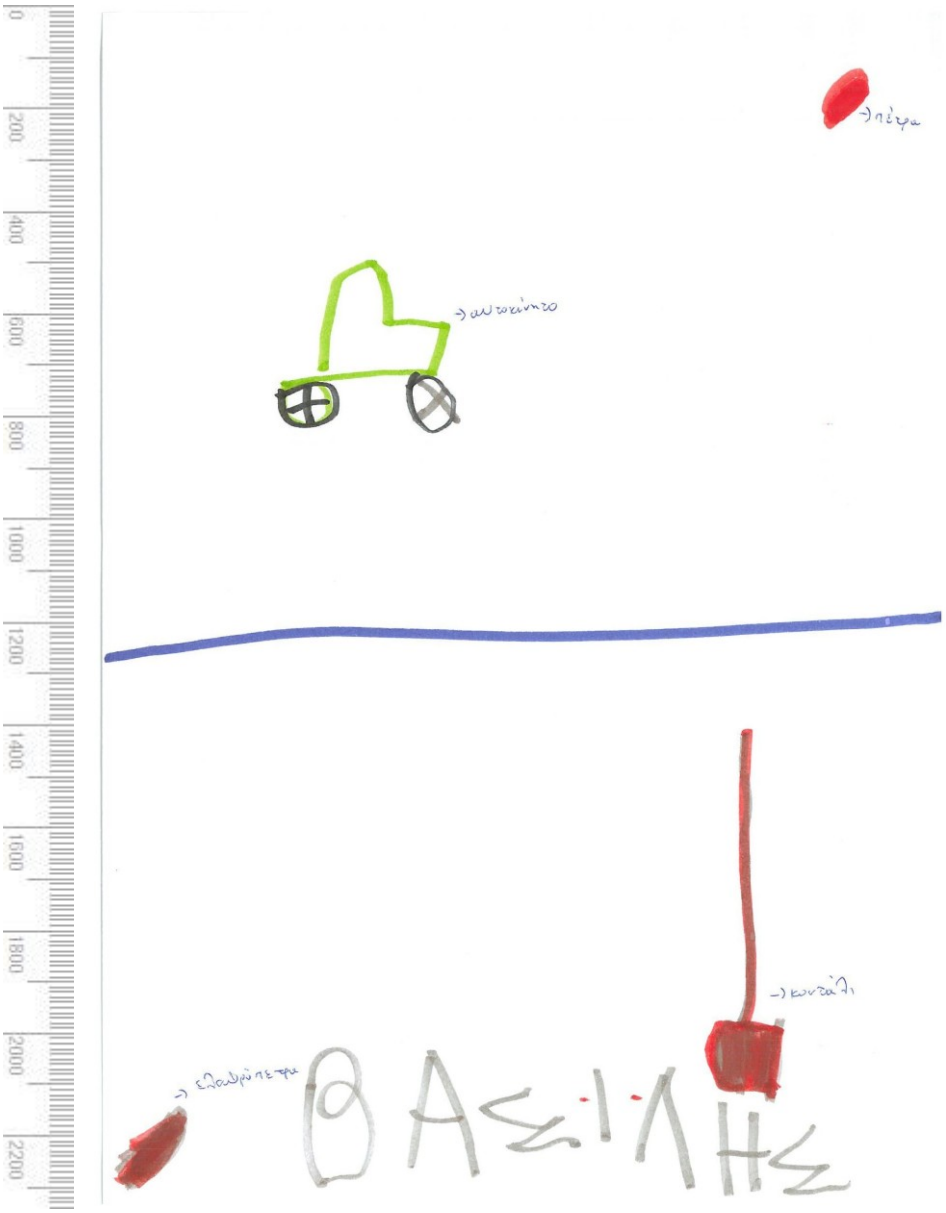




1.31 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΒΑΣΙΛΗΣ

1.31.1 Ζωγραφιά

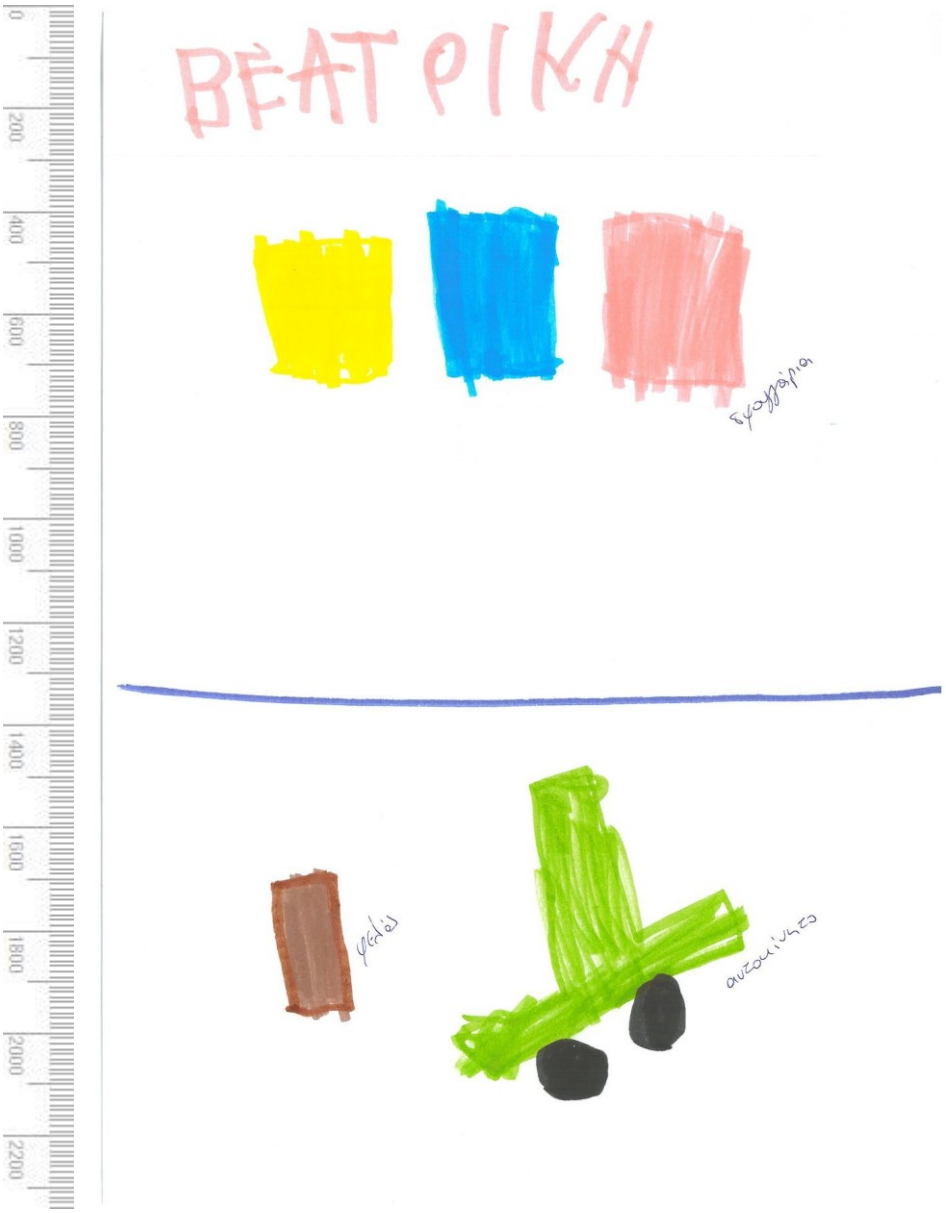




1.32 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΒΕΑΤΡΙΚΗ

1.32.1 Ζωγραφιά

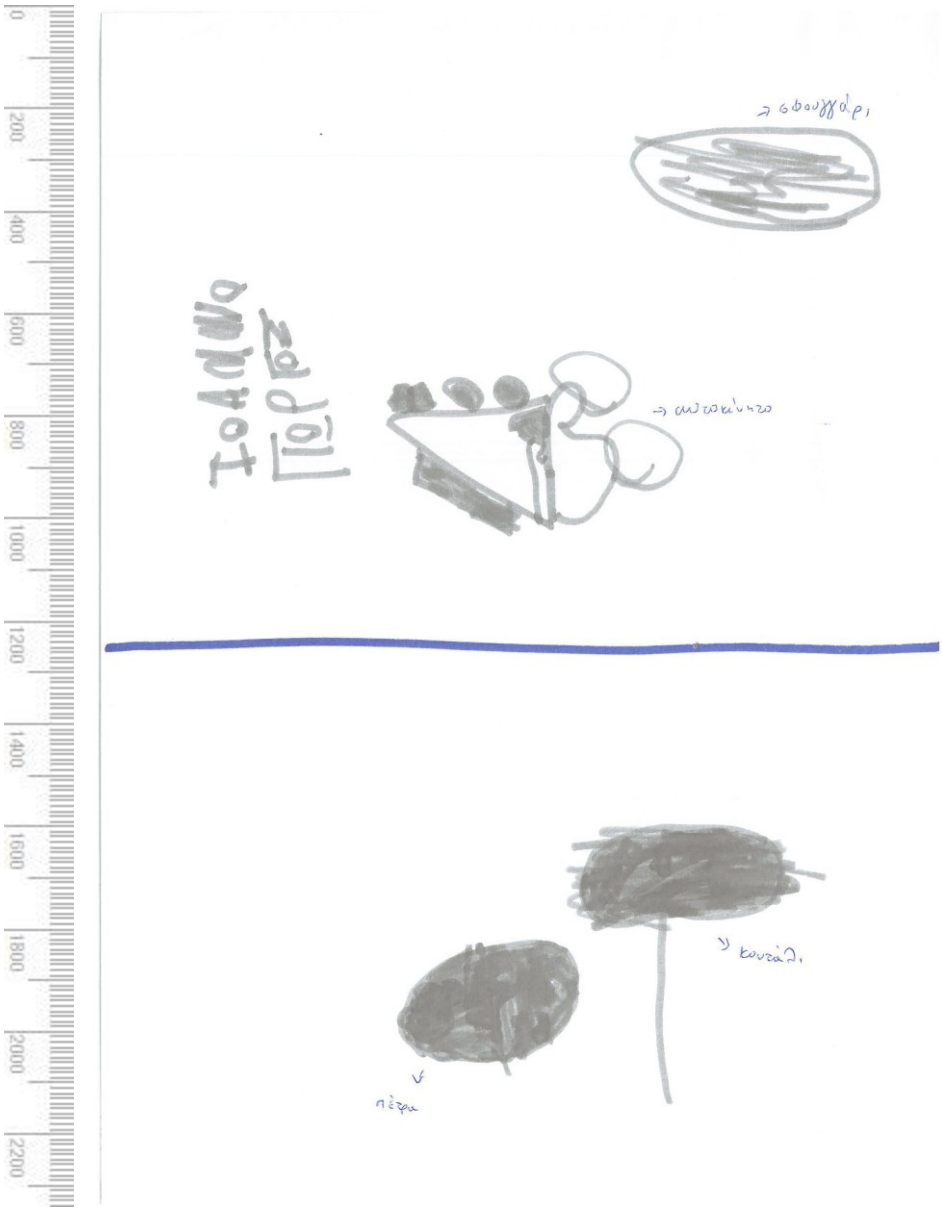




1.33 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΓΙΩΡΓΟΣ ΙΩΑΝΝΟΥ

1.33.1 Ζωγραφιά

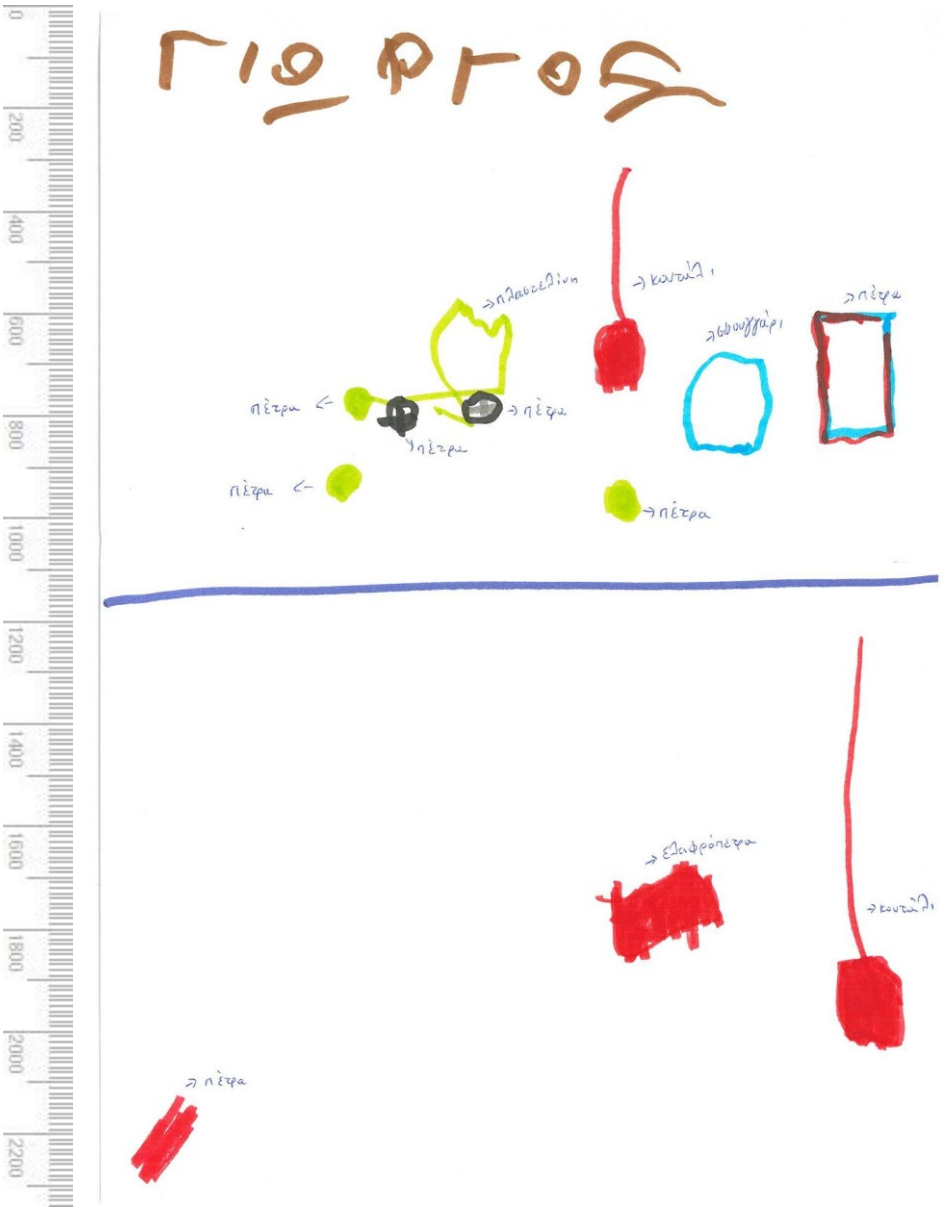




1.34 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΓΙΩΡΓΟΣ

1.34.1 Ζωγραφιά

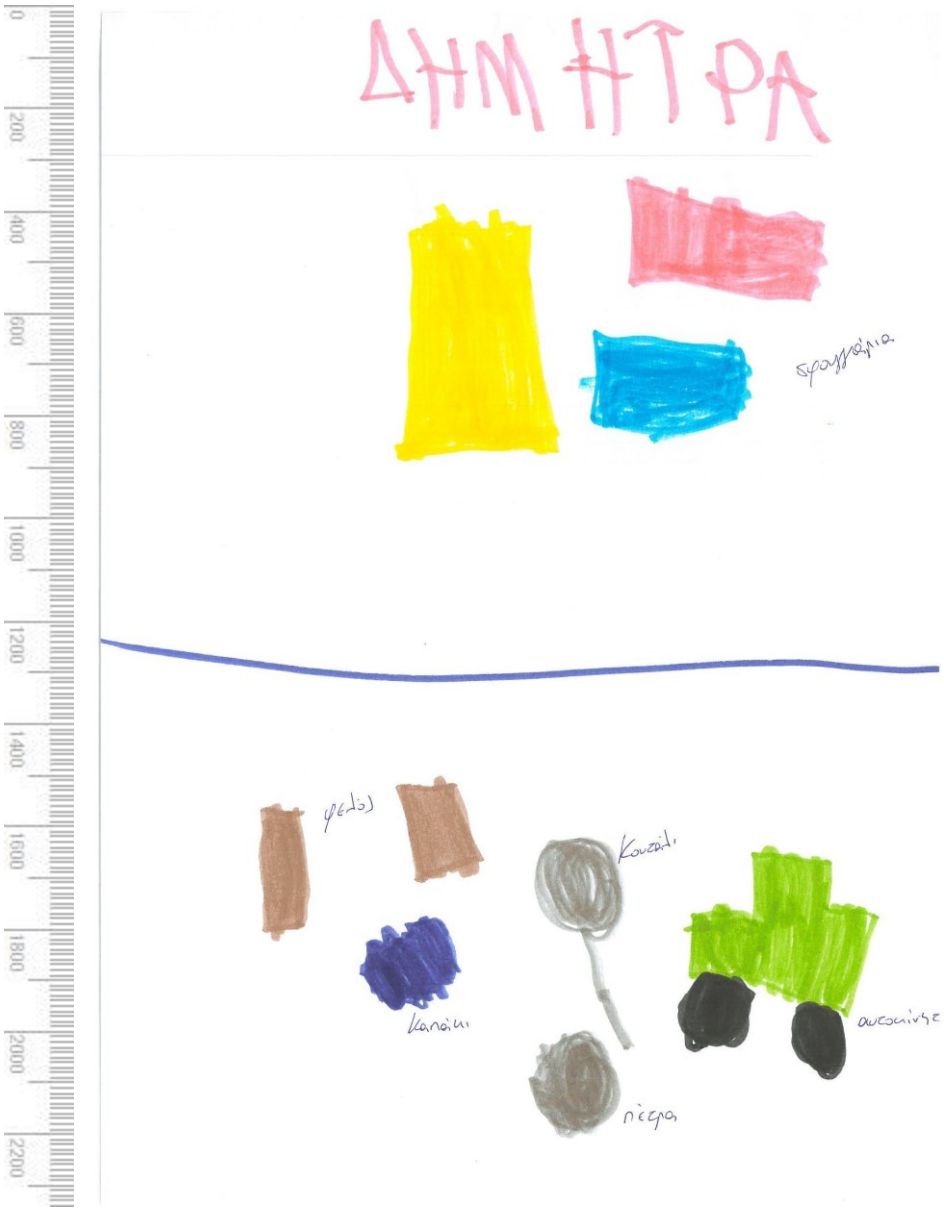




1.35 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΔΗΜΗΤΡΑ

1.35.1 Ζωγραφιά





1.36 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΕΥΑΝΘΙΑ

1.36.1 Ζωγραφιά

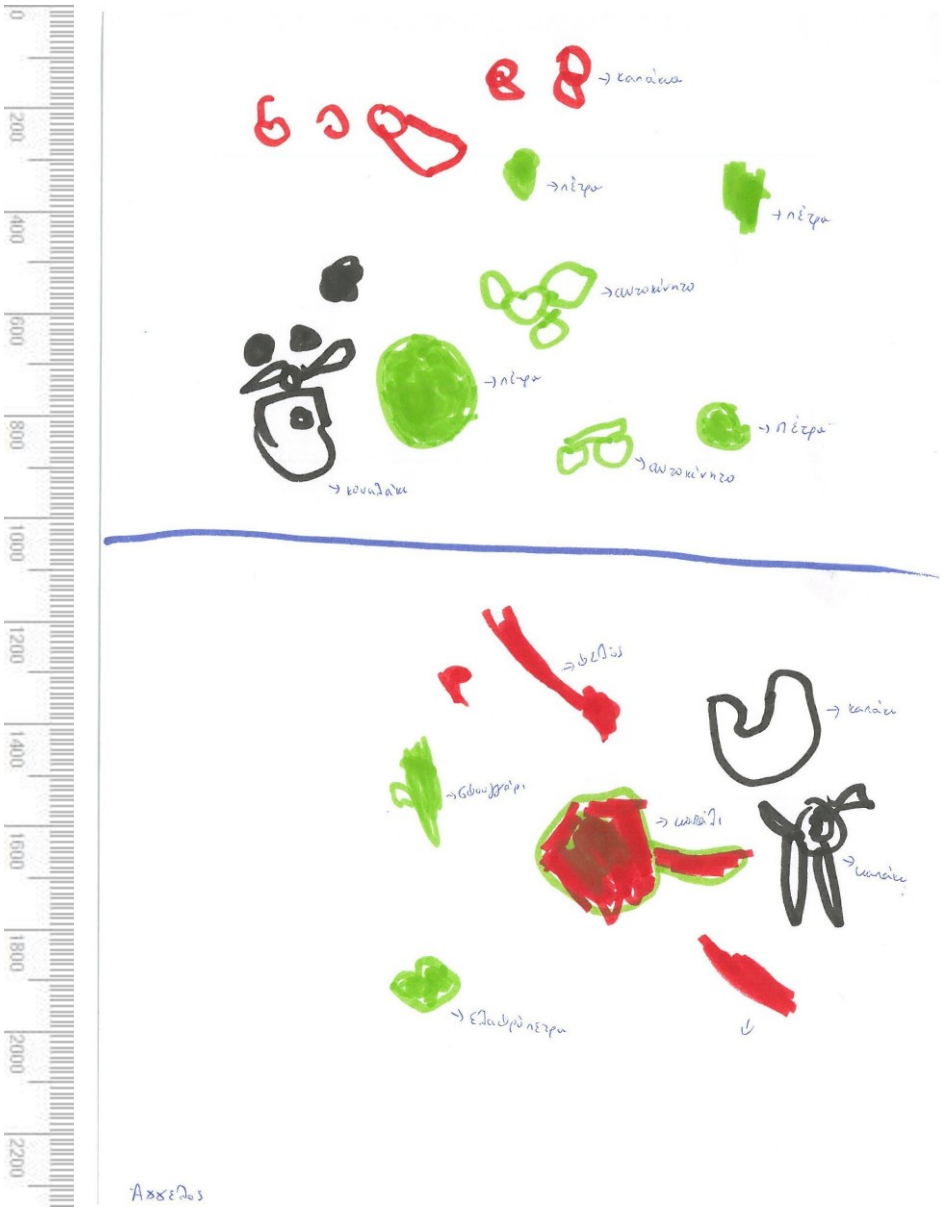




1.37 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΚΟΡΝΗΛΙΑ

1.37.1 Ζωγραφιά

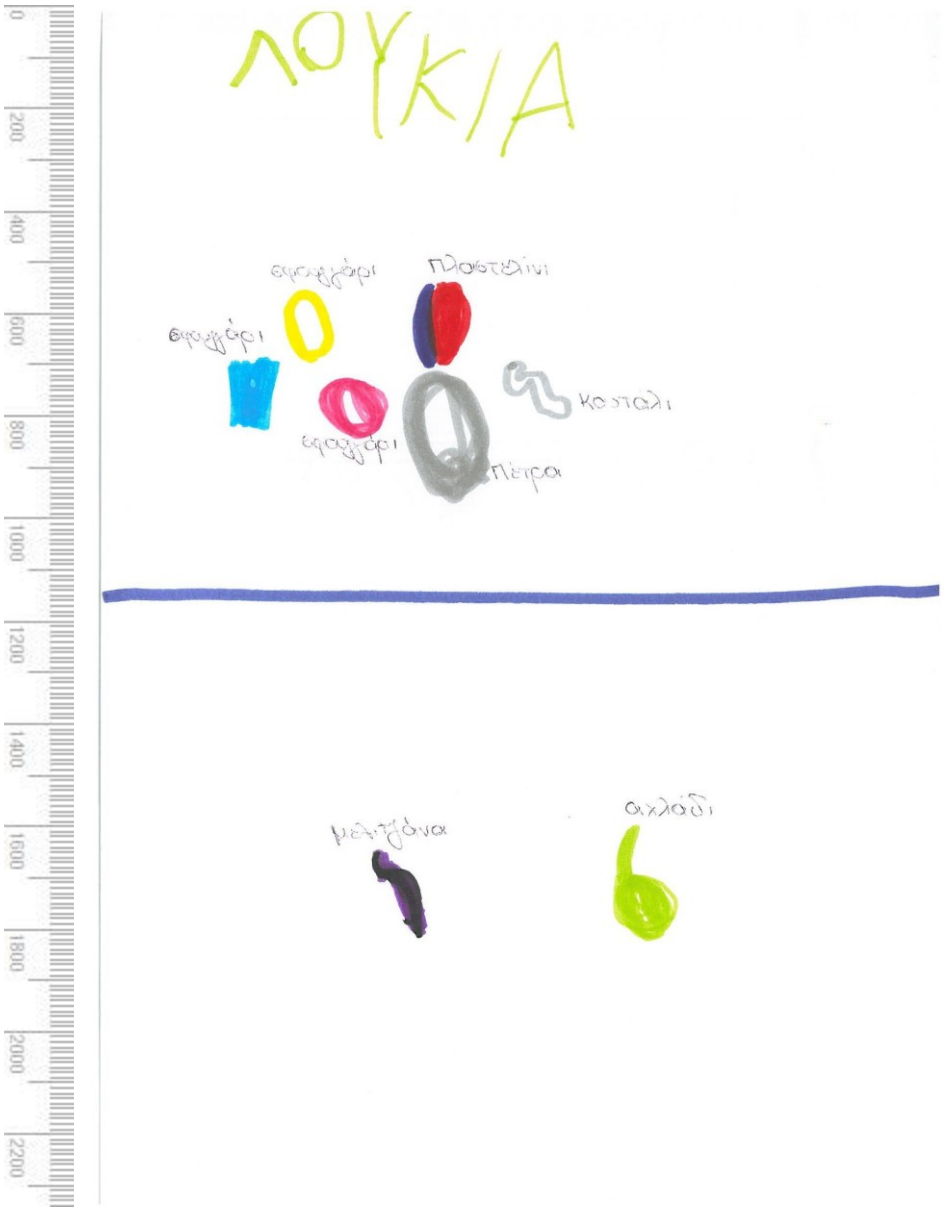




1.38 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΛΟΥΚΙΑ

1.38.1 Ζωγραφιά

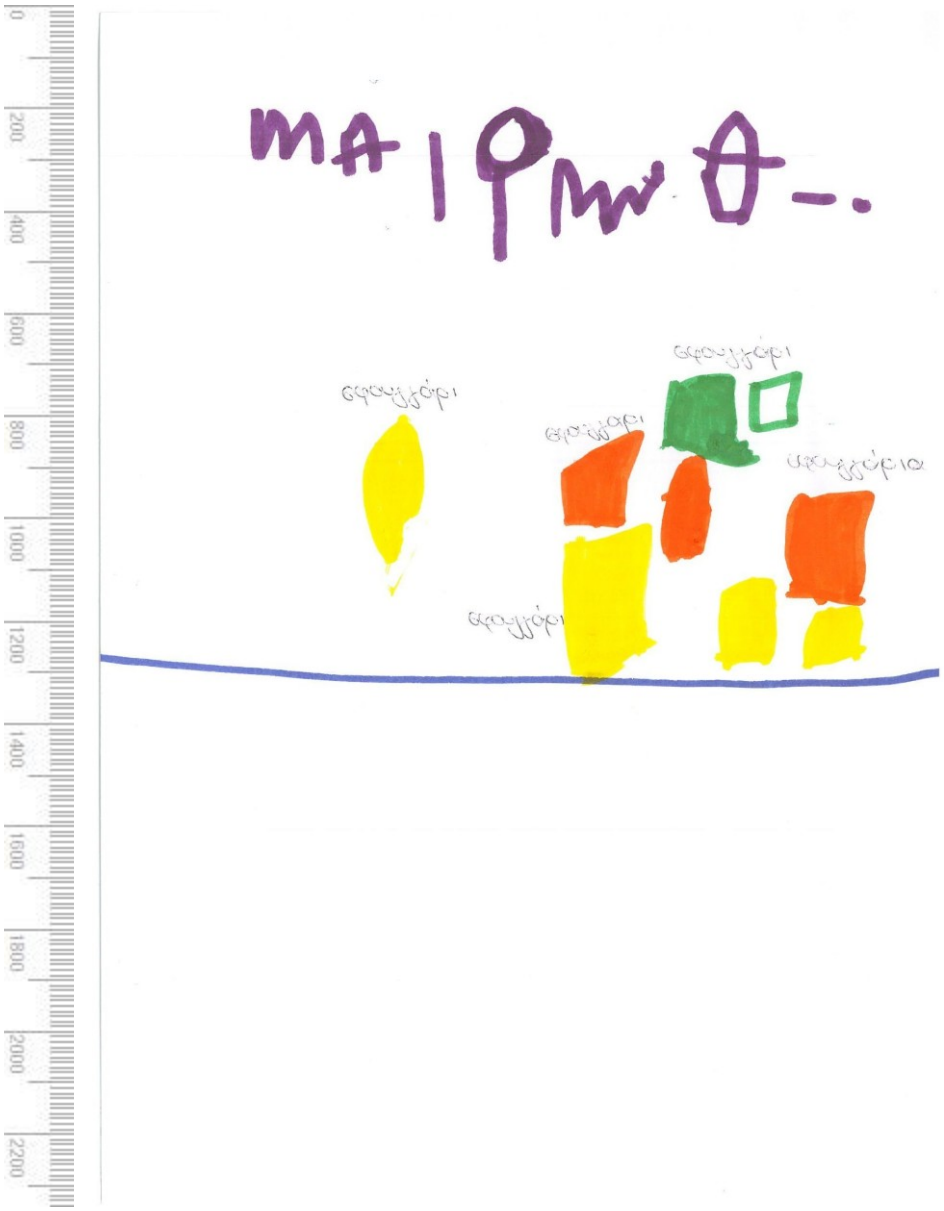




1.39 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΜΑΡΙΝΑ

1.39.1 Ζωγραφιά





1.40 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

1.40.1 Ζωγραφιά

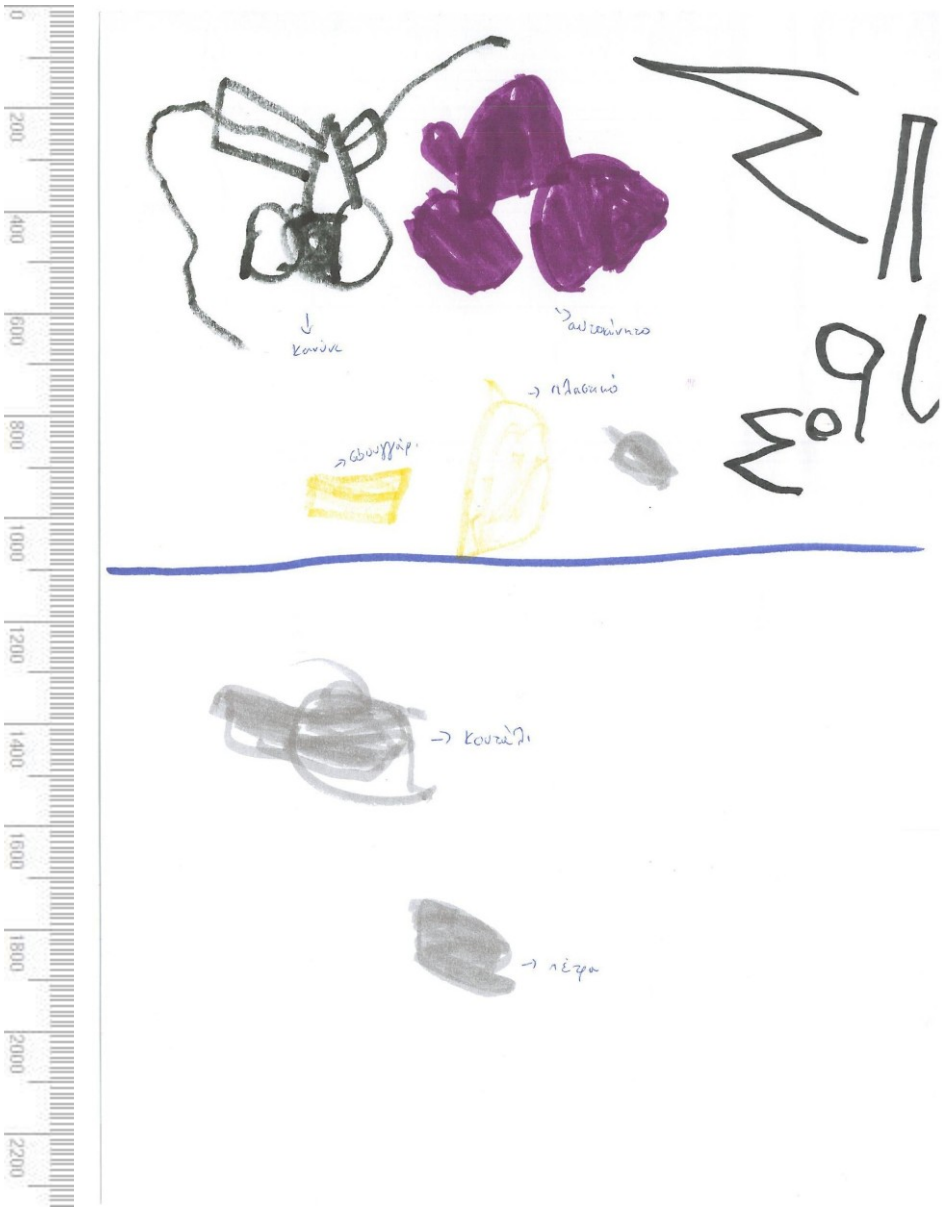




1.41 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΣΠΥΡΟΣ

1.41.1 Ζωγραφιά





1.42 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\7ο ΝΗΠ. ΤΙ ΕΠΙΠΛΕΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ\\ΧΡΥΣΟΥΛΑ

1.42.1 Ζωγραφιά





1.43 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΑΓΑΘΗ

1.43.1 Ζωγραφιά





1.43.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, κολοκύθα, αχλάδι, ντομάτα, μήλο, πιπεριά, λεμόνι, σφουγγάρι, αγγούρι, μελιτζάνα, κολοκυθάκι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: καρότο

1.44 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΑΘΗΝΑ

1.44.1 Ζωγραφιά





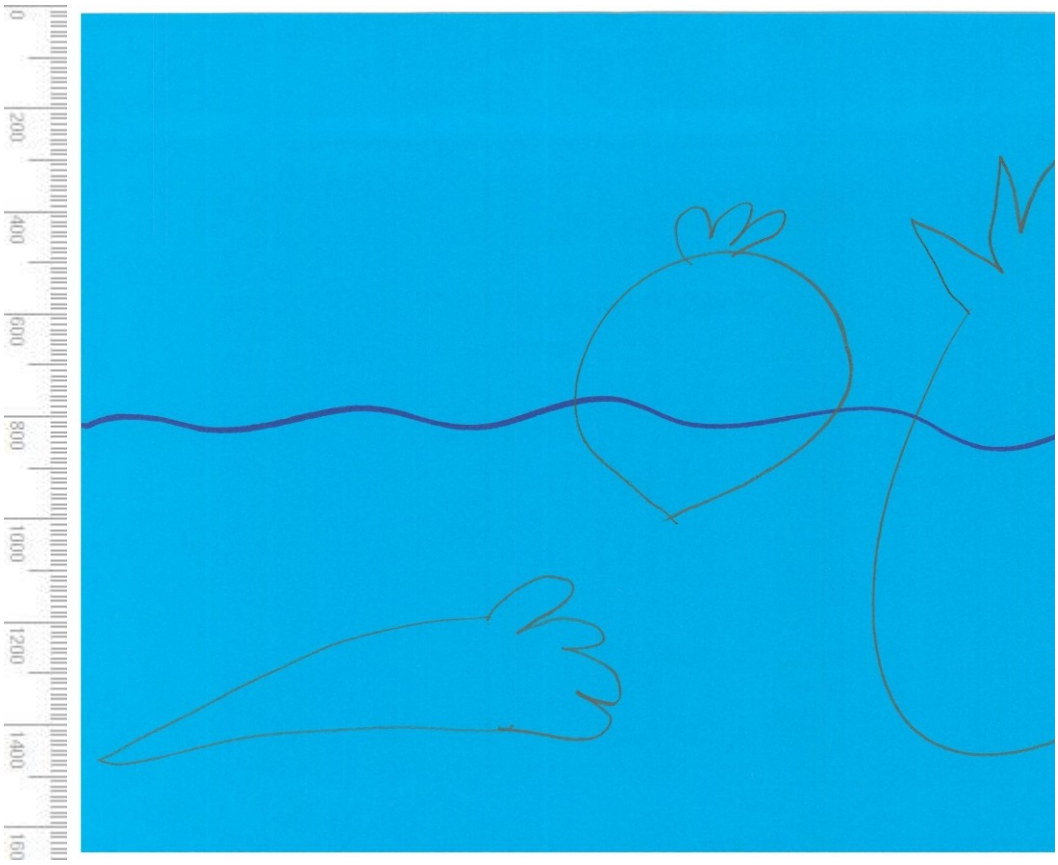
1.44.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, κολοκύθα, αχλάδι, ντομάτα, μελιτζάνα, ξύλινο τραπέζι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, καρέκλα σιδερένια, ντομάτα που βούλιαξε, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης

1.45 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΒΑΣΙΑ

1.45.1 Ζωγραφιά





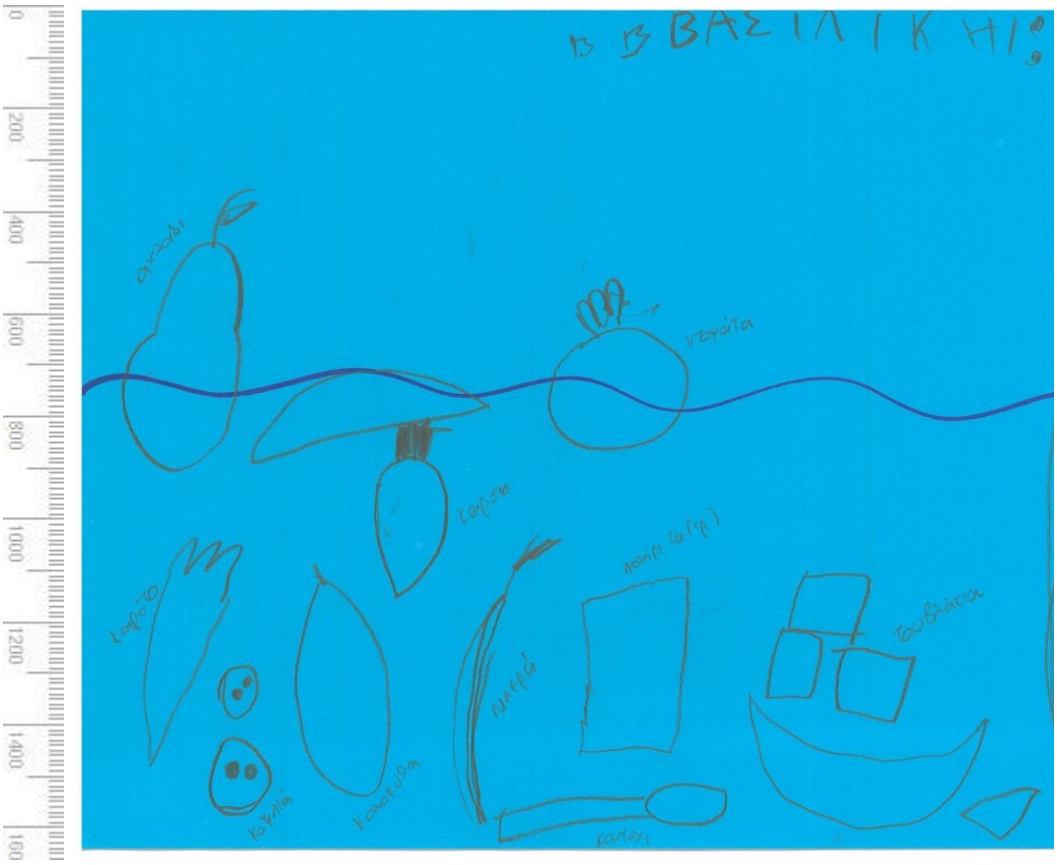
1.45.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: ανανάς, μήλο ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: καρότο

1.46 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΒΑΣΙΛΙΚΗ

1.46.1 Ζωγραφιά





1.46.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: αχλάδι, ντομάτα, ανανάς ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, σφουγγάρι με νερό, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης, ποτήρι σιδερένιο, κουμπιά

1.47 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΓΙΩΡΓΟΣ

1.47.1 Ζωγραφιά





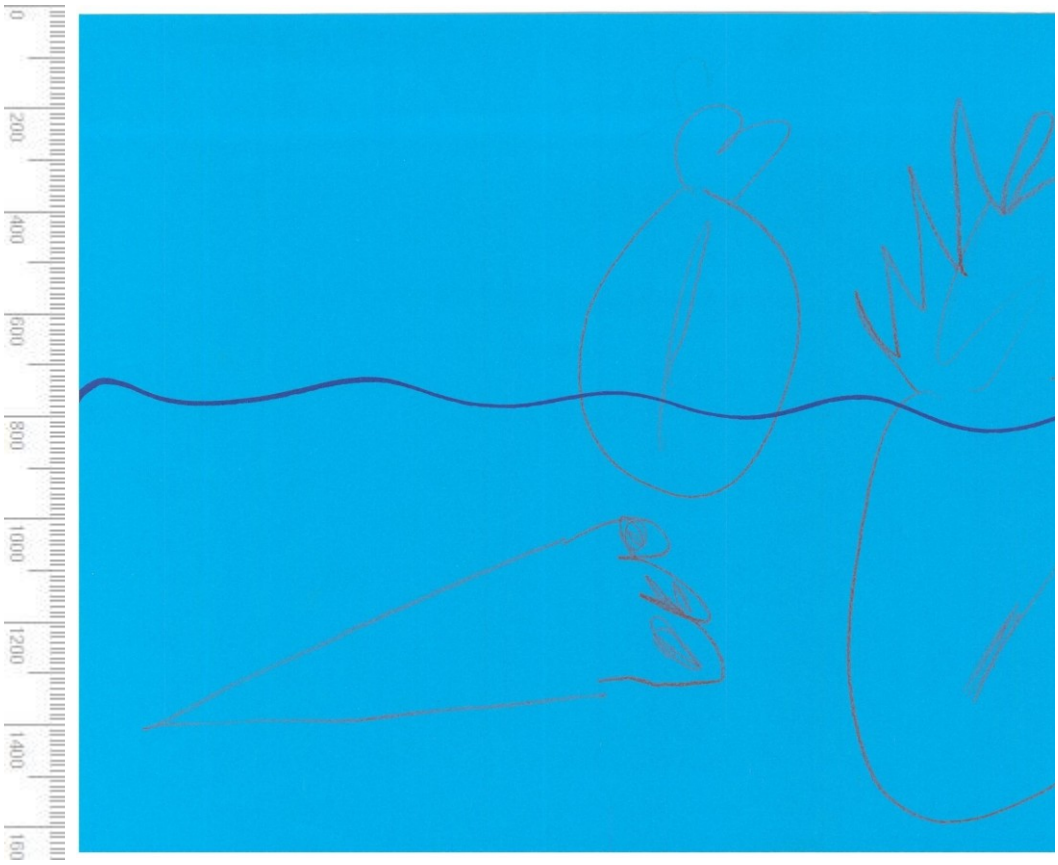
1.47.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, φυστίκι ολόκληρο, τουβλάκι πλαστικό ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, μισή πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης, μισό φυστίκι, καρχαρίας που κολυμπάει

1.48 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΕΛΙΣΑΒΕΤ

1.48.1 Ζωγραφιά





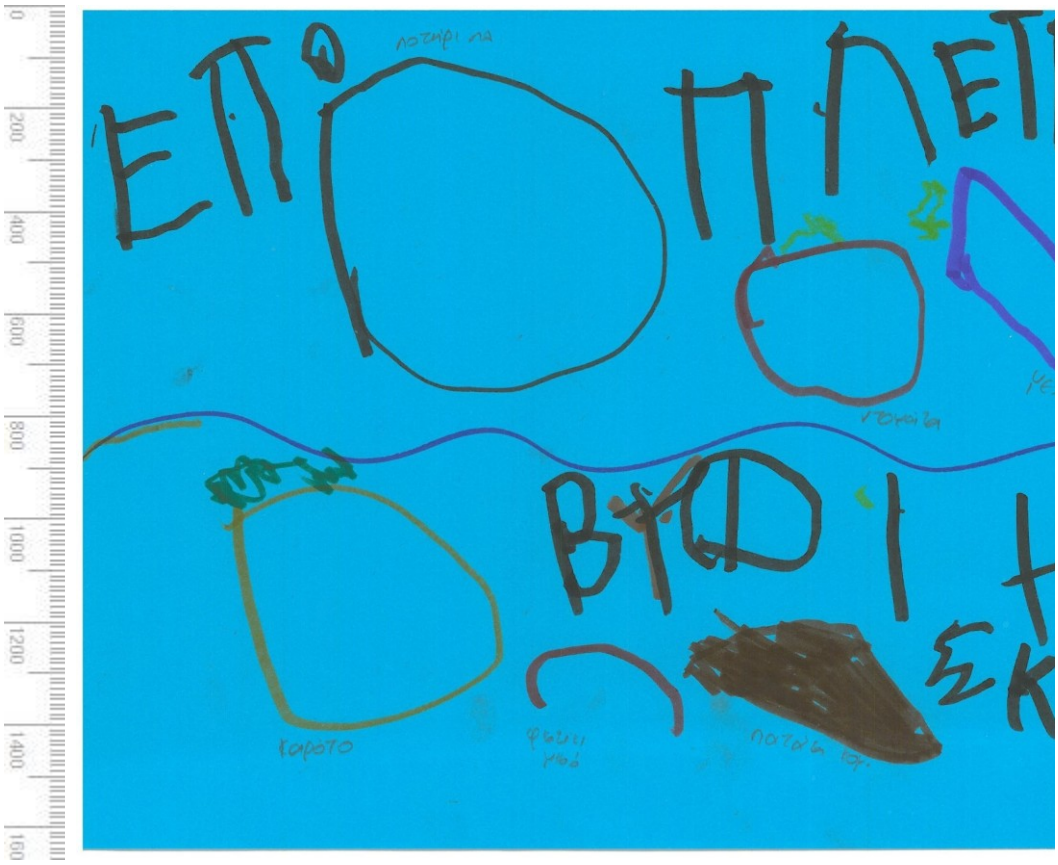
1.48.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: ανανάς, μήλο ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: καρότο

1.49 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΗΡΑΚΛΗΣ

1.49.1 Ζωγραφιά





1.49.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, ντομάτα, μήλο, μελιτζάνα ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πατάτα, καρότο, κουτάλι, φυστίκι μισό

1.50 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

1.50.1 Ζωγραφιά





1.51 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΛΑΖΑΡΟΣ

1.51.1 Ζωγραφιά





1.51.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, καρότο, κολοκύθα, αχλάδι, ντομάτα, μελιτζάνα ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, ανανάς με νερό, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης

1.52 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΜΑΡΙΝΑ

1.52.1 Ζωγραφιά





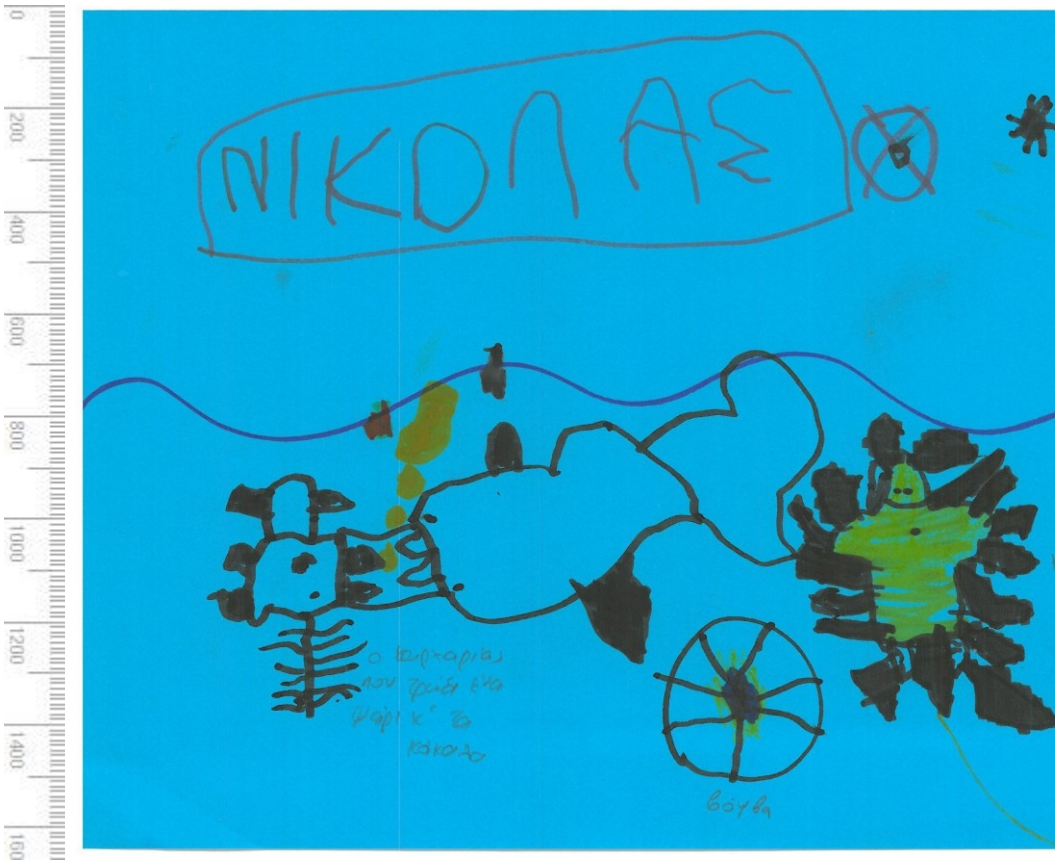
1.52.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, κολοκύθα, ανανάς, αχλάδι, ντομάτα ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, κουμπιά, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης, μπουκάλι σιδερένιο

1.53 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΝΙΚΟΛΑΣ

1.53.1 Ζωγραφιά





1.54 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΦΩΤΗΣ

1.54.1 Ζωγραφιά





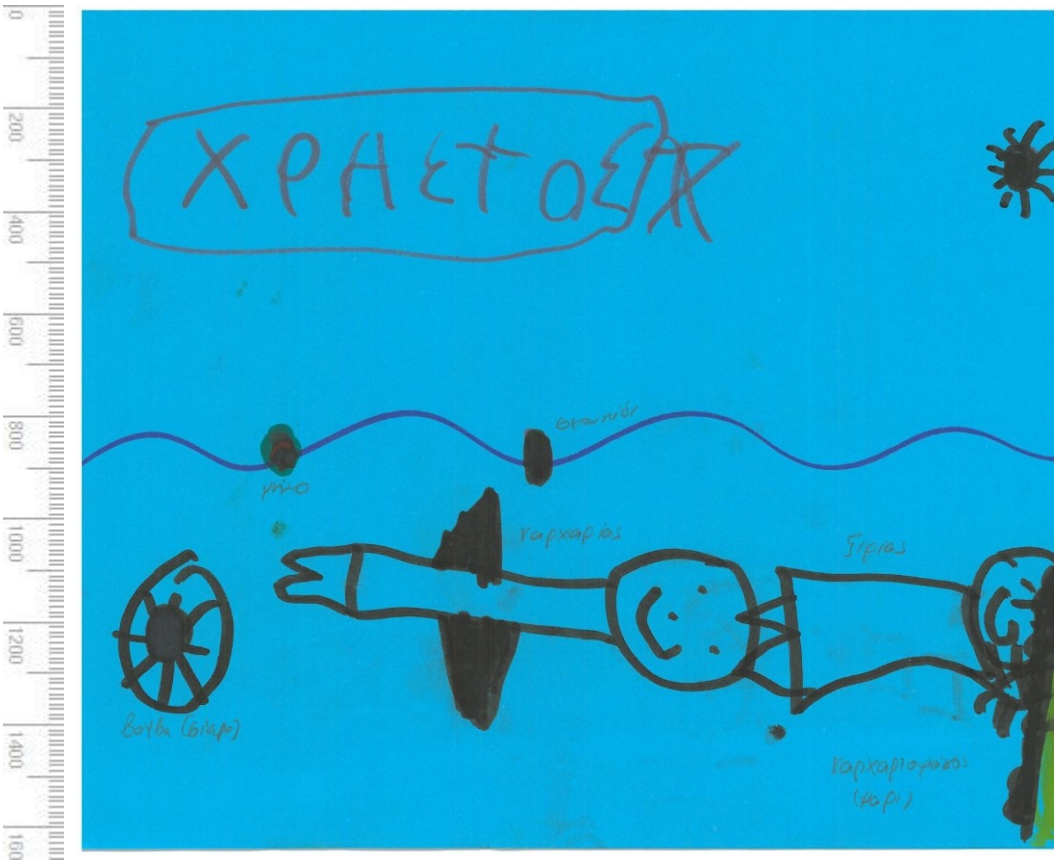
1.54.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: κολοκύθα, αγγούρι, μελιτζάνα μικρή, μελιτζάνα γιγαντιαία, κολοκυθάκι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρες, τούβλα σιδερένια, πατάτα, καρότο, κουτάλι

1.55 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\13ο ΝΗΠ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ - ΒΥΘΙΣΗ\\ΧΡΗΣΤΟΣ

1.55.1 Ζωγραφιά





1.55.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, σκουπίδι, ήλιος ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: βόμβα από σίδερο, ξιφίας, καρχαρίας, καρχαριομάχος

1.56 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

1.56.1 Ζωγραφιά





1.56.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, λεμόνι, σφουγγάρι, μελιτζάνα, κολοκυθάκι, Μπομπ Σφουγγαράκης ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, σφουγγάρι με νερό, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης , κεράσια, μπριζόλα

1.57 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΒΗΣΣΑΡΙΩΝΑΣ

1.57.1 Ζωγραφιά





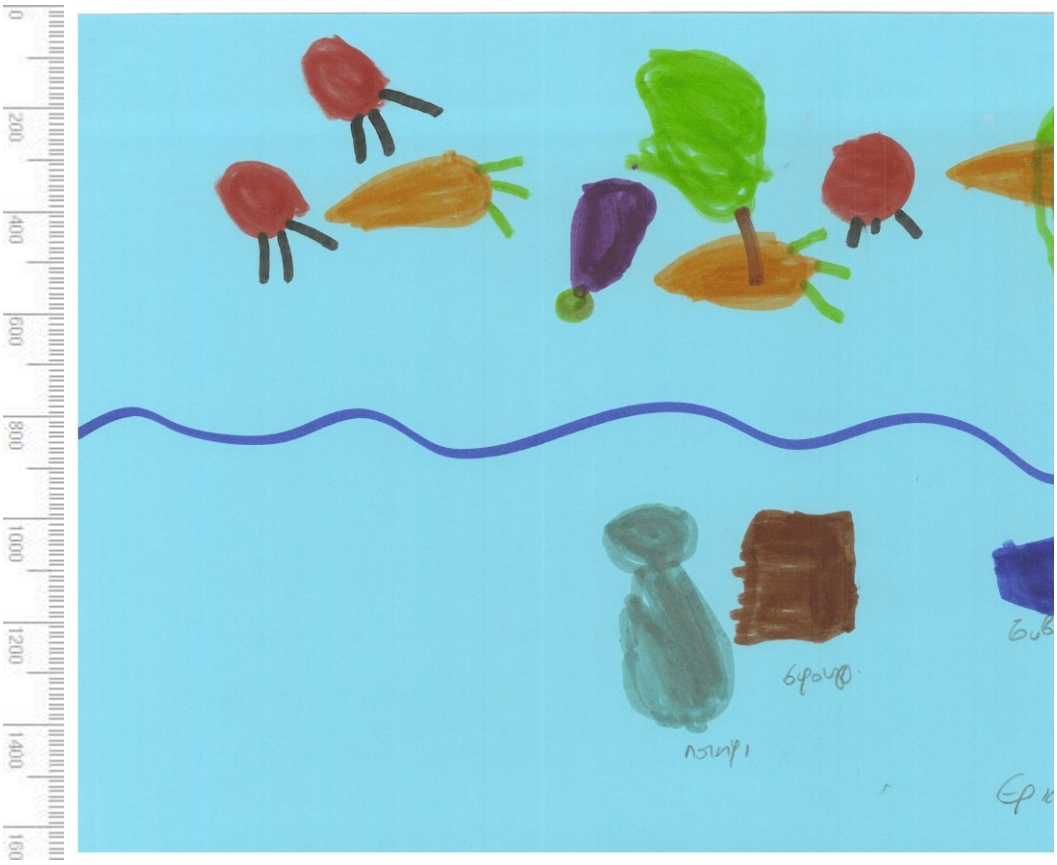
1.57.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: ανανάς, κολοκύθα, αχλάδι, ντομάτα, μελιτζάνα, πατάτα, καρότο ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: ο Μπομπ που κοιτάει τι κάνουν τα αντικείμενα μέσα στο νερό

1.58 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΕΡΙΕΤΤΑ

1.58.1 Ζωγραφιά





1.58.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, κολοκύθα, , ντομάτα, μήλο, πιπεριά, λεμόνι, κολοκυθάκι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, σφουγγάρι με νερό, τουβλάκι, σιδερένιο

1.59 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΖΩΓΡΑΦΙΑ ΜΠΟΜΠ 3

1.59.1 Ζωγραφιά





1.60 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΖΩΓΡΑΦΙΑ ΜΠΟΜΠ 4

1.60.1 Ζωγραφιά





1.61 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΖΩΓΡΑΦΙΑ ΜΠΟΜΠ ΔΗΜΗΤΡΑ

1.61.1 Ζωγραφιά





1.61.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	70,220 - 2280,1660	Ο Μπομπ Σφουγγαράκης τρέχει να ζητήσει τη βοήθεια των παιδιών για να βρει ποια υλικά επιπλέουν και ποια βυθίζονται

1.62 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΖΩΓΡΑΦΙΑ ΜΠΟΠΜ

1.62.1 Ζωγραφιά

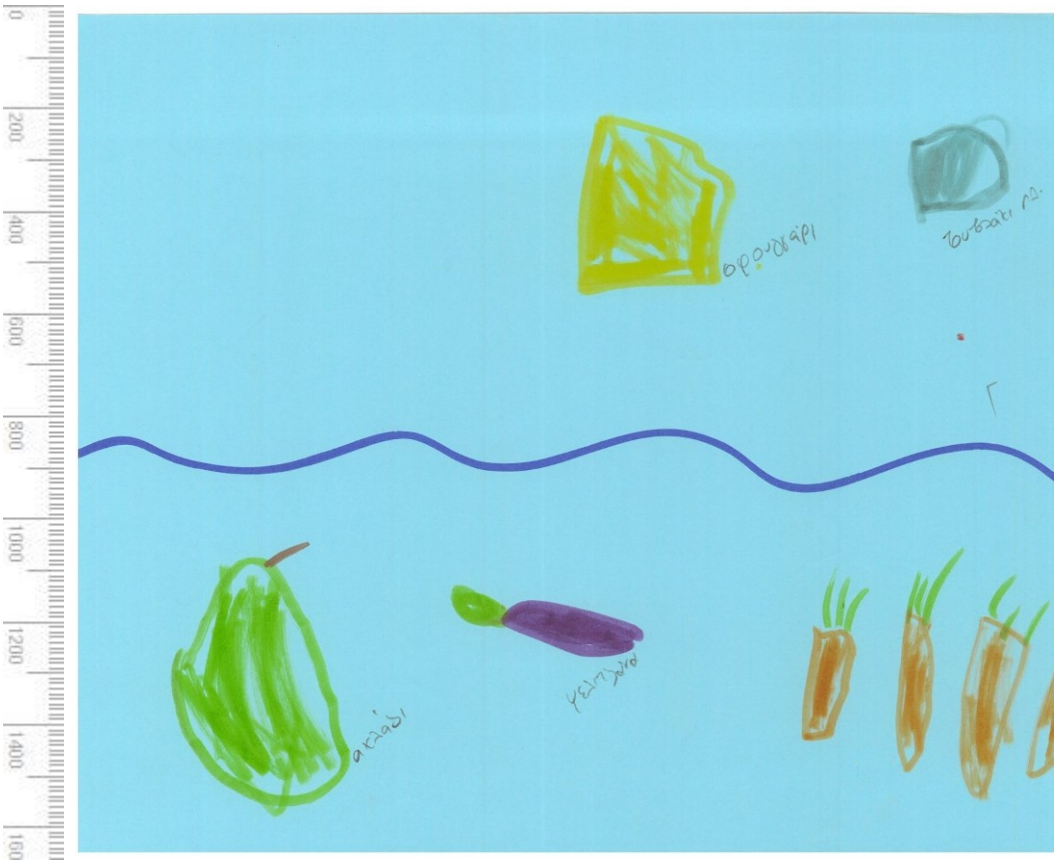




1.63 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΚΥΡΙΑΚΟΣ

1.63.1 Ζωγραφιά





1.63.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό τουβλάκι, ντομάτα, σφουγγάρι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: μελιτζάνα, αχλάδι, καρότα

1.64 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

1.64.1 Ζωγραφιά



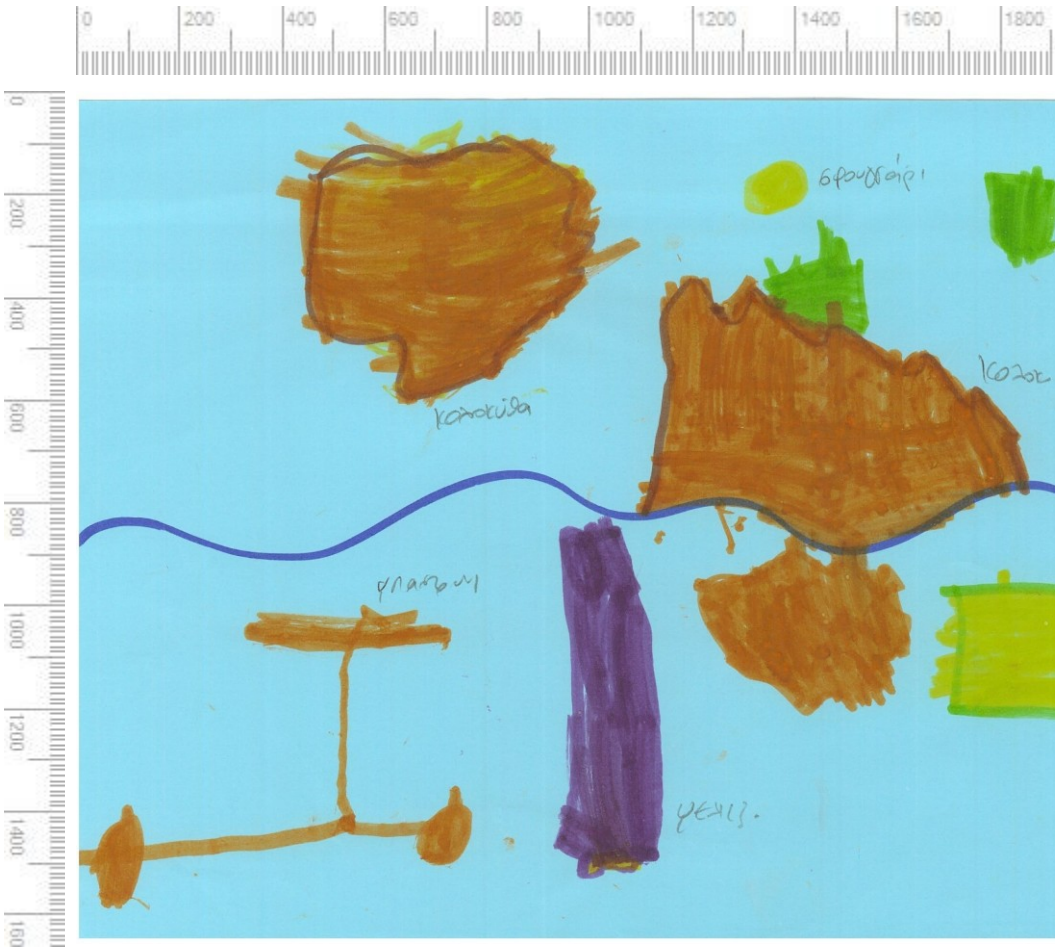


1.64.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: μπανάνα, κολοκύθα, αχλάδι, ντομάτα, μήλο, πιπεριά, λεμόνι, σφουγγάρι, μελιτζάνα, κολοκυθάκι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, σίδερο, σφουγγάρι με νερό, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης

1.65 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΜΑΞΙΜΟΣ

1.65.1 Ζωγραφιά

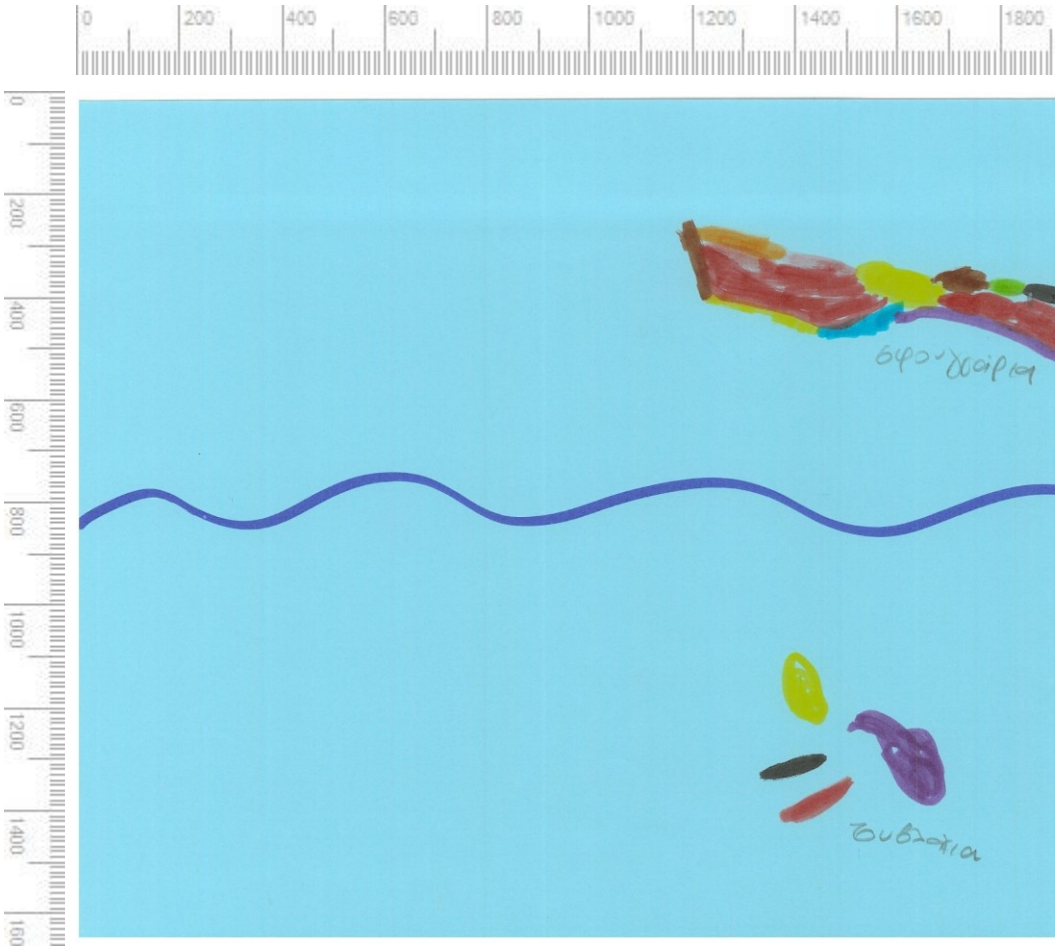


1.65.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, κολοκύθα, σφουγγάρι ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, πατάτα, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης

1.66 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΝΕΦΕΛΗ

1.66.1 Ζωγραφιά



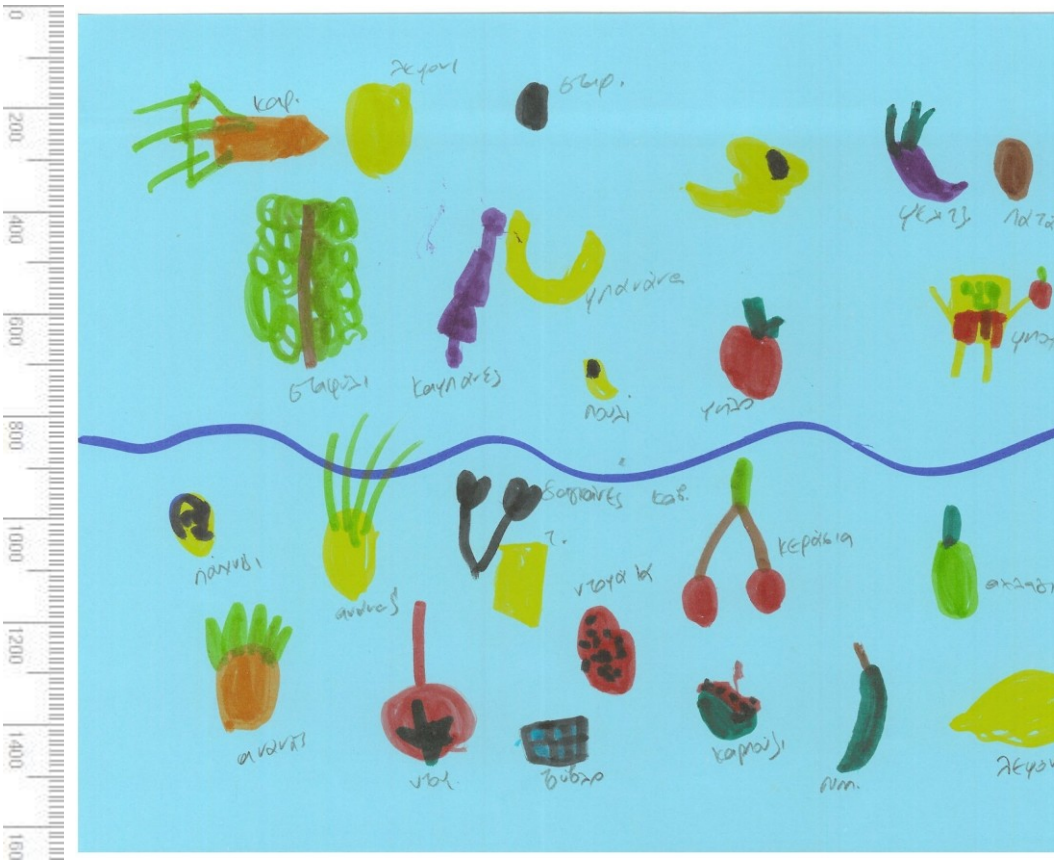
1.66.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: σφουγγάρια ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρες, τουβλάκια σιδερένια

1.67 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ_Page_07

1.67.1 Ζωγραφιά





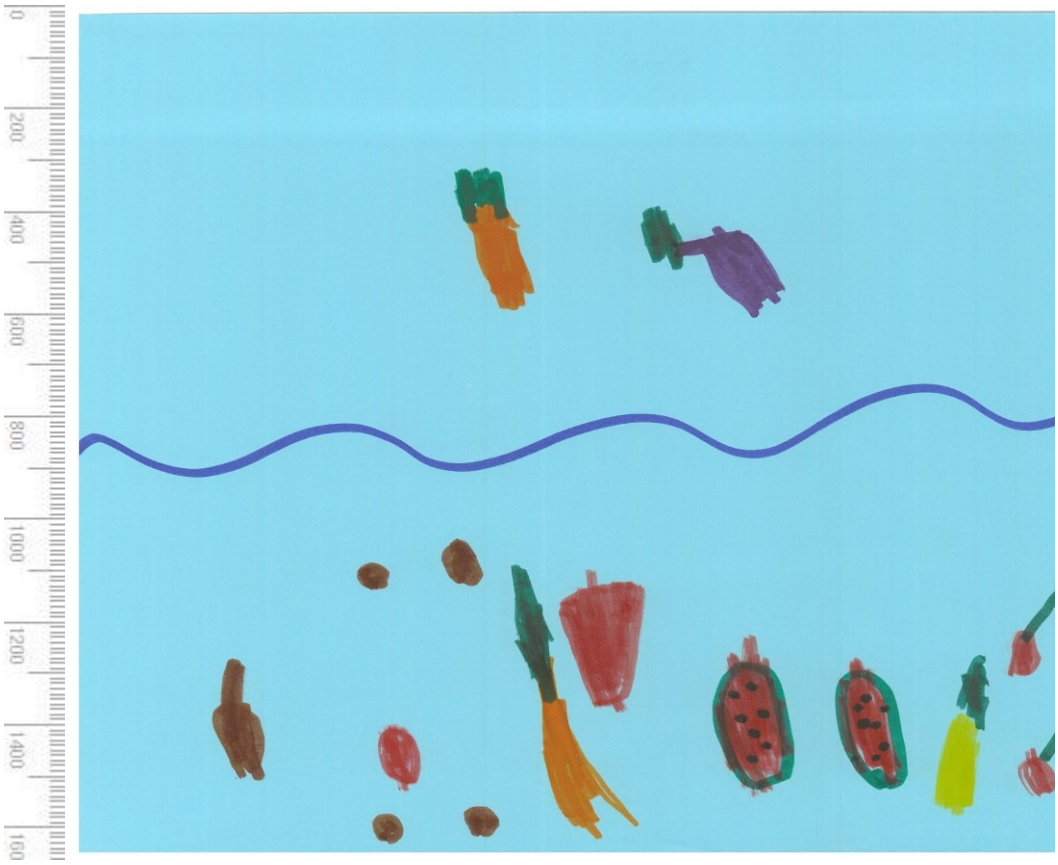
1.67.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: πλαστικό ποτήρι, κολοκύθα, αχλάδι, ντομάτα, μήλο, πιπεριά, λεμόνι, σφουγγάρι, μελιτζάνα, σταφύλι, ο Μπομπ Σφουγγαράκης ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, σφουγγάρι με νερό, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης, τούβλο, σιδερένιο παιχνίδι, ανανάς με νερό

1.68 Επίπλευση \ Ζωγραφιές Παιδιών\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ-ΒΥΘΙΣΗ\\ΣΤΑΥΡΟΣ

1.68.1 Ζωγραφιά





1.68.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1		ΕΠΙΠΛΕΕΙ: κολοκύθα, μελιτζάνα ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ: πέτρα, πατάτα, καρότο, κουτάλι, κομμάτι πλαστελίνης, κουμπιά

2015

Ελένη Κολοκούρη



[ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ: TRANSCRIPTS ΑΠΟ ΤΙΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ]

Τα μέλη της ομάδας επιλέγουν τα υλικά που θα επεξεργαστούν, κάνουν υποθέσεις και ανταλλάσσουν τις πληροφορίες που ήδη γνωρίζουν (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας). Τα παιδιά (κοινότητα μάθησης) επεξεργάζονται τα υλικά με τις αισθήσεις τους, κάνουν υποθέσεις και αναφορές στην καθημερινότητά τους (σύνδεση με την καθημερινότητα)

Περιεχόμενα

1 Επίπλευση: Transcripts από τις φωτογραφίες των παιδιών. 13

1.1 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Αναπαράσταση επίπλευσης- βύθισης 13

1.1.1 Φωτογραφία 13

1.1.2 Ανάλυση 13

1.2 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επαφή με τα υλικά 1 13

1.2.1 Φωτογραφία 13

1.2.2 Ανάλυση 14

1.3 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επαφή με τα υλικά 2 14

1.3.1 Φωτογραφία 14

1.3.2 Ανάλυση 14

1.4 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επαφή με τα υλικά 3 15

1.4.1 Φωτογραφία 15

1.4.2 Ανάλυση 15

1.5 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επαφή με τα υλικά 4 15

1.5.1 Φωτογραφία 15

1.5.2 Ανάλυση 16

1.6 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ζωγραφιά ιστορίας 1 16

1.6.1 Φωτογραφία 16

1.6.2 Ανάλυση 17

1.7 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ζωγραφιά ιστορίας 2 17

1.7.1 Φωτογραφία 17

1.7.2 Ανάλυση 18

1.8 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ζωγραφιά ιστορίας 3 18

1.8.1 Φωτογραφία 18

1.8.2 Ανάλυση 19

1.9 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παγωμένες εικόνες 1 19

1.9.1 Φωτογραφία 19

1.9.2 Ανάλυση 20
1.10 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παγωμένες εικόνες 2 20
1.10.1 Φωτογραφία 20
1.10.2 Ανάλυση 20
1.11 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παιχνίδια με τον Μπομπ 1 21
1.11.1 Φωτογραφία 21
1.11.2 Ανάλυση 21
1.12 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παιχνίδια με τον Μπομπ 2 21
1.12.1 Φωτογραφία 21
1.12.2 Ανάλυση 22
1.13 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα επίπλευσης -βύθισης 1 22
1.13.1 Φωτογραφία 22
1.13.2 Ανάλυση 22
1.14 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 2 23
1.14.1 Φωτογραφία 23
1.14.2 Ανάλυση 23
1.15 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με πατάτα 23
1.15.1 Φωτογραφία 23
1.15.2 Ανάλυση 24
1.16 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με φιστίκια 24
1.16.1 Φωτογραφία 24
1.16.2 Ανάλυση 24
1.17 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Περίγραμμα Μπομπ-ρόλος στον τοίχο 25
1.17.1 Φωτογραφία 25
1.17.2 Ανάλυση 26
1.18 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πίνακας προβλέψεων 2 26
1.18.1 Φωτογραφία 26
1.18.2 Ανάλυση 26

1.19 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πίνακας προβλέψεων1 26
1.19.1 Φωτογραφία 26
1.19.2 Ανάλυση 27
1.20 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ρόλος Μπομπ Σφουγγαράκη 27
1.20.1 Φωτογραφία 27
1.20.2 Ανάλυση 28
1.21 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Συζήτηση με τον Μπομπ 28
1.21.1 Φωτογραφία 28
1.21.2 Ανάλυση 29
1.22 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Συλλογική ζωγραφιά 1 29
1.22.1 Φωτογραφία 29
1.22.2 Ανάλυση 29
1.23 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Συλλογική ζωγραφιά 2 30
1.23.1 Φωτογραφία 30
1.23.2 Ανάλυση 30
1.24 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Συλλογική ζωγραφιά 3 30
1.24.1 Φωτογραφία 30
1.24.2 Ανάλυση 31
1.25 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ταξινόμηση υλικών 31
1.25.1 Φωτογραφία 31
1.25.2 Ανάλυση 31
1.26 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Υλικά Μπομπ Σφουγγαράκη 32
1.26.1 Φωτογραφία 32
1.26.2 Ανάλυση 32
1.27 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Υλικά πειραμάτων 32
1.27.1 Φωτογραφία 33
1.27.2 Ανάλυση 33
1.28 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Αναπαράσταση επίπλευσης-βύθισης 1 33

1.28.1 Φωτογραφία 33
1.28.2 Ανάλυση 34
1.29 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Αναπαράσταση επίπλευσης-βύθισης 34
1.29.1 Φωτογραφία 34
1.29.2 Ανάλυση 35
1.30 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επαφή με τα υλικά 35
1.30.1 Φωτογραφία 35
1.30.2 Ανάλυση 36
1.31 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 36
1.31.1 Φωτογραφία 36
1.31.2 Ανάλυση 37
1.32 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με πατάτα 37
1.32.1 Φωτογραφία 37
1.32.2 Ανάλυση 38
1.33 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με φυστίκια 1 38
1.33.1 Φωτογραφία 38
1.33.2 Ανάλυση 39
1.34 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με φυστίκια 2 39
1.34.1 Φωτογραφία 39
1.34.2 Ανάλυση 39
1.35 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με φυστίκια 40
1.35.1 Φωτογραφία 40
1.35.2 Ανάλυση 40
1.36 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με φυστίκια 4 40
1.36.1 Φωτογραφία 40
1.36.2 Ανάλυση 41
1.37 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με φυστίκια 5 41
1.37.1 Φωτογραφία 41

1.37.2 Ανάλυση 41
1.38 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πίνακας προβλέψεω 42
1.38.1 Φωτογραφία 42
1.38.2 Ανάλυση 42
1.39 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ταξινόμηση υλικών 1 42
1.39.1 Φωτογραφία 42
1.39.2 Ανάλυση 43
1.40 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ταξινόμηση υλικών 2 43
1.40.1 Φωτογραφία 43
1.41 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Υλικά πειραμάτων 43
1.41.1 Φωτογραφία 44
1.41.2 Ανάλυση 44
1.42 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Αποχαιρετισμός στον Μπομπ 1 44
1.42.1 Φωτογραφία 44
1.42.2 Ανάλυση 45
1.43 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δάσκαλος σε ρόλο 45
1.43.1 Φωτογραφία 45
1.43.2 Ανάλυση 46
1.44 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Διάδρομος συνείδησης 1 46
1.44.1 Φωτογραφία 46
1.44.2 Ανάλυση 47
1.45 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Διάδρομος συνείδησης 2 47
1.45.1 Φωτογραφία 47
1.45.2 Ανάλυση 47
1.46 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επαφή με τα υλικά 1 48
1.46.1 Φωτογραφία 48
1.46.2 Ανάλυση 48
1.47 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επαφή με τα υλικά 2 48

1.47.1 Φωτογραφία 48
1.47.2 Ανάλυση 49
1.48 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επαφή με τα υλικά 3 49
1.48.1 Φωτογραφία 49
1.48.2 Ανάλυση 49
1.49 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία περιεχομένων 1 50
1.49.1 Φωτογραφία 50
1.49.2 Ανάλυση 50
1.50 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία περιεχομένων 2 50
1.50.1 Φωτογραφία 50
1.50.2 Ανάλυση 51
1.51 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παιχνίδια με τον Μπομπ Σφουγγαράκη 51
1.51.1 Φωτογραφία 51
1.51.2 Ανάλυση 52
1.52 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα επίπλευσης -βύθισης 2 52
1.52.1 Φωτογραφία 52
1.52.2 Ανάλυση 53
1.53 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα επίπλευσης -βύθισης 3 53
1.53.1 Φωτογραφία 53
1.53.2 Ανάλυση 53
1.54 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 1 54
1.54.1 Φωτογραφία 54
1.54.2 Ανάλυση 54
1.55 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 4 54
1.55.1 Φωτογραφία 54
1.55.2 Ανάλυση 55
1.56 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 5 55
1.56.1 Φωτογραφία 55

1.56.2 Ανάλυση 55
1.57 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με φυστίκια 1 56
1.57.1 Φωτογραφία 56
1.57.2 Ανάλυση 56
1.58 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με φυστίκια 2 56
1.58.1 Φωτογραφία 56
1.58.2 Ανάλυση 57
1.59 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Περίγραμμα Μπομπ-ρόλος στον τοίχο 57
1.59.1 Φωτογραφία 57
1.59.2 Ανάλυση 58
1.60 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Περιεχόμενα φακέλου γράμματος 58
1.60.1 Φωτογραφία 59
1.60.2 Ανάλυση 59
1.61 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πίνακας προβλέψεων 1 59
1.61.1 Φωτογραφία 59
1.61.2 Ανάλυση 60
1.62 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πίνακας προβλέψεων 2 60
1.62.1 Φωτογραφία 60
1.62.2 Ανάλυση 60
1.63 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ρόλος στον τοίχο 1 61
1.63.1 Φωτογραφία 61
1.63.2 Ανάλυση 61
1.64 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ρόλος στον τοίχο 2 61
1.64.1 Φωτογραφία 61
1.64.2 Ανάλυση 62
1.65 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ρόλος στον τοίχο 3 62
1.65.1 Φωτογραφία 62
1.65.2 Ανάλυση 62

1.66 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Συζήτηση με τον Μπομπ 63
1.66.1 Φωτογραφία 63
1.66.2 Ανάλυση 63
1.67 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Συλλογική ζωγραφιά 63
1.67.1 Φωτογραφία 63
1.67.2 Ανάλυση 64
1.68 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Το γράμμα 1 64
1.68.1 Φωτογραφία 65
1.68.2 Ανάλυση 65
1.69 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Αναπαράσταση επίπλευσης-βύθισης 1 65
1.69.1 Φωτογραφία 65
1.69.2 Ανάλυση 66
1.70 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Αναπαράσταση επίπλευσης-βύθισης 2 66
1.70.1 Φωτογραφία 66
1.70.2 Ανάλυση 66
1.71 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Αποχαιρετισμός στον Μπομπ 1 66
1.71.1 Φωτογραφία 67
1.71.2 Ανάλυση 67
1.72 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Αποχαιρετισμός στον Μπομπ 2 67
1.72.1 Φωτογραφία 67
1.72.2 Ανάλυση 68
1.73 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Διάδρομος συνείδησης 1 68
1.73.1 Φωτογραφία 68
1.73.2 Ανάλυση 68
1.74 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Διάδρομος συνείδησης 2 68
1.74.1 Φωτογραφία 69
1.74.2 Ανάλυση 69
1.75 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Διάδρομος συνείδησης 3 69

1.75.1 Φωτογραφία 69
1.75.2 Ανάλυση 70
1.76 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Διάδρομος συνείδησης 4 70
1.76.1 Φωτογραφία 70
1.76.2 Ανάλυση 70
1.77 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Επαφή με τα υλικά 1 70
1.77.1 Φωτογραφία 70
1.77.2 Ανάλυση 71
1.78 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Επαφή με τα υλικά 2 71
1.78.1 Φωτογραφία 71
1.78.2 Ανάλυση 72
1.79 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Επαφή με τα υλικά 3 72
1.79.1 Φωτογραφία 72
1.79.2 Ανάλυση 72
1.80 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Επεξεργασία περιεχομένων 2 72
1.80.1 Φωτογραφία 72
1.80.2 Ανάλυση 73
1.81 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Επεξεργασία περιεχομένων φακέλου 1 73
1.81.1 Φωτογραφία 73
1.81.2 Ανάλυση 73
1.82 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Ζωγραφιές για τον Μπομπ 1 74
1.82.1 Φωτογραφία 74
1.82.2 Ανάλυση 74
1.83 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Ζωγραφιές για τον Μπομπ 2 74
1.83.1 Φωτογραφία 74
1.83.2 Ανάλυση 75
1.84 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Παγωμένες εικόνες 1 75
1.84.1 Φωτογραφία 75

1.84.2 Ανάλυση 75
1.85 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Παγωμένες εικόνες 2 76
1.85.1 Φωτογραφία 76
1.85.2 Ανάλυση 76
1.86 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Παιχνίδια με τον Μπομπ 1 76
1.86.1 Φωτογραφία 76
1.87 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Παιχνίδια με τον Μπομπ 2 77
1.87.1 Φωτογραφία 77
1.88 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 3 77
1.88.1 Φωτογραφία 77
1.88.2 Ανάλυση 78
1.89 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 1 78
1.89.1 Φωτογραφία 78
1.89.2 Ανάλυση 78
1.90 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 79
1.90.1 Φωτογραφία 79
1.90.2 Ανάλυση 79
1.91 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 4 79
1.91.1 Φωτογραφία 79
1.91.2 Ανάλυση 80
1.92 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 5 80
1.92.1 Φωτογραφία 80
1.92.2 Ανάλυση 80
1.93 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Πίνακας προβλέψεων 1 81
1.93.1 Φωτογραφία 81
1.93.2 Ανάλυση 81
1.94 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Πίνακας προβλέψεων 2 81
1.94.1 Φωτογραφία 81

1.94.2 Ανάλυση 82
1.95 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Συλλογική ζωγραφιά 1 82
1.95.1 Φωτογραφία 82
1.95.2 Ανάλυση 82
1.96 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Συλλογική ζωγραφιά 2 83
1.96.1 Φωτογραφία 83
1.96.2 Ανάλυση 83
1.97 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Το γράμμα 1 83
1.97.1 Φωτογραφία 83
1.97.2 Ανάλυση 84
1.98 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Το γράμμα 2 84
1.98.1 Φωτογραφία 84
1.98.2 Ανάλυση 84

1 Επίπλευση: Transcripts από τις φωτογραφίες των παιδιών.

1.1 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Αναπαράσταση επίπλευσης- βύθισης

1.1.1 Φωτογραφία



1.1.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	20,0 - 310,170	Τα παιδιά αναπαριστούν το φαινόμενο της επίπλευσης-βύθισης με το δικό τους τρόπο

1.2 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επαφή με τα υλικά 1

1.2.1 Φωτογραφία



1.2.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	20,30 - 260,180	Τα παιδιά (κοινότητα μάθησης) επεξεργάζονται τα υλικά με τις αισθήσεις τους, κάνουν υποθέσεις και αναφορές στην καθημερινότητά τους (σύνδεση με την καθημερινότητα)

1.3 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επαφή με τα υλικά 2

1.3.1 Φωτογραφία



1.3.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	110,60 - 260,190	Τα μέλη της ομάδας επιλέγουν τα υλικά που θα επεξεργαστούν, κάνουν υποθέσεις και ανταλλάσσουν τις πληροφορίες που ήδη γνωρίζουν (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας)

1.4 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επαφή με τα υλικά 3

1.4.1 Φωτογραφία



1.4.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	90,60 - 280,180	Τα παιδιά σε μικρές ομάδες επεξεργάζονται τα υλικά που θα χρησιμοποιήσουν για το πείραμα της επίπλευσης-βύθισης και διαμορφώνουν τους κανόνες για το πώς θα τα χρησιμοποιήσουν (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας, ανάπτυξη επιχειρηματολογίας)
2	70,0 - 160,170	Η Εριάνη εξετάζει το βάρος της κολοκύθας και κάνει συγκρίσεις με άλλα υλικά που επεξεργάστηκε πριν (διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου)

1.5 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επαφή με τα υλικά 4

1.5.1 Φωτογραφία





1.5.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	90,0 - 160,180	Η Εριάνη κάνει την υπόθεση ότι η κολοκύθα θα βυθιστεί και συζητά με την ομάδα τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η συμπεριφορά της στο νερό. Πιστεύει ότι θα βυθιστεί επειδή είναι πολύ βαριά (διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου, ανάπτυξη επιχειρηματολογίας)

1.6 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ζωγραφιά ιστορίας 1

1.6.1 Φωτογραφία





1.6.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	60,80 - 720,580	Τα μέλη της ομάδας ζωγραφίζουν σε κοινό χαρτί και συζητούν σχετικά με το ποια στοιχεία θα συμπεριλάβουν από το γράμμα του Μπομπ Σφουγγαράκη (ανάπτυξη διαλόγου, σύνδεση με το κινούμενο σχέδιο)

1.7 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ζωγραφιά ιστορίας 2

1.7.1 Φωτογραφία





1.7.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	90,60 - 720,580	Οι ομάδες ανταλλάσσουν πληροφορίες σχετικά με τη ζωγραφιά για τις περιπέτειες του Μπομπ Σφουγγαράκη (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας)

1.8 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ζωγραφιά ιστορίας 3

1.8.1 Φωτογραφία





1.8.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	50,80 - 680,580	Η ομάδα αναλαμβάνει δράση και αποτυπώνει στο χαρτί ότι έχει αποφασίσει (Καταμερισμός Εργασίας, επικοινωνία)

1.9 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παγωμένες εικόνες 1

1.9.1 Φωτογραφία





1.9.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 300,190	Τα παιδιά σε ομάδες αναπαριστούν εικόνες από την πόλη του Μπομπ Σφουγγαράκη (συσχέτιση με τα πειράματα που προηγήθηκαν, επικοινωνία)

1.10 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παγωμένες εικόνες 2

1.10.1 Φωτογραφία



1.10.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	10,10 -	Ο Μπομπ Σφουγγαράκης (νηπιαγωγός-ερευνήτρια σε ρόλο) συναντά τις ομάδες και συζητά για την πορεία της δράσης τους (αναστοχασμός σε επίπεδο ομάδας)

250,190

1.11 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παιχνίδια με τον Μπομπ 1

1.11.1 Φωτογραφία



1.11.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	20,10 - 260,180	Τα παιδιά αναπτύσσουν δεξιότητες συνεργασίας και επικοινωνίας μέσα από το παχνίδι με τον Μπομπ Σφουγγαράκη (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας, πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου)

1.12 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παιχνίδια με τον Μπομπ 2

1.12.1 Φωτογραφία





1.12.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	10,0 - 290,180	Η ομάδα συνεργάζεται στην προσπάθειά της να ισορροπήσει την κούκλα πάνω στο πανί (επικοινωνία)

1.13 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα επίπλευσης -βύθισης 1

1.13.1 Φωτογραφία



1.13.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	10,0 - 270,190	Τα παιδιά επιλέγουν τα υλικά, τα τοποθετούν στο νερό και παρατηρούν τη συμπεριφορά τους μέσα στο νερό

1.14 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 2

1.14.1 Φωτογραφία



1.14.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,30 - 210,180	Η επιλογή των υλικών (Εργαλείων) για τη διεξαγωγή του πειράματος γίνεται από τα ίδια τα παιδιά

1.15 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με πατάτα

1.15.1 Φωτογραφία





1.15.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	110,0 - 300,190	Αφού τα παιδιά επεξεργάστηκαν στην ολομέλεια τη φράση 'κόψε την πατάτα, κόψε την πατάτα' από την τηλεφωνική συνδιάλεξη και συγκέντρωσαν τα απαραίτητα υλικά, προχωρούν στον πειραματισμό (οργάνωση πειράματος, προβλέψεις, ανάπτυξη επιχειρηματολογίας)

1.16 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με φιστίκια

1.16.1 Φωτογραφία



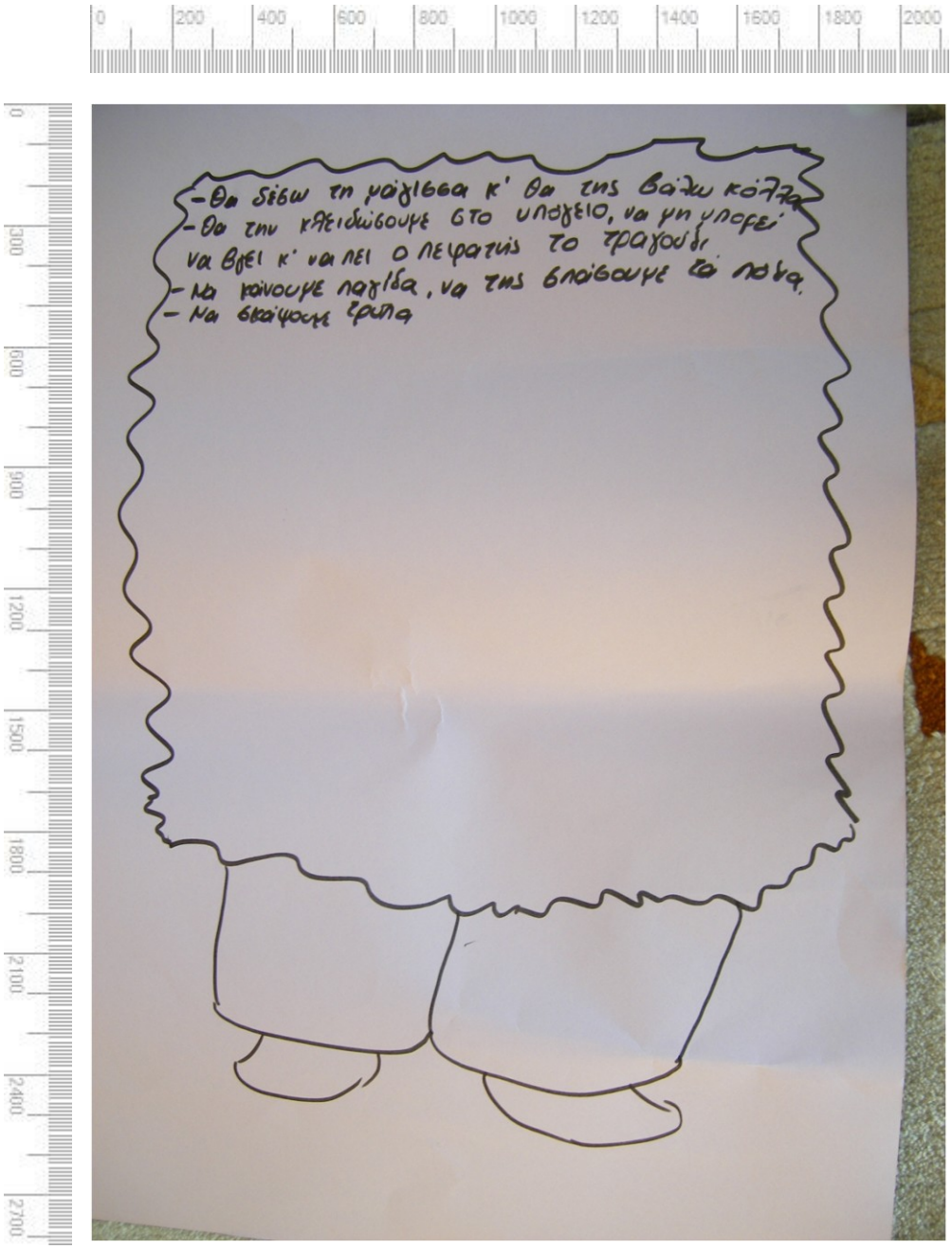
1.16.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	90,0 -	Η ομάδα των παιδιών παρατηρεί τη συμπεριφορά των υλικών (φιστίκια) σε νερό με ανθρακικό και δίνει τη δική της ερμηνεία (προσέγγιση της δύναμης της

290,180 άνωσης)

1.17 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Περίγραμμα Μπομπ-ρόλος στον τοίχο

1.17.1 Φωτογραφία



1.17.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 1980,2680	Αρχικά οι προτάσεις των παιδιών επικεντρώθηκαν στη μάγισσα που προκάλεσε το πρόβλημα στην πόλη του Μπομπ και σταδιακά μέσα από τις δραστηριότητες με το κινούμενο σχέδιο προστέθηκαν πληροφορίες σχετικά με το φαινόμενο της επίπλευσης -βύθισης (αναστοχασμός δράσης, σύνδεση με το κινούμενο σχέδιο)

1.18 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πίνακας προβλέψεων 2

1.18.1 Φωτογραφία



1.18.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	90,0 - 260,180	Τα παιδιά σημειώνουν τις προβλέψεις τους σε πίνακα διπλής εισόδου (διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου)

1.19 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πίνακας προβλέψεων1

1.19.1 Φωτογραφία



1.19.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	100,0 - 310,180	Ο Μπομπ Σφουγγαράκης (νηπιαγωγός-ερευνήτρια σε ρόλο) ενημερώνεται για την πορεία των εργασιών και παρακολουθεί τηνκαταγραφή των προβλέψεων των παιδιών στον πίνακα (σύνδεση με το κινούμενο σχέδιο)

1.20 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ρόλος Μπομπ Σφουγγαράκη

1.20.1 Φωτογραφία





1.20.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	440,0 - 1810,2050	Ο Κωνσταντίνος σε ρόλο Μπομπ Σφουγγαράκη βοηθά στην οργάνωση των πειραμάτων με τα φιστίκια, το νερό και το ανθρακικό από τα ίδια τα παιδιά.

1.21 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Συζήτηση με τον Μπομπ

1.21.1 Φωτογραφία



1.21.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,20 - 260,180	Η ομάδα (κονότητα μάθησης) συζητά με τον Μπομπ (βασικό Εργαλείο) την πορεία των εργασιών τους και τον επιβεβαιώνουν ότι θα βρεθεί λύση στο πρόβλημά του (σύνδεση με το κινούμενο σχέδιο)

1.22 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Συλλογική ζωγραφιά 1

1.22.1 Φωτογραφία



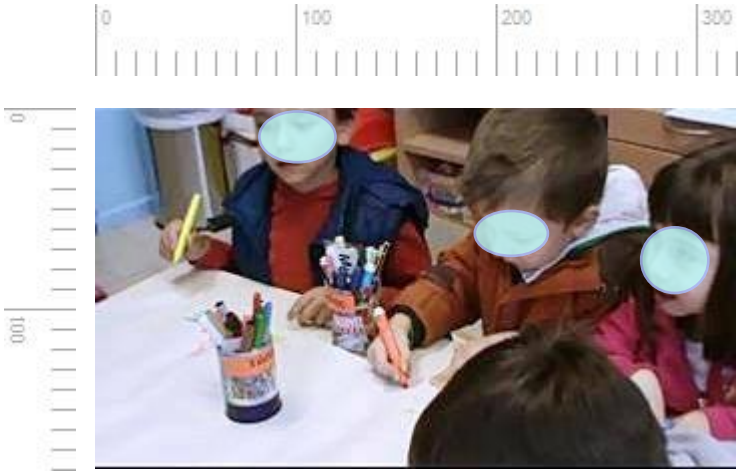
1.22.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT

1	0,0 240,190	-	Στη ζωγραφιά της πόλης του Μπικίνι Μπότομ κυριαρχούν πλάσματα της θάλασσας καθώς και η μάγισσα που ανέτρεψε τα δεδομένα στο βυθό (σύνδεση με τι κινούμενο σχέδιο)

1.23 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Συλλογική ζωγραφιά 2

1.23.1 Φωτογραφία



1.23.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	20,0 320,160	-	Τα μέλη της ομάδας (κοινότητα μάθησης) συζητούν σχετικά με το πώς θα απεικονίσουν την πόλη του Μπικίνι Μπότομ και διαμορφώνουν τους κανόνες λειτουργίας της ομάδας (καταμερισμός εργασίας)

1.24 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Συλλογική ζωγραφιά 3

1.24.1 Φωτογραφία





1.24.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	100,20 - 320,190	Ο Μπομπ Σφουγγαράκης συζητά με τον Πάτρικ για το πρόβλημα που υπάρχει στην πόλη και πώς θα το επιλύσουν (σύνδεση με το κινούμενο σχέδιο)

1.25 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ταξινόμηση υλικών

1.25.1 Φωτογραφία



1.25.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	10,0 - 260,180	Μετά το πείραμα γίνεται η ταξινόμηση των υλικών στις αντίστοιχες κατηγορίες: επιπλέει-βυθίζεται (διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου)

1.26 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Υλικά Μπομπ Σφουγγαράκη

1.26.1 Φωτογραφία

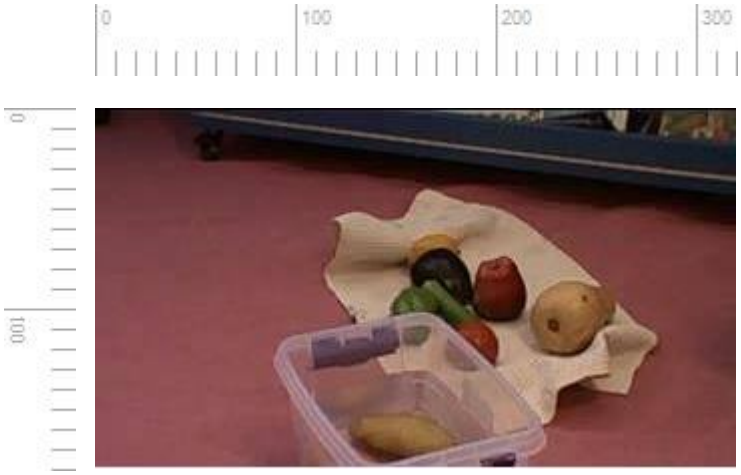


1.26.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,40 - 2820,1880	Το γράμμα από τον Μπομ, το άλμπουμ με τις Φωτογραφίες, το πανί για το βυθό του Μπικίνι Μπότομ και η κούκλα για την ανάληψη του ρόλου του Μπομπ αποτελούν τα βασικά εργαλεία σεόλη την πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου που είναι να αποκτήσουν τα παιδιά μαθησιακές εμπειρίες από το φαινόμενο της επίπλευσης-βύθισης

1.27 Φωτογραφίες\\2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Υλικά πειραμάτων

1.27.1 Φωτογραφία



1.27.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	70,40 - 300,180	Τα παιδιά (Υποκείμενα) έχουν στη διάθεσή τους διαφορετικές κατηγορίες υλικών (Εργαλεία) τα οποία χρησιμοποιούν για να φτάσουν στον τελικό τους στόχο (Αντικείμενο)

1.28 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Αναπαράσταση επίπλευσης-βύθισης 1

1.28.1 Φωτογραφία



1.28.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 210,190	Τα παιδιά αναπαριστάνουν κινητικά το φαινόμενο της επίπλευσης-βύθισης αφού προσεγγίσουν τις βασικές έννοιες και χαρακτηριστικά του φαινομένου (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας)

1.29 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Αναπαράσταση επίπλευσης-βύθισης 2

1.29.1 Φωτογραφία



1.29.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 3080,2530	Τα σώματα που έχουν αραιή μάζα και αφήνουν τον αέρα να περάσει μέσα από αυτά και επιπλέουν στο νερό (π. χ. πιπεριά) αναπαριστάνονται από τα παιδιά με τα χέρια τους ανοιχτά ('για να περνά ο αέρας', όπως λένε τα ίδια).
2	1050,1380 - 2080,2530	Τα σώματα που έχουν πολύ πυκνή μάζα (π. χ. πατάτα, καρότο) αναπαριστάνονται από τα παιδιά μαζεμένα, σφιχτά ('για να μην περνά ο αέρας', όπως λένε τα ίδια).

1.30 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επαφή με τα υλικά

1.30.1 Φωτογραφία





1.30.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	130,50 - 2110,1480	Τα παιδιά σε ομάδες (Υποκείμενα) επεξεργάζονται τα υλικά (εργαλεία) με τις αισθήσεις τους πριν το πείραμα

1.31 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης

1.31.1 Φωτογραφία





1.31.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 310,180	Τα παιδιά τοποθετούν τα υλικά στο νερό και παρατηρούν τη συμπεριφορά τους μέσα σε αυτό. Στη συνέχεια θα ελέγξουν τις προβλέψεις τους.

1.32 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με πατάτα

1.32.1 Φωτογραφία





1.32.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	80,0 - 1550,1100	Τα παιδιά βυθίζουν τα διαφορετικά κομμάτια της πατάτας και διαπιστώνουν ότι όσο μικρά και αν είναι πάντα βυθίζονται

1.33 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με φυστίκια 1

1.33.1 Φωτογραφία





1.33.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 270,180	Η ομάδα των παιδιών οργανώνει το πείραμα σύμφωνα με τη φράση που έδωσε ο Πάτρικ στο τηλέφωνο ΄το φιστίκι ολόκληρο ή μισό, επιπλέει ή βυθίζεται θαρρώ', το υλοποιεί και επιβεβαιώνει τις υποθέσεις της (οργάνωση απειραμάτων από τα ίδια ταπαιδιά, διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου)

1.34 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με φυστίκια 2

1.34.1 Φωτογραφία

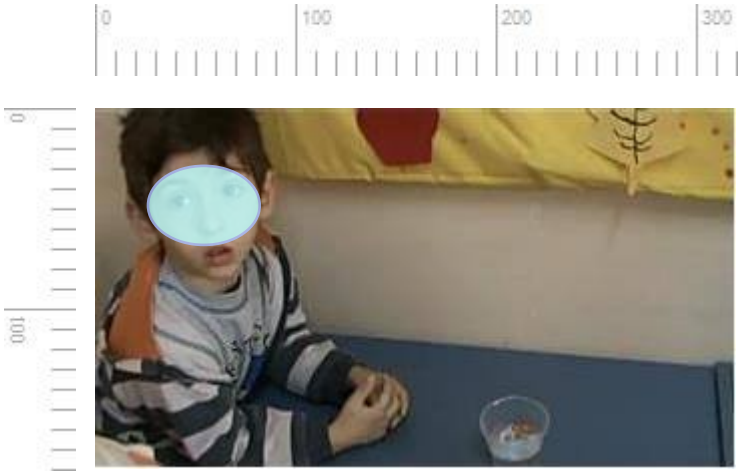


1.34.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	60,0 - 310,180	Τα παιδιά έχουν συγκεντρώσει τα υλικά που χρειάζονται για να υλοποιήσουν το πείραμα (οργάνωση από τα ίδια τα παιδιά-Καταμερισμός Εργασίας, διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου, πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου)

1.35 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με φυστίκια 3

1.35.1 Φωτογραφία



1.35.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 240,180	Ο Παναγιώτης περιγράφει το πείραμα που μόλις υλοποίησε με την ομάδα του και περιγράφει τα αποτελέσματα αναπτύσσοντας τη δική του επιχειρηματολογία

1.36 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με φυστίκια 4

1.36.1 Φωτογραφία





1.36.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	30,0 - 320,180	Η ομάδα των παιδιών υλοποιεί το πείραμα που έχει οργανώσει, κάνει υποθέσεις και παρατηρεί τα αποτελέσματα που προκύπτουν (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας, διαμόρφωση κανόνων από τα ίδια τα παιδιά, καταμερισμός εργασίας, σύνδεση με το κινούμενο σχέδιο)

1.37 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με φυστίκια 5

1.37.1 Φωτογραφία



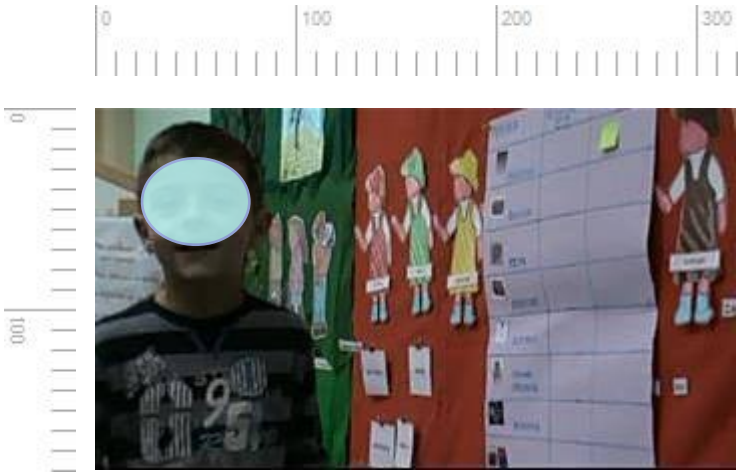
1.37.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	10,0 - 310,180	Η ομάδα των παιδιών περιγράφει τα αποτελέσματα από το πείραμα που μόλις υλοποίησε σύωνα με τη φράση του Πάτρικ 'το φιστίκι ατο ανθρακικό κάνει κόλπα αλλιώτικα από ότι στο νερό' (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας,

ανάπτυξη επιχειρηματολογίας)

1.38 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πίνακας προβλέψεων

1.38.1 Φωτογραφία



1.38.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 300,180	Τα παιδιά συμπληρώνουν τις προβλέψεις τους σχετικά με τη συμπεριφορά των υλικών μέσα στο νερό σε πίνακα διπλής ειαόδου πριν το πείραμα της επίπλευσης-βύθισης

1.39 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ταξινόμηση υλικών 1

1.39.1 Φωτογραφία





1.39.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	60,10 - 320,170	Μετά το πείραμα της επίπλευσης βύθισης τα παιδιά προχωρούν στην ταξινόμηση των υλικών σε αυτά που επιπλέουν και σε αυτά που δεν επιπλέουν στις αντίστοιχες κάρτες και περιγράφουν με το δικό τους τρόπο τους παράγοντες που επηρεάζουν τη συμπεριφορά των υλικών στο νερό (ανάπτυξη επιχειρηματολογίας, διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου)

1.40 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ταξινόμηση υλικών 2

1.40.1 Φωτογραφία



1.41 Φωτογραφίες\\7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Υλικά πειραμάτων

1.41.1 Φωτογραφία



1.41.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	150,50 - 2690,2040	Τα παιδιά (Υποκείμενα) έχουν στη διάθεσή τους διαφορετικές κατηγορίες υλικών (Εργαλεία) τα οποία χρησιμοποιούν για να φτάσουν στον τελικό τους στόχο (Αντικείμενο)

1.42 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Αποχαιρετισμός στον Μπομπ 1

1.42.1 Φωτογραφία



1.42.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 310,170	Τα παιδιά αποχαιρετούν τον Μπομπ και του λένε να θυμάται τις πληροφορίες που του έδωσαν από τα πειράματα

1.43 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δάσκαλος σε ρόλο

1.43.1 Φωτογραφία





1.43.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 3120,2100	Ο Μπομπ Σφουγγαράκης (δάσκαλος σε ρόλο) συζητά με τις ομάδες των παιδιών το πρόβλημά του και απαντά στις ερωτήσεις τους

1.44 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Διάδρομος συνείδησης 1

1.44.1 Φωτογραφία





1.44.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	70,0 - 320,180	Τα μέλη των δύο ομάδων (Υποκείμενα) κάνουν υποθέσεις και επιχειρηματολογούν σχετικά με τη συμπεριφορά των υλικών (Εργαλεία) μέσα στο νερό (κριτική σκέψη, σύνδεση με την καθημερινότητα, ανάπτυξη επιχειρηματολογίας). Η νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο Μπομπ Σφουγγαράκη καταγράφει τις απόψεις και των δύο ομάδων (αλληλεπίδραση ανάμεσα στις δύο ομάδες και με τη νηπιαγωγό-ερευνήτρια)

1.45 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Διάδρομος συνείδησης 2

1.45.1 Φωτογραφία



1.45.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT

1	70,0 320,180	-	Οι ομάδες κάνουν υποθέσεις και επιχειρηματολογούν σχετικά με τη συμπεριφορά του ανανά μέσα στο νερό. Είναι πολύ σημαντικό υλικό (Εργαλείο) εφόσον πρόκειται για το σπίτι του Μπομπ Σφουγγαράκη (σύνδεση με την καθημερινότητα, με το κινούμενο σχέδιο, αλληλεπίδραση ανάμεσα στις δύο ομάδες και με τη νηπιαγωγό-ερευνήτρια)

1.46 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επαφή με τα υλικά 1

1.46.1 Φωτογραφία



1.46.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	80,0 290,180	- Ο Χρήστος (Υποκείμενο) επιλέγει το υλικό (Εργαλείο) που επιθυμεί και το επεξεργάζεται

1.47 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επαφή με τα υλικά 2

1.47.1 Φωτογραφία





1.47.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	10,0 - 260,180	Η ομάδα των παιδιών (Υποκείμενα) παρατηρεί τα υλικά και κάνει υποθέσεις για τη συμπεριφορά τους όταν τοποθετηθούν στο νερό (πορεία προς την έκβαση του αντικειμένου) και αλληλεπιδρά ανταλλάσσοντας απόψεις

1.48 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επαφή με τα υλικά 3

1.48.1 Φωτογραφία

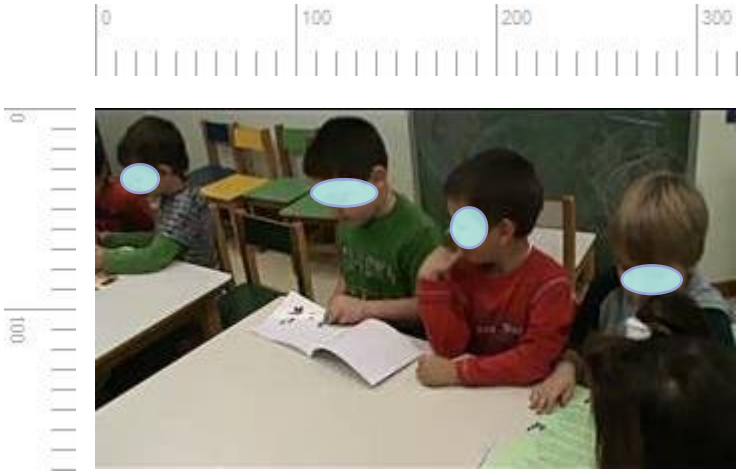


1.48.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 310,180	Τα παιδιά σε ομάδες επεξεργάζονται τα υλικά που έχουν επιλέξει, συζητούν για τα χαρακτηριστικά τους (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας) και ανταλλάσσουν πληροφορίες (σύνδεση με την καθημερινότητα)

1.49 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία περιεχομένων 1

1.49.1 Φωτογραφία



1.49.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	80,0 - 320,180	Τα παιδιά σε μικρές ομάδες επεξεργάζονται το περιεχόμενο του φακέλου που τους έστειλε ο Μπομπ Σφουγγαράκης, συζητούν στο πλαίσιο της ομάδας τους και ανταλλάσσουν πληροφορίες με τις άλλες ομάδες (διάλογος, πορεία προς επίλυση προβλήματος, επικοινωνία). Ένα μέλος της ομάδας αναλαμβάνει την επικοινωνία με τις άλλες ομάδες. (αλληλεπίδραση μέσα στην ομάδα, αλληλεπίδραση με τις άλλες ομάδες)
2		

1.50 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία περιεχομένων 2

1.50.1 Φωτογραφία





1.50.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	60,10 - 300,190	Τα παιδιά σε μικρές ομάδες επεξεργάζονται το περιεχόμενο του φακέλου που τους έστειλε ο Μπομπ Σφουγγαράκης, συζητούν στο πλαίσιο της ομάδας τους και ανταλλάσσουν πληροφορίες με τις άλλες ομάδες (διάλογος, πορεία προς επίλυση προβλήματος, επικοινωνία).

1.51 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παιχνίδια με τον Μπομπ Σφουγγαράκη

1.51.1 Φωτογραφία





1.51.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	120,30 - 490,580	Τα παιδιά σε μικρές ομάδες παίζουν παιχνίδια στην πόλη του Μπομπ Σφουγγαράκη (σύνδεση με την καθημερινότητα, με το κινούμενο σχέδιο, επικοινωνία)

1.52 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα επίπλευσης -βύθισης 2

1.52.1 Φωτογραφία





1.52.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	80,10 - 220,180	Ο Λάζαρος υποθέτειπως το ξύλο θα επιπλεύσει, όπως κάνουν τα ξύλινα καραβάκια στη λεκάνη που παίζει (σύνδεση με την καθημερινότητα, πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου)

1.53 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα επίπλευσης -βύθισης 3

1.53.1 Φωτογραφία



1.53.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	20,0 - 310,170	Κατά τη διεξαγωγή του πειράματος τα παιδιά αλληλεπιδρούν στο πλαίσιο της ομάδας τους, επιλέγουν τα υλικά, ελέγχουν τις υποθέσεις τους και εξάγουν τα συμπεράσματά τους (πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου)

1.54 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 1

1.54.1 Φωτογραφία



1.54.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 200,180	Τα παιδιά (Υποκείμενα) επιλέγουν τα υλικά (Εργαλεία) που θα χρησιμοποιήσουν για τη διεξαγωγή των πειραμάτων και εξάγουν τα συμπεράσματά τους (επίτευξη του Αντικειμένου)

1.55 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 4

1.55.1 Φωτογραφία





1.55.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	10,0 - 220,180	Ο Ηρακλής πιέζει την κολοκύθα γιατί, όπως λέει, είναι πολύ μεγάλη και θα βουλιάξει (δοκιμή υποθέσεων, πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου)

1.56 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 5

1.56.1 Φωτογραφία



1.56.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	60,10 - 250,140	Η Βασιλική παρατηρεί τα διαφορετικά υλικά μέσα στο νερό και διαπιστώνει ότι η συμπεριφορά τους παραμένει η ίδια (εξαγωγή συμπερασμάτων)

1.57 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με φυστίκια 1

1.57.1 Φωτογραφία



1.57.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	80,10 - 280,180	Η ομάδα των παιδιών οργανώνει τα πειράματα, επιλέγοντας τα υλικά και χρησιμοποιώντας τα με νέους τρόπους (διατύπωση υποθέσεων, επίλυση προβλήματος, πορεία προε την επίτευξη του Αντικειμένου)

1.58 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα με φυστίκια 2

1.58.1 Φωτογραφία





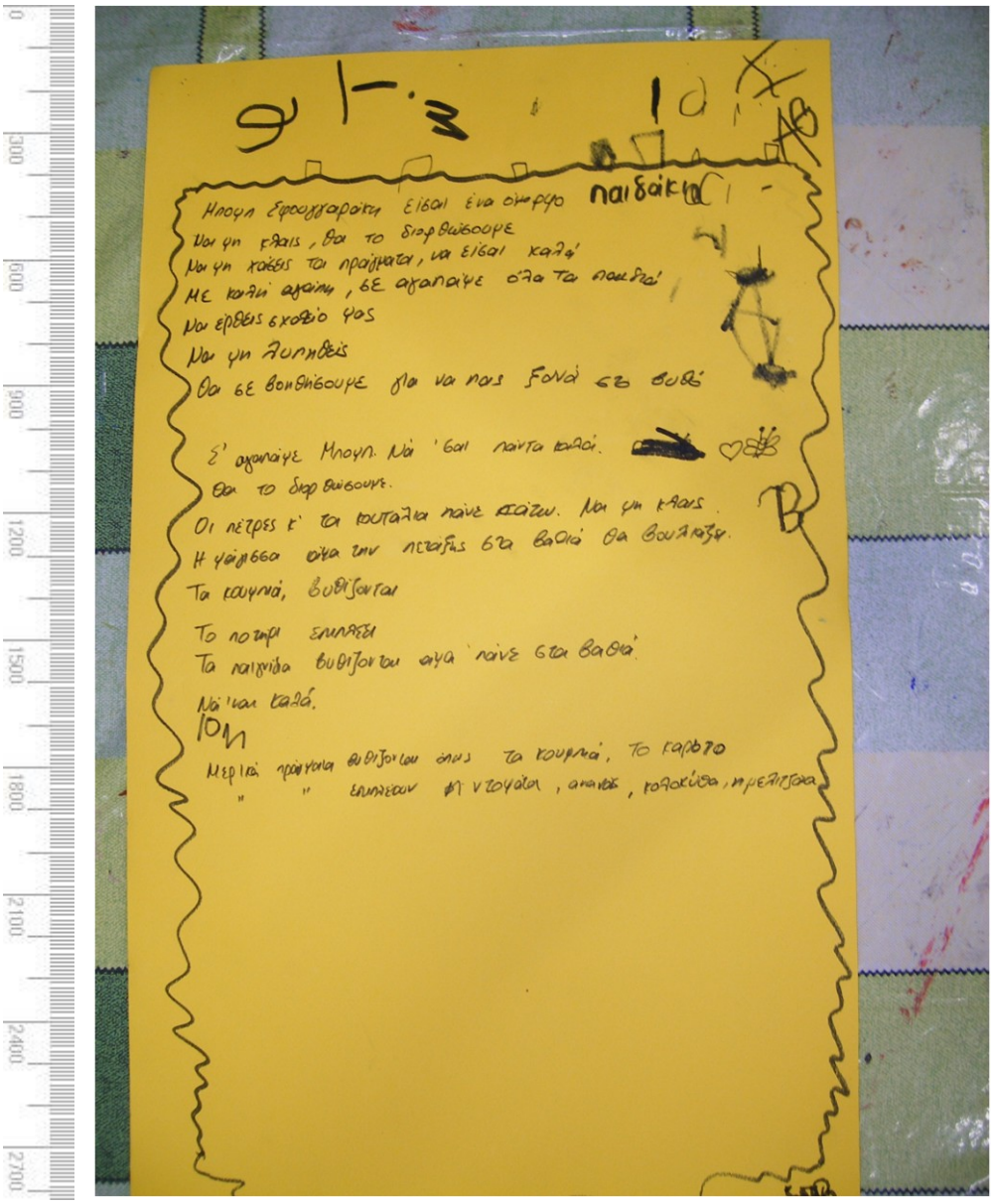
1.58.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	90,0 - 270,180	Τα παιδιά παρατηρούν τη συμπεριφορά του υλικού (φιστίκι) μέσα στο νερό με ανθρακικό, διατυπώνουν υποθέσεις και εξάγουν τα συμπεράσματά τους

1.59 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Περίγραμμα Μπομπ-ρόλος στον τοίχο

1.59.1 Φωτογραφία





1.59.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	150,260 - 1780,2440	Στο περίγραμμα του μυαλού του Μπομπ που υπάρχει στην τάξη σε όλη την πορεία της παρέμβασης τα παιδιά προσθέτουν κάθε φορά τις νέες πληροφορίες που απέκτησαν κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων καθώς και τα συναισθήματά τους για τον ήρωα (αναστοχασμός δράσης, πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου)

1.60 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Περιεχόμενα φακέλου γράμματος

1.60.1 Φωτογραφία



1.60.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 320,180	Η ομάδα στην ολομέλεια παρατηρεί τα περιεχόμενα του φακέλου του γράμματος, διατυπώνει ερωτήσεις και προτάσεις σχετικά με την περαιτέρω επεξεργασία τους (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας και με τη νηπιαγωγό ερευνήτρια, ανάπτυξη διαλόγου, υποθέσεις)

1.61 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πίνακας προβλέψεων 1

1.61.1 Φωτογραφία





1.61.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	90,0 - 310,190	Μετά το διάδρομο συνείδησης τα παιδιά απεικονίζουν τις προβλέψεις τους σε πίνακα διπλής εισόδου

1.62 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πίνακας προβλέψεων 2

1.62.1 Φωτογραφία



1.62.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	60,0 -	Ο πίνακας προβλέψεων σχετικά με τη συμπεριφορά των υλικών όπως έχει διαμορφωθεί από τα παιδιά (κοινότητα μάθησης) πριν από τη διεξαγωγή των

240,190 πειραμάτων (πορεία προς το Αντικείμενο)

1.63 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ρόλος στον τοίχο 1

1.63.1 Φωτογραφία



1.63.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,10 - 310,180	Τα παιδιά δίνουν πληροφορίες σχετικά με τη μέχρι τώρα πορεία των εργασιών τους και η νηπιαγωγός-ερευνήτρια της καταγράφει στο περίγραμμα (μυαλό) του Μπομπ Σφουγγαράκη

1.64 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ρόλος στον τοίχο 2

1.64.1 Φωτογραφία





1.64.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	10,10 - 290,180	Μέσα από τη χρήση του κινουμένου σχεδίου οι ομάδες προχωρούν στον αναστοχασμό των πληροφοριών και των μαθησιακών εμπειριών που έχουν αποκτήσει (πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου)

1.65 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ρόλος στον τοίχο 3

1.65.1 Φωτογραφία



1.65.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	10,0 - 310,170	Η συγκεκριμένη ομάδα παιδιών αναλαμβάνει η ίδια να καταγράψει τις νέες πληροφορίες στο περίγραμμα (μυαλό του Μπομπ) και συζητά σχετικά με τον τρόπο που θα τις απεικονίσει για να είναι κατανοητές στον Μπομπ (αλληλεπίδραση μελών της ομάδας, αναστοχασμός μαθησιακών εμπειριών,

ανάπτυξη διαλόγου)

2

3

1.66 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Συζήτηση με τον Μπομπ

1.66.1 Φωτογραφία



1.66.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	10,0 - 240,180	Η συγκεκριμένη ομάδα παιδιών συζητά με τον Μπομπ την μέχρι τώρα πορεία των εργασιών τους που θα οδηγήσει στην έκβαση του Αντικειμένου

1.67 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Συλλογική ζωγραφιά

1.67.1 Φωτογραφία





1.67.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	200,60 - 1440,2820	Τα παιδιά ζωγραφίσαν ομαδικά την πόλη του Μπομπ Σφουγγαράκη όπως διαμορφώθηκε μετά την παρέμβαση της μάγισσας και έπειτα συζητούν για το πώς μπορούν να βοηθήσουν τον Μπομπ αξιοποιώντας το γράμμα που έλαβαν (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας, προσπάθεια επίλυσης προβλήματος, ανάπτυξη διαλόγου)

1.68 Φωτογραφίες\\13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Το γράμμα 1

1.68.1 Φωτογραφία



1.68.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 300,170	Συζήτηση της ομάδας των παιδιών στην ολομέλεια σχετικά με το γράμμα που μόλις διάβασε η νηπιαγωγός-ερευνήτρια και τις περιπτώσεις που τα ίδια λαμβάνουν γράμματα (σύνδεση με την καθημερινότητα)

1.69 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Αναπαράσταση επίπλευσης-βύθισης 1

1.69.1 Φωτογραφία



1.69.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 300,180	η ομάδα των παιδιών (κοινότητα μάθησης) αναπαριστά τον τρόπο με τον οποίο τα αντικείμενα επιπλέουν στο νερό. Μέσα από τη χρήση του ήρωα κινουμένων σχεδίων, τη συζήτηση και λήψη αποφάσεων (διαμόρφωση κανόνων από την ομάδα) αποφασίστηκε ο τρόπος με τον οποίο τα αντικείμενα επιπλέουν

1.70 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Αναπαράσταση επίπλευσης-βύθισης 2

1.70.1 Φωτογραφία



1.70.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,90 - 310,180	η ομάδα των παιδιών (κοινότητα μάθησης) αναπαριστά τον τρόπο με τον οποίο τα αντικείμενα βυθίζονται στο νερό. Μέσα από τη χρήση του ήρωα κινουμένων σχεδίων, τη συζήτηση και λήψη αποφάσεων (διαμόρφωση κανόνων από την ομάδα) αποφασίστηκε ο τρόπος με τον οποίο τα αντικείμενα βυθίζονται και έτσι έγινε ολοκληρωμένη αναπαράσταση του φαινομένου επίπλευσης-βύθισης. Μετά από αίτημα των παιδιών (ανάληψη ρόλων), στην αναπαράσταση συμμετέχουν και νηπιαγωγός-ερευνήτρια μαζί με τον Μπομπ Σφουγγαράκη
2		

1.71 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Αποχαιρετισμός στον Μπομπ 1

1.71.1 Φωτογραφία



1.71.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	70,10 - 320,190	Τα παιδιά σε ομάδες αποχαιρετούν τον Μπομπ Σφουγγαράκη (νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο) και του δίνουν τις τελευταίες οδηγίες για να σώσει την πόλη του (αλληεπίδραση Υποκειμένου με το εργαλείο μάθησης)

1.72 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Αποχαιρετισμός στον Μπομπ 2

1.72.1 Φωτογραφία



1.72.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	10,0 - 170,110	Το μυαλό του Μπομπ (τεχνική ρόλος στον τοίχο) περιλαμβάνει την πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου (να αποκτήσουν τα παιδιά μαθησιακές εμπειρίες σχετικά με το φαινόμενο επίπλευση-βύθιση)
2	30,0 - 320,180	Μία ομάδα παιδιών συμπληρώνει τις τελευταίες πληροφορίες λίγο πριν αποχαιρετίσουν τον Μπομπ Σφουγγαράκη (αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μελών της ομάδας). Ο ρόλος της νηπιαγωγού-ερευνήτριας είναι καθαρά καθώς απλά γράφει τις νέες πληροφορίες που δίνει η ομάδα.

1.73 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Διάδρομος συνείδησης 1

1.73.1 Φωτογραφία



1.73.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	20,40 - 310,180	Οι ομάδες είναι έτοιμες να πάρουν τη θέση τους στις δύο άκρες του διαδρόμου όπου θα κάνουν υποθέσεις σχετικά με τη συμπεριφορά των διαφορετικών υλικών στο νερό

1.74 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Διάδρομος συνείδησης 2

1.74.1 Φωτογραφία



1.74.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	40,0 - 300,180	Οι ομάδες στις δύο άκρες του διαδρόμου υποδέχονται τον Μπομπ Σφουγγαράκη (νηπιαγωγός ερευνήτρια σε ρόλο)

1.75 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Διάδρομος συνείδησης 3

1.75.1 Φωτογραφία



1.75.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 140,180	Τα παιδιά επιχειρηματολογούν για τη συμπεριφορά του ανανά (το σπίτι του Μπομπ, όπως αναφέρουν) και η κάθε ομάδα κάνει τις δικές της υποθέσεις(ανάπτυξη επιχειρηματολογίας, συγκρούσεις απόψεων για την επίτευξη του αντικειμένου που είναι η κάθε ομάδα να πάρει τον Μπομπ με το μέρος της)

1.76 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Διάδρομος συνείδησης 4

1.76.1 Φωτογραφία



1.76.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 240,180	Τα παιδιά επιχειρηματολογούν για τη συμπεριφορά του ανανά (το σπίτι του Μπομπ, όπως αναφέρουν) και η κάθε ομάδα κάνει τις δικές της υποθέσεις(ανάπτυξη επιχειρηματολογίας, συγκρούσεις απόψεων για την επίτευξη του αντικειμένου που είναι η κάθε ομάδα να πάρει τον Μπομπ με το μέρος της)

1.77 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Επαφή με τα υλικά 1

1.77.1 Φωτογραφία



1.77.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 160,190	Τα παιδιά σε μικρές ομάδες (2-3 ατόμων) επεξεργάζονται τα υλικά με τις αισθήσεις τους και τα περιγράφουν. Τα υπόλοιπα μέλη συμπληρώνουν ή κάνουν ερωτήσεις (αλληλεπίδραση μεταξύ των μελών της ομάδας αλλά και του συνόλου της κοινότητας μάθησης)

1.78 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Επαφή με τα υλικά 2

1.78.1 Φωτογραφία

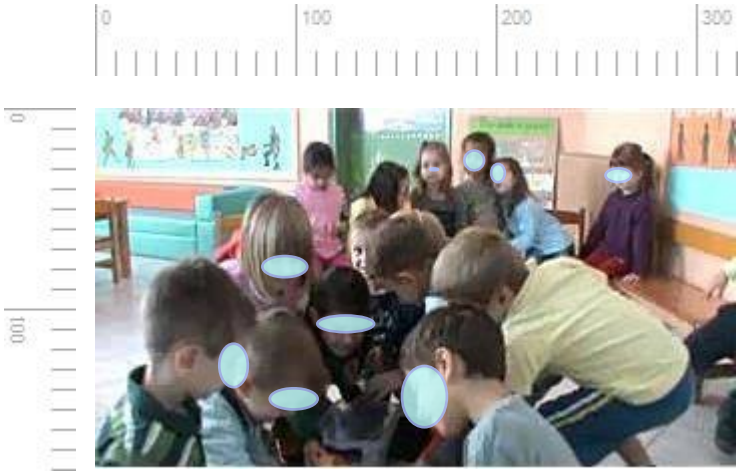


1.78.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 240,190	Στο σημείο αυτό παρατηρούν ότι τα φρούτα και τα λαχανικά (υλικά) είναι αληθινά και διαφέρουν από τα πλαστικά που χρησιμοποιούν στο παιχνίδι (σύνδεση με την καθημερινότητα)

1.79 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Επαφή με τα υλικά 3

1.79.1 Φωτογραφία



1.79.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,40 - 320,180	Τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας επεξεργάζονται τα υλικά για να δουν ποια από αυτά είναι αληθινά

1.80 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Επεξεργασία περιεχομένων 2

1.80.1 Φωτογραφία





1.80.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	40,0 - 300,180	Δύο παιδιά μελετούν τις φωτογραφίας της πόλης που έστειλε ο Μπομπ και συζητούν για το πώς μπορούν να τρην ξαναφτιάξουν (ανάπτυξη επιχειρηματολογίας, προτάσεις για επίλυση του προβλήματος)

1.81 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Επεξεργασία περιεχομένων φακέλου 1

1.81.1 Φωτογραφία



1.81.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	60,10 - 320,160	Τα παιδιά (Υποκείμενα) αλληλεπιδρούν με τον Μπομπ Σφουγγαράκη (βασικό εργαλείο) καθώς επεξεργάζονται τα περιεχόμενα του φακέλου και συζητούν για το πώς μπορούν να τα αξιοποιήσουν στη συνέχεια (κανόνες-καταμερισμός εργασίας).

1.82 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Ζωγραφιές για τον Μπομπ 1

1.82.1 Φωτογραφία



1.82.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,10 - 280,180	Τα παιδιά ζωγραφίζουν τα αντικείμενα που επιπλέουν και αυτά που βυθίζονται για να βοηθήσουν τον Μπομπ να σώσει την πόλη του (αξιολόγηση)

1.83 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Ζωγραφιές για τον Μπομπ 2

1.83.1 Φωτογραφία





1.83.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 290,180	Τα παιδιά ζωγραφίζουν τα αντικείμενα που επιπλέουν και αυτά που βυθίζονται για να βοηθήσουν τον Μπομπ να σώσει την πόλη του. Συζητούν με τον Μπομπ (νηπιαγωγός-ερευνήτρια) τη μέχρι τώρα πορεία τους (αναστοχασμός)
2		

1.84 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Παγωμένες εικόνες 1

1.84.1 Φωτογραφία



1.84.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT

1	10,20 320,180	-	Τα παιδιά αναπαριστάνουν σκηνές από την πόλη του Μπομπ Σφουγγαράκη και αναλαμβάνουν ρόλους από τους ήρωες του κινουμένου σχεδίου

1.85 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Παγωμένες εικόνες 2

1.85.1 Φωτογραφία



1.85.2 Ανάλυση

ID	REGION		CONTENT
1	30,0 230,190	-	Η ομάδα αυτή ανακοινώνει στη μάγισσα Λαβίνια ότι τώρα που γνωρίζουν ποια αντικείμενα επιπλέουν και ποια βυθίζονται στο νερό θα σωθεί η πόλη του Μπομπ (ανασύνθεση πληροφοριών και μαθησιακών εμπειριών)

1.86 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Παιχνίδια με τον Μπομπ 1

1.86.1 Φωτογραφία





1.87 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Παιχνίδια με τον Μπομπ 2

1.87.1 Φωτογραφία



1.88 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 3

1.88.1 Φωτογραφία





1.88.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	70,0 - 250,190	Μέσα από το πείραμα θα γίνει ο έλεγχος των προβλέψεων και θα διατυπωθούν τα συμπεράσματα σχετικά με τη συμπεριφορά των αντικειμένων στο νερό. Το συγκεκριμένο υλικό έχει ιδιαίτερη σημασία για τα παιδιά εφόσον πρόκειται για το σπίτι του Μπομπ Σφουγγαράκη (σύνδεση με το βασικό εργαλείο, τον ήρωα κινουμένων σχεδίων)

1.89 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 1

1.89.1 Φωτογραφία



1.89.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT

1	20,0 180,180	-	Τα παιδιά (Υποκείμενα) σε μικρές ομάδες πειραματίζονται με τα διαφορετικά υλικά (Εργαλεία) για να πετύχουν τη έκβαση του Αντικειμένου(να αποκτήσουν μαθησιακές εμπειρίες σχετικά με το φαινόμενο της επίπλευσης-βύθισης)

1.90 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 2

1.90.1 Φωτογραφία



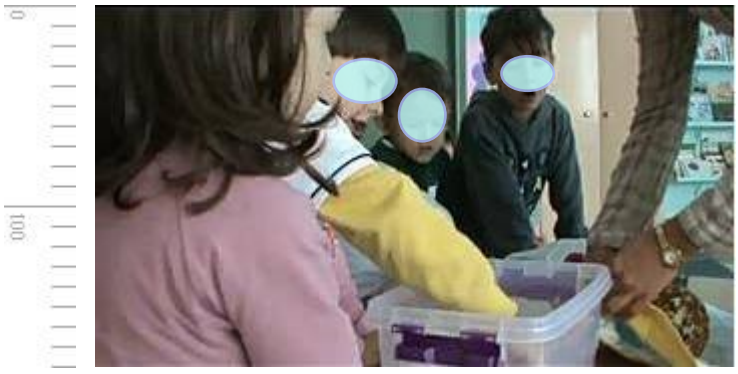
1.90.2 Ανάλυση

ID	REGION		CONTENT
1	180,0 320,180	-	Η ομάδα των παιδιών πειραματίζεται και παρατηρεί τη συμπεριφορά των υλικών στο νερό με την υποστήριξη του Μπομπ Σφουγγαράκη (αλληλεπίδραση ομάδας- βασικού εργαλείου)

1.91 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 4

1.91.1 Φωτογραφία





1.91.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 270,180	Ο Μάξιμος πιέζει τα αντικείμενα που επιπλέουν πάλι στο νερό και πειραματίζεται με τη δύναμη της άνωσης. Τα άλλα μέλη της ομάδας διατυπώνουν τις απόψεις τους και προτείνουν νέους τρόπους χρήσης των υλικών

1.92 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Πείραμα επίπλευσης-βύθισης 5

1.92.1 Φωτογραφία



1.92.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,10 -	Το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στο υλικό που θα επιλέξει το κάθε παιδί για τη διεξαγωγή του πειράματος. Στη συνέχεια υπάρχει η αλληλεπίδραση με τα

180,190	υπόλοιπα μέλη της ομάδας μέσα από τις παρατηρήσεις και την ανταλλαγή απόψεων

1.93 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Πίνακας προβλέψεων 1

1.93.1 Φωτογραφία



1.93.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	20,10 - 240,190	Αφού επεξεργαστούν τα υλικά τα παιδιά συμπληρώνουν τις προβλέψεις τους στον πίνακα διπλής εισόδου. Ο Βησσαρίωνας εδώ αιτιολογεί την πρόβλεψή του για το πλαστικό λέγοντας ότι έχει δει πλαστικά μπουκάλια που επιπλέουν στη θάλασσα (σύνδεση με την καθημερινότητα)

1.94 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Πίνακας προβλέψεων 2

1.94.1 Φωτογραφία



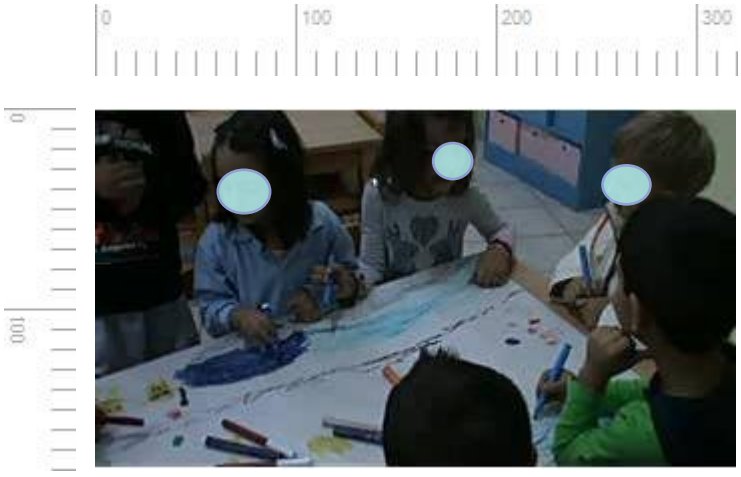


1.94.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	40,0 - 280,180	Η Νεφέλη πριν κάνει την πρόβλεψή της ταυτοποιεί την εικόνα στον πίνακα με το πραγματικό αντικείμενο, σφουγγάρι

1.95 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Συλλογική ζωγραφιά 1

1.95.1 Φωτογραφία



1.95.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,10 - 280,180	Τα παιδιά αλληλεπιδρούν σε επίπεδο ομάδας και αποφασίζουν ποια από τα σημεία της πόλης του Μπικίνι Μπότομ θα ζωγραφίσουν

2

3

1.96 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Συλλογική ζωγραφιά 2

1.96.1 Φωτογραφία



1.96.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 240,180	Η ομάδα αυτή αποτυπώνει στο χαρτί τα προβλήματα του Μπομπ από τότε που η μάγισσα εμφανίστηκε στην πόλη τους (αναστοχασμός, επικοινωνία)

1.97 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Το γράμμα 1

1.97.1 Φωτογραφία





1.97.2 Ανάλυση

ID	REGION		CONTENT
1	0,10 320,170	-	Το σύνολο της ομάδας των παιδιών υποδέχεται τον Μπομπ Σφουγγαράκη (νηπιαγωγός-ερευνήτρια σε ρόλο) και διαμορφώνει κανόνες για το πώς θα αξιοποιήσουν το γράμμα που μόλις έλαβαν (σύνδεση με την καθημερινή ζωή) και ποιους ρόλους θα αναλάβει ο καθένας (καταμερισμός εργασίας)

1.98 Φωτογραφίες\\ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ\\Το γράμμα 2

1.98.1 Φωτογραφία



1.98.2 Ανάλυση

ID	REGION		CONTENT
1	80,0	-	Η πρώτη ομάδα αναλαμβάνει δράση και πηγαίνει να επεξεργαστεί τα περιεχόμενα του φακέλου που ήρθε στο σχολείο μαζί με το γράμμα.

320,190

Φως Χρώματα Σκιές

Transcripts από τις Ζωγραφιές των παιδιών

Ο επιστήμονας (αριστερά) και το παιδί του ξεκουράζονται και συζητούν. (ο μπαμπάς του Γιώργου είναι φυσικός και ο Γιώργος αναφέρει συχνά ότι ο μπαμπάς του είναι επιστήμονας)

Περιεχόμενα

1 Φως – Χρώματα – Σκιές: Transcripts από τις ζωγραφιές των παιδιών. 14

1.1 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ\\Αλέξανδρος 14

1.2 14

1.2.1 Εικόνα 14

1.2.2 Ανάλυση 14

1.3 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ\\Βασιλική 15

1.3.1 Εικόνα 15

1.3.2 Ανάλυση 15

1.4 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ\\Εριάνη 16

1.4.1 Εικόνα 16

1.4.2 Ανάλυση 16

1.5 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ\\Θεμιστοκλής 16

1.5.1 Εικόνα 17

1.5.2 Ανάλυση 17

1.6 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ\\Κωνσταντίνος 17

1.6.1 Εικόνα 18

1.6.2 Ανάλυση 18

1.7 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ\\Ουρανία 19

1.7.1 Εικόνα 19

1.7.2 Ανάλυση 19

1.8 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ\\Πετρής..... 19

1.8.1 Εικόνα 20

1.8.2 Ανάλυση 20

1.9 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ\\Τάσος 20

1.9.1 Εικόνα 20

1.9.2 Ανάλυση 21
1.10 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ\\Χριστίνα 21
1.10.1 Εικόνα 21
1.10.2 Ανάλυση 22
1.11 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Αγγελική 22
1.11.1 Εικόνα 22
1.11.2 Ανάλυση 23
1.12 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Αντιγόνη 23
1.12.1 Εικόνα 23
1.12.2 Ανάλυση 24
1.13 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Απόστολος 24
1.13.1 Εικόνα 24
1.13.2 Ανάλυση 25
1.14 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Βασίλης 25
1.14.1 Εικόνα 25
1.14.2 Ανάλυση 26
1.15 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Βεατρίκη 26
1.15.1 Εικόνα 26
1.15.2 Ανάλυση 27
1.16 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Γιώργος Ιωάννου 27
1.16.1 Εικόνα 27
1.16.2 Ανάλυση 28
1.17 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Γιώργος 28
1.17.1 Εικόνα 28
1.17.2 Ανάλυση 29
1.18 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Δήμητρα 29
1.18.1 Εικόνα 29
1.18.2 Ανάλυση 30

1.19 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Εύα 30
1.19.1 Εικόνα 30
1.19.2 Ανάλυση 31
1.20 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Ευανθία 31
1.20.1 Εικόνα 31
1.20.2 Ανάλυση 32
1.21 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Ζωή 32
1.21.1 Εικόνα 32
1.21.2 Ανάλυση 33
1.22 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Ζώης 33
1.22.1 Εικόνα 33
1.22.2 Ανάλυση 34
1.23 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Λουκία 34
1.23.1 Εικόνα 34
1.23.2 Ανάλυση 35
1.24 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Παναγιώτης 35
1.24.1 Εικόνα 35
1.24.2 Ανάλυση 36
1.25 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Σπύρος 36
1.25.1 Εικόνα 36
1.25.2 Ανάλυση 37
1.26 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Χρυσούλα 37
1.26.1 Εικόνα 37
1.26.2 Ανάλυση 38
1.27 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Αγγελική 38
1.27.1 Εικόνα 38
1.28 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Άγγελος 39
1.28.1 Εικόνα 39

1.29 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Αντιγόνη 40
1.29.1 Εικόνα 40
1.29.2 Ανάλυση 41
1.30 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Απόστολος 41
1.30.1 Εικόνα 41
1.30.2 Ανάλυση 42
1.31 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Βεατρίκη 42
1.31.1 Εικόνα 42
1.31.2 Ανάλυση 43
1.32 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Γιώργος 43
1.32.1 Εικόνα 43
1.32.2 Ανάλυση 44
1.33 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Δήμητρα 44
1.33.1 Εικόνα 44
1.33.2 Ανάλυση 45
1.34 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Εύα 45
1.34.1 Εικόνα 45
1.34.2 Ανάλυση 46
1.35 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Ευανθία 46
1.35.1 Εικόνα 46
1.35.2 Ανάλυση 47
1.36 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Ζωή 47
1.36.1 Εικόνα 47
1.37 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Ζώης 48
1.37.1 Εικόνα 48
1.38 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Κορνηλία 49
1.38.1 Εικόνα 49
1.38.2 Ανάλυση 50

1.39 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Λουκία 50
1.39.1 Εικόνα 50
1.39.2 Ανάλυση 51
1.40 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Μαρίνα 51
1.40.1 Εικόνα 51
1.41 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Χρυσούλα 52
1.41.1 Εικόνα 52
1.42 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Αγγελική 53
1.42.1 Εικόνα 53
1.42.2 Ανάλυση 54
1.43 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Αντιγόνη 54
1.43.1 Εικόνα 54
1.43.2 Ανάλυση 55
1.44 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Απόστολος 55
1.44.1 Εικόνα 55
1.44.2 Ανάλυση 56
1.45 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Βεατρίκη 56
1.45.1 Εικόνα 56
1.45.2 Ανάλυση 57
1.46 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Γιώργος Ιωάννου 57
1.46.1 Εικόνα 57
1.46.2 Ανάλυση 58
1.47 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Γιώργος 58
1.47.1 Εικόνα 58
1.47.2 Ανάλυση 59
1.48 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Δήμητρα 59
1.48.1 Εικόνα 59
1.48.2 Ανάλυση 60

1.49 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Ευαγγελία 60
1.49.1 Εικόνα 60
1.49.2 Ανάλυση 61
1.50 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Ευανθία 61
1.50.1 Εικόνα 61
1.50.2 Ανάλυση 62
1.51 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Ζωή 62
1.51.1 Εικόνα 62
1.51.2 Ανάλυση 63
1.52 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Ζώης 63
1.52.1 Εικόνα 63
1.52.2 Ανάλυση 64
1.53 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Κορνηλία 64
1.53.1 Εικόνα 64
1.53.2 Ανάλυση 65
1.54 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Λουκία 65
1.54.1 Εικόνα 65
1.54.2 Ανάλυση 66
1.55 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Μαρίνα 66
1.55.1 Εικόνα 66
1.55.2 Ανάλυση 67
1.56 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Παναγιώτης 67
1.56.1 Εικόνα 67
1.56.2 Ανάλυση 68
1.57 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Σπύρος 68
1.57.1 Εικόνα 68
1.57.2 Ανάλυση 69
1.58 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Χρυσούλα 69

1.58.1 Εικόνα 69
1.58.2 Ανάλυση 70
1.59 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Αγγελική 70
1.59.1 Εικόνα 70
1.59.2 Ανάλυση 71
1.60 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Αντιγόνη 71
1.60.1 Εικόνα 71
1.60.2 Ανάλυση 72
1.61 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Απόστολος 72
1.61.1 Εικόνα 72
1.61.2 Ανάλυση 73
1.62 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Βασίλης 73
1.62.1 Εικόνα 73
1.62.2 Ανάλυση 74
1.63 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Βεατρίκη 74
1.63.1 Εικόνα 74
1.63.2 Ανάλυση 75
1.64 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Γιώργος Ιωάννου 75
1.64.1 Εικόνα 75
1.64.2 Ανάλυση 76
1.65 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Δήμητρα 76
1.65.1 Εικόνα 76
1.65.2 Ανάλυση 77
1.66 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Εύα 77
1.66.1 Εικόνα 77
1.66.2 Ανάλυση 78
1.67 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Ευανθία 78
1.67.1 Εικόνα 78

1.67.2 Ανάλυση 79
1.68 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Ζωή 79
1.68.1 Εικόνα 79
1.68.2 Ανάλυση 80
1.69 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Ζώης 80
1.69.1 Εικόνα 80
1.69.2 Ανάλυση 81
1.70 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Κορνηλία 81
1.70.1 Εικόνα 81
1.70.2 Ανάλυση 82
1.71 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Λουκία 82
1.71.1 Εικόνα 82
1.71.2 Ανάλυση 83
1.72 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Μαρίνα 83
1.72.1 Εικόνα 83
1.72.2 Ανάλυση 84
1.73 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Παναγιώτης 84
1.73.1 Εικόνα 84
1.73.2 Ανάλυση 85
1.74 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Σπύρος 85
1.74.1 Εικόνα 85
1.74.2 Ανάλυση 86
1.75 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Χρυσούλα 86
1.75.1 Εικόνα 86
1.75.2 Ανάλυση 87
1.76 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Αγάθη 87
1.76.1 Εικόνα 87
1.76.2 Ανάλυση 88

1.77 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Αθηνά 88
1.77.1 Εικόνα 88
1.77.2 Ανάλυση 89
1.78 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Βασιλική 89
1.78.1 Εικόνα 89
1.78.2 Ανάλυση 90
1.79 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Ελισάβετ 90
1.79.1 Εικόνα 90
1.79.2 Ανάλυση 91
1.80 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Έλλη 91
1.80.1 Εικόνα 91
1.80.2 Ανάλυση 92
1.81 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Ηρακλής 93
1.81.1 Εικόνα 93
1.81.2 Ανάλυση 93
1.82 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Μαρίνα 93
1.82.1 Εικόνα 93
1.82.2 Ανάλυση 94
1.83 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Μηνάς 94
1.83.1 Εικόνα 95
1.83.2 Ανάλυση 95
1.84 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Νικόλας 95
1.84.1 Εικόνα 95
1.84.2 Ανάλυση 96
1.85 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Φώτης 96
1.85.1 Εικόνα 96
1.85.2 Ανάλυση 97
1.86 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Χρήστος 97

1.86.1 Εικόνα 97
1.86.2 Ανάλυση 98
1.87 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Αγάθη 98
1.87.1 Εικόνα 98
1.87.2 Ανάλυση 99
1.88 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Αθηνά 99
1.88.1 Εικόνα 99
1.88.2 Ανάλυση 100
1.89 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Βασιλική 100
1.89.1 Εικόνα 100
1.89.2 Ανάλυση 101
1.90 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Ελισάβετ 101
1.90.1 Εικόνα 101
1.90.2 Ανάλυση 102
1.91 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Έλλη 102
1.91.1 Εικόνα 102
1.91.2 Ανάλυση 103
1.92 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Ηρακλής 103
1.92.1 Εικόνα 103
1.92.2 Ανάλυση 104
1.93 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Λάζαρος 104
1.93.1 Εικόνα 104
1.93.2 Ανάλυση 105
1.94 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Μαρίνα 105
1.94.1 Εικόνα 105
1.94.2 Ανάλυση 106
1.95 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Μηνάς 106
1.95.1 Εικόνα 106

1.95.2 Ανάλυση 107
1.96 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Νικόλας 107
1.96.1 Εικόνα 107
1.96.2 Ανάλυση 108
1.97 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Φώτης 108
1.97.1 Εικόνα 108
1.97.2 Ανάλυση 109
1.98 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Χρήστος 109
1.98.1 Εικόνα 109
1.98.2 Ανάλυση 110
1.99 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Αγάθη 110
1.99.1 Εικόνα 110
1.99.2 Ανάλυση 111
1.100 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Αθηνά 111
1.100.1 Εικόνα 111
1.100.2 Ανάλυση 112
1.101 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Βασιλική 112
1.101.1 Εικόνα 112
1.101.2 Ανάλυση 113
1.102 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Γιώργος 113
1.102.1 Εικόνα 113
1.102.2 Ανάλυση 114
1.103 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Ελισάβετ 114
1.103.1 Εικόνα 114
1.103.2 Ανάλυση 115
1.104 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Έλλη 115
1.104.1 Εικόνα 116
1.104.2 Ανάλυση 116

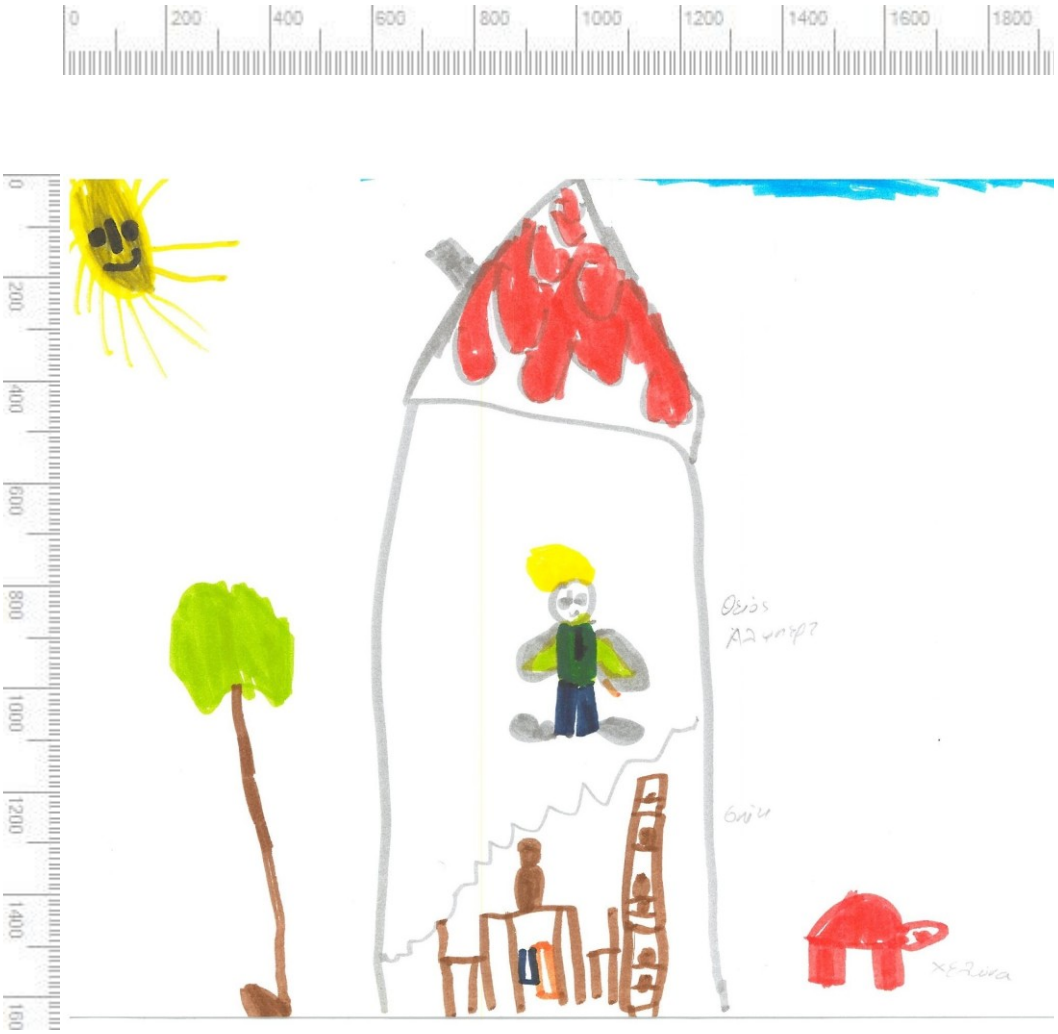
1.105 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Ηρακλής 116
1.105.1 Εικόνα 117
1.105.2 Ανάλυση 117
1.106 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Κωνσταντίνος 117
1.106.1 Εικόνα 117
1.106.2 Ανάλυση 118
1.107 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Μαρίνα 118
1.107.1 Εικόνα 118
1.107.2 Ανάλυση 119
1.108 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Μηνάς 119
1.108.1 Εικόνα 119
1.108.2 Ανάλυση 120
1.109 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Μυρτώ 120
1.109.1 Εικόνα 120
1.109.2 Ανάλυση 121
1.110 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Νικόλας 121
1.110.1 Εικόνα 121
1.110.2 Ανάλυση 122
1.111 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Φώτης 122
1.111.1 Εικόνα 122
1.111.2 Ανάλυση 123
1.112 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Χρήστος 123
1.112.1 Εικόνα 123
1.112.2 Ανάλυση 124

1 Φως – Χρώματα – Σκιές: Transcripts από τις ζωγραφιές των παιδιών.

1.1 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ\\Αλέξανδρος

1.2

1.2.1 Εικόνα



1.2.2 Ανάλυση

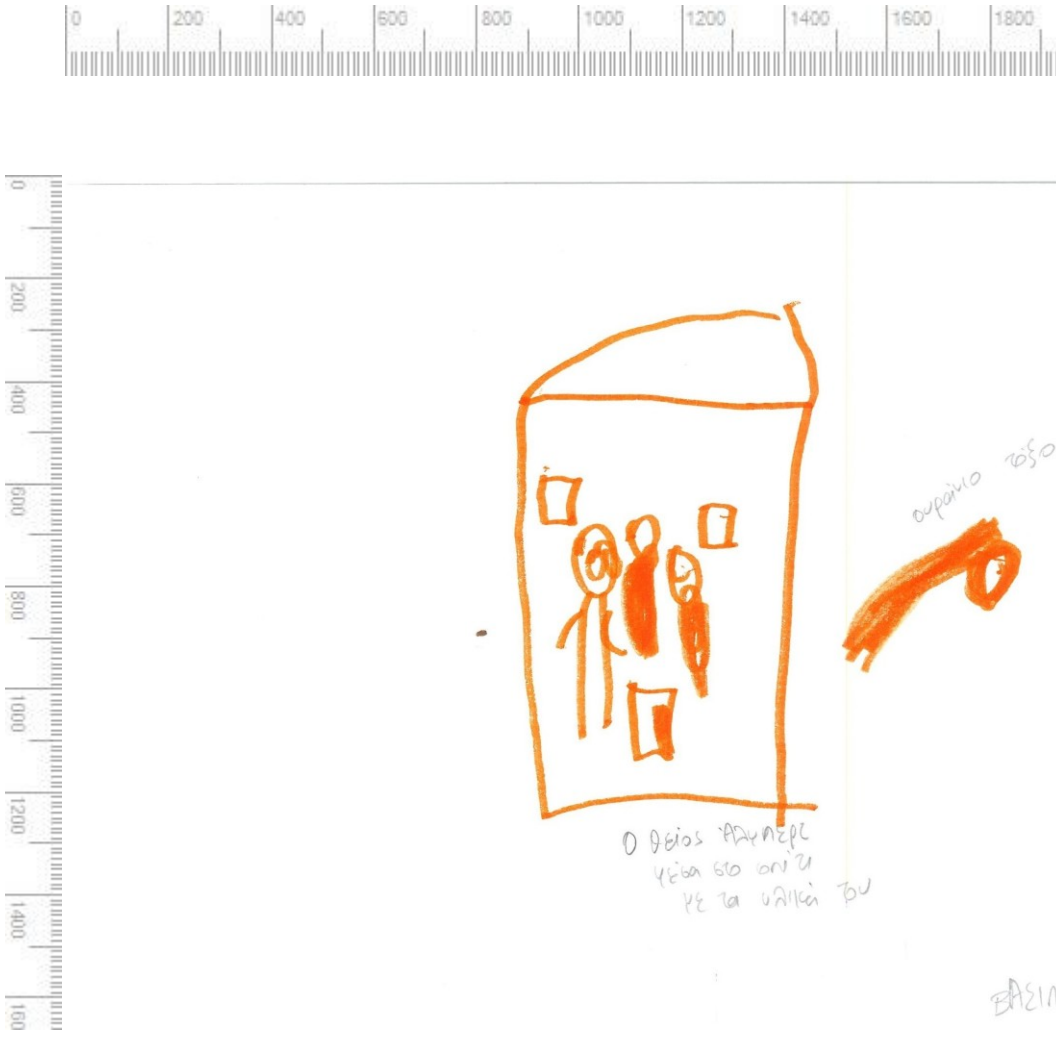
1	560,0 - 1330,1660	Ο θείος Άλμπερτ στο σπίτι του. Ανεβαίνει τη σκάλα για να πάει στο εργαστήριο που είναι στη σοφίτα.
2	1090,1160	Σε αυτό το ντουλάπι έχει μπουκαλάκια με υλικά που ο θείος Άλμπερτ χρησιμοποιεί στα πειράματά του

-

1200,1660

1.3 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ\\Βασιλική

1.3.1 Εικόνα



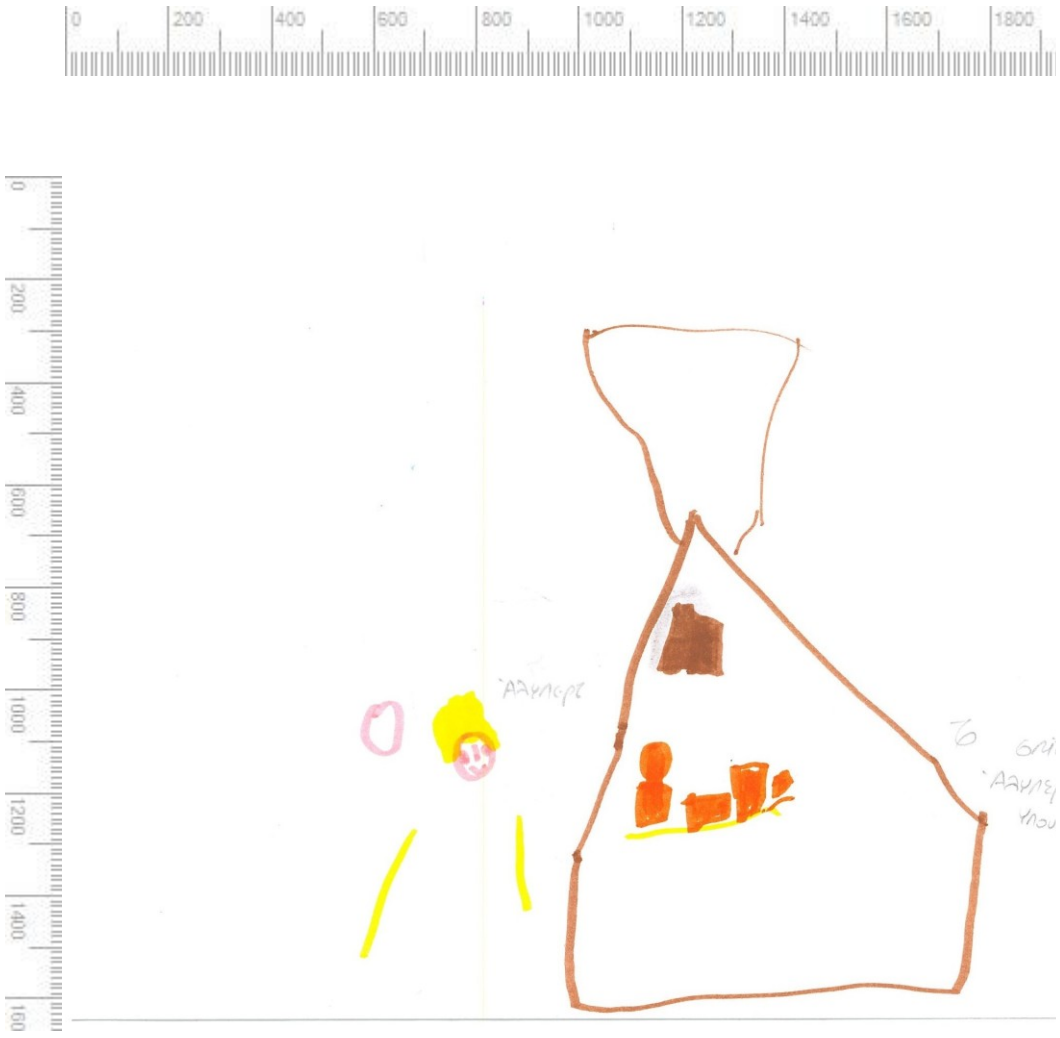
1.3.2 Ανάλυση

1	810,200 - 1510,1510	Ο θείος Άλμπερτ μεσα στο εργαστήριό του δείχνει στον Φοίβο και την Ίριδα τα υλικά του
2	1490,640 -	Το ουράνιο τόξο στο πίσω μέρος από το σπίτι του θείου Άλμπερτ

1920,1020

1.4 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ\\Εριάνη

1.4.1 Εικόνα



1.4.2 Ανάλυση

1	530,260 - 1880,1660	Ο θείος Άλμπερτ και το εργαστήριο μέσα στο σπίτι. Το εργαστήριο έχει πολλά νουλάπια με υλικά

1.5 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ\\Θεμιστοκλής

1.5.1 Εικόνα



1.5.2 Ανάλυση

1	1410,360 - 1870,970	Ο θείος Άλμπερτ μέσα στο εξοχικό του
2	280,290 - 1470,1520	Ο Νεύτωνας με τα πολύ μακριά μαλλιά

1.6 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ\\Κωνσταντίνος

1.6.1 Εικόνα



1.6.2 Ανάλυση

1	1010,400 - 1990,1650	Ο θείος Άλμπερτ που κρατά ένα μεγάλο μαύρο φακό για να κάνει το πείραμα του Νεύτωνα (με το φακό και το πρίσμα)
2	490,710 - 1150,1600	Ο Φοίβος (στο κάτω μέρος) και η Ίριδα (πάνω) πηγαίνουν στο σπίτι του θείου Άλμπερτ κρατώντας τα πράγματα από το εργαστήριο του Νεύτωνα
3	0,0 - 2340,1540	Η γειτονιά του θείου Άλμπερτ έχει 5 σπίτια

1.7 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ\\Ουρανία

1.7.1 Εικόνα



1.7.2 Ανάλυση

1	680,300 - 2080,1660	Ο θείος Άλμπερτ έξω από το εργαστήριο ατο σπίτι του
2	0,40 - 2340,400	ο ήλιος και το ουράνιο τόξο

1.8 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ\\Πετρής

1.8.1 Εικόνα



1.8.2 Ανάλυση

1	110,0 - 1480,1660	ο θείος Άλμπερτ μέσα στο εργαστήριο ετοιμάζεται για να κάνει ένα πείραμα. Έχει φορέσει τα γυαλιά του για να βλέπει καλά τα υλικά που θα χρησιμοποιήσει

1.9 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ\\Τάσος

1.9.1 Εικόνα

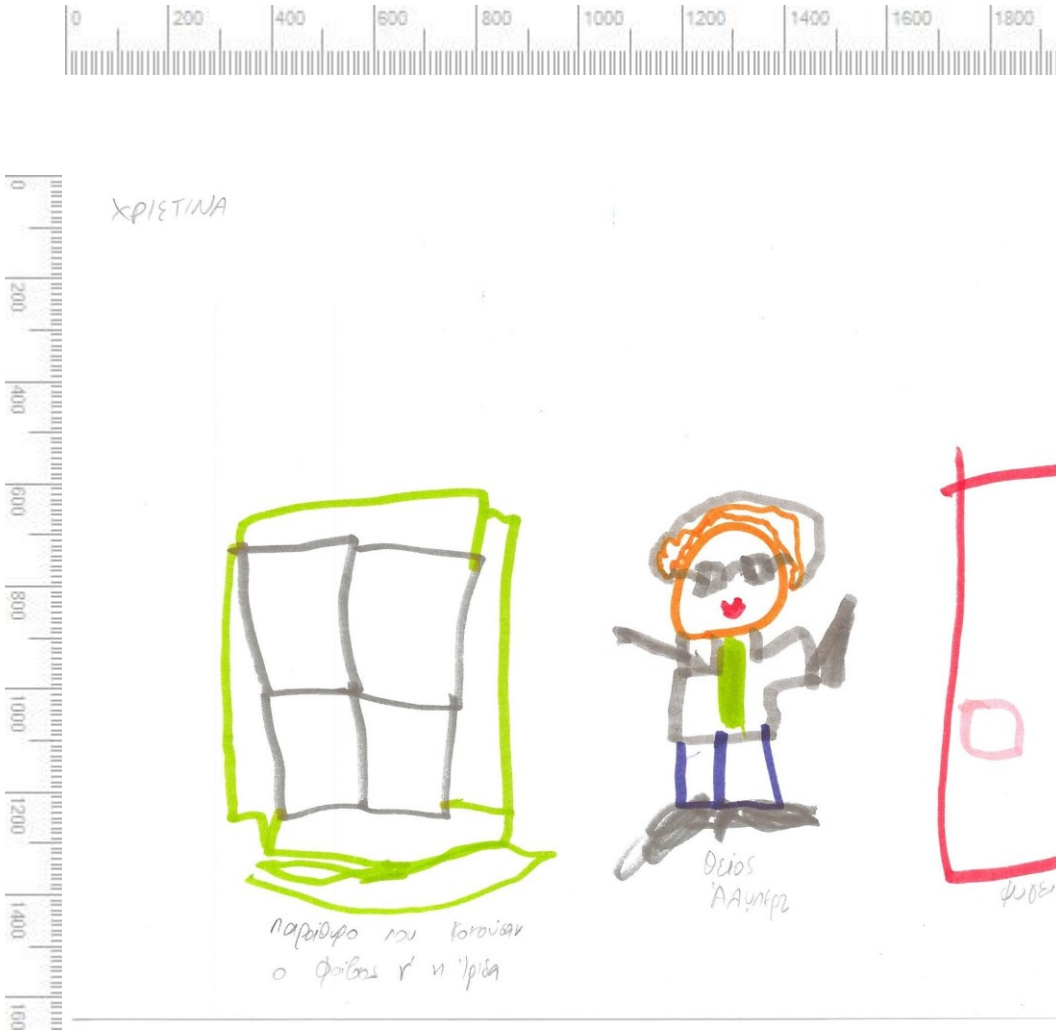


1.9.2 Ανάλυση

1	720,240 - 2110,1650	Οι ντουλάπες με τα υλικά που χρησιμοποιεί ο θείος Άλμπερτ όταν δουλεύει στο εργαστήριο
2	340,830 - 770,1560	Ο θείος Άλμπερτ και το τραπέζι που χρησιμοποιεί για να κάνει τα πειράματά του

1.10 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ\\Χριστίνα

1.10.1 Εικόνα



1.10.2 Ανάλυση

1	1050,550 - 2120,1560	Ο θείος Άλμπερτ και το ντουλάπι στο οποίο βάζει τα υλικά του. Μεσα έχει και ένα μικρό ψυγείο για όσα υλικά πρέπει να είναι κρύα
2	280,600 - 930,1470	Το παράθυρο έξω από το εργαστήριο του Νεύτωνα από το οποίο παρακολουθούσαν τη διάλεξη ο Φοίβος και η Ίριδα

1.11 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Αγγελική

1.11.1 Εικόνα



1.11.2 Ανάλυση

1	80,220 - 980,1490	ο φακός η σκιά και ο άνθρωπος που φτιάχνει σκιές

1.12 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Αντιγόνη

1.12.1 Εικόνα



1.12.2 Ανάλυση

1	1190,90 - 1660,1110	ο φακός, η μπάλα και η σκιά της

1.13 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Απόστολος

1.13.1 Εικόνα





1.13.2 Ανάλυση

1	890,420 - 1710,1270	ο φακός, το αντικείμενο, οι γραμμές από το φως του φακού και η σκιά

1.14 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Βασίλης

1.14.1 Εικόνα



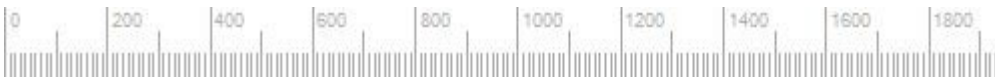


1.14.2 Ανάλυση

1	0,20 - 1060,1100	ο φακός και ο ήλιος φωτίζουν τα αντικείμενα και δημιουργείται η σκιά τους

1.15 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Βεατρίκη

1.15.1 Εικόνα





1.15.2 Ανάλυση

1	940,110 - 1960,1650	το κορίτσι κρατά το φακό πάνω από το ξύλινο τουβλάκι και σχηματίζει τη σκιά του στο τραπέζι

1.16 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Γιώργος Ιωάννου

1.16.1 Εικόνα



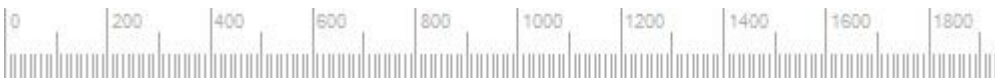


1.16.2 Ανάλυση

1	500,600 - 850,1300	ο φακός φωτίζει το καραβάκι και θα βγει η σκιά του

1.17 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Γιώργος

1.17.1 Εικόνα





1.17.2 Ανάλυση

1	630,220 - 1300,1110	ο ήλιος, ο φακός, το τουβλάκι και η σκιά του
2	1450,440 - 2340,1650	άλλα πράγματα με τα οποία μπορούμε να φτιάξουμε σκιές

1.18 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Δήμητρα

1.18.1 Εικόνα





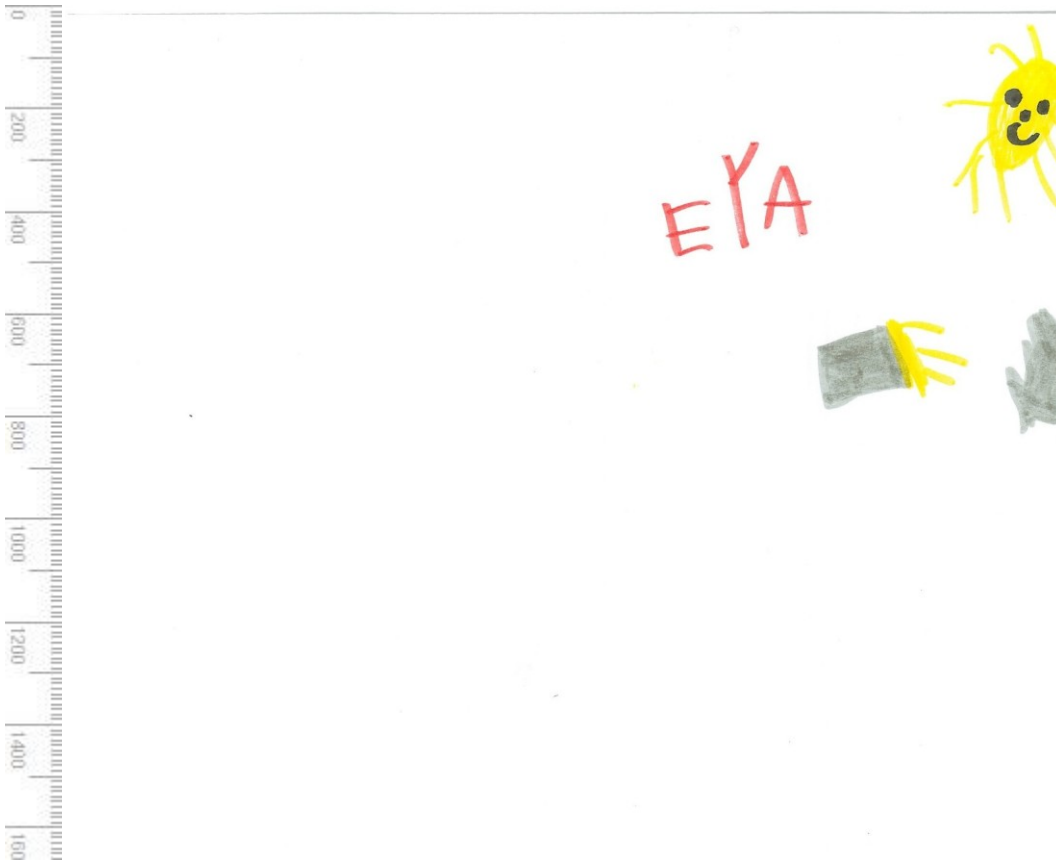
1.18.2 Ανάλυση

1	850,510 - 1610,840	ο φακός, το αντικείμενο και η σκιά του
2	0,30 - 350,360	με το φως του ήλιου σχηματίζονται σκιές

1.19 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Εύα

1.19.1 Εικόνα



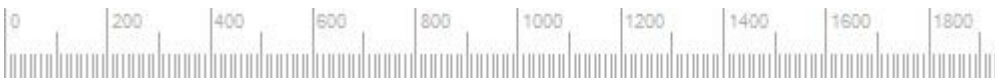


1.19.2 Ανάλυση

1	1440,50 - 2150,890	Με το φακό ή με το φως του ήλιου βγαίνει η σκιά στον τοίχο

1.20 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Ευανθία

1.20.1 Εικόνα





1.20.2 Ανάλυση

1	940,230 - 1510,1050	ο φακός και η σκιά

1.21 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Ζωή

1.21.1 Εικόνα





1.21.2 Ανάλυση

1	690,690 - 1940,1160	ο φακός φωτίζει το αντικείμενο και βγαίνει η σκιά του στον τοίχο
2	1700,1010 - 2080,1400	χρωματιστή σκιά

1.22 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Ζώης

1.22.1 Εικόνα





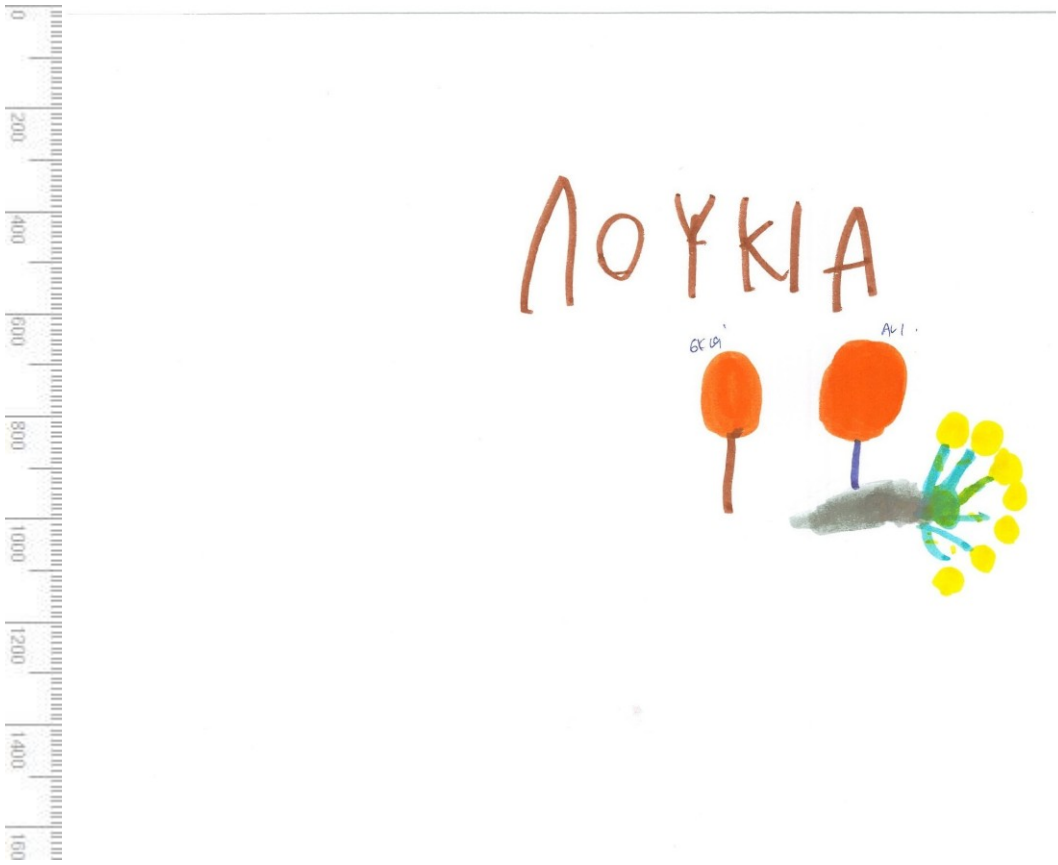
1.22.2 Ανάλυση

1	910,380 - 1570,1230	ο άνθρωπος και η σκιά του
2	1790,140 - 2220,680	ο ήλιος (σε ευθύγραμμη θέση με τον άνθρωπο και τη σκιά του)

1.23 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Λουκία

1.23.1 Εικόνα





1.23.2 Ανάλυση

1	1110,580 - 2220,1200	ο φακός, το μπαλόνι και η σκιά του

1.24 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Παναγιώτης

1.24.1 Εικόνα





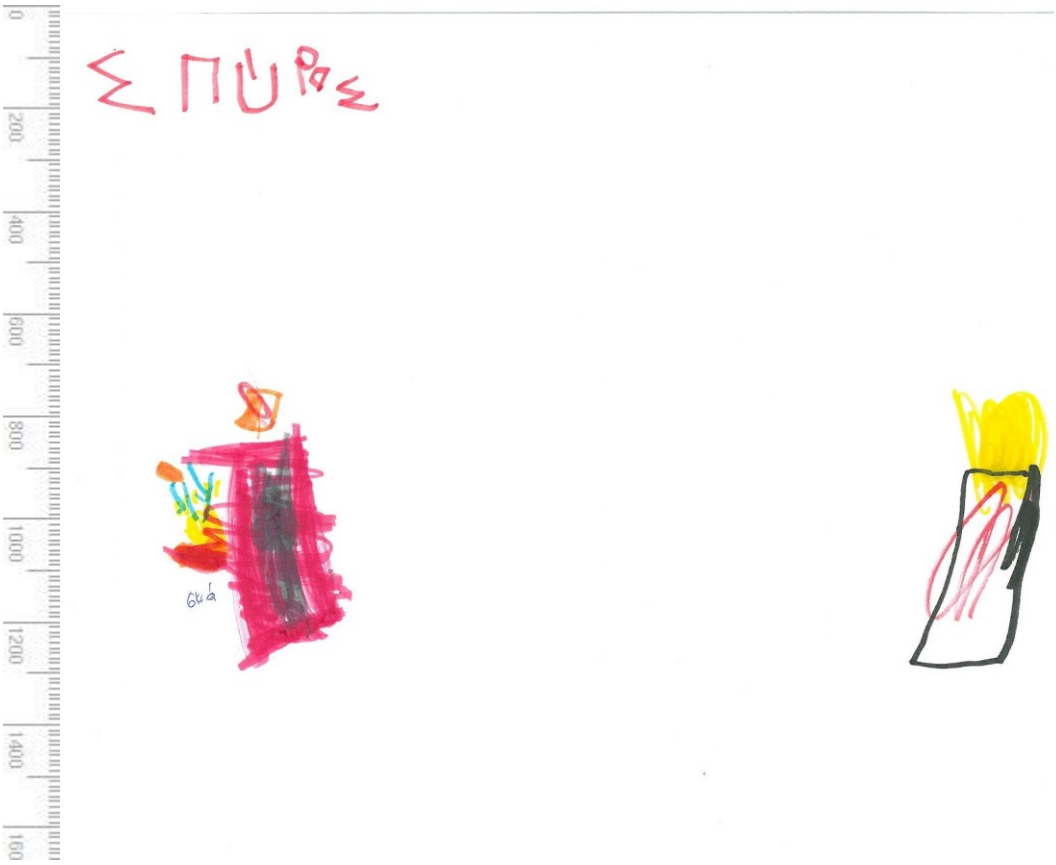
1.24.2 Ανάλυση

1	0,0 - 1780,1040		Για να σχηματίσουμε σκιές χρειαζόμαστε φακό ή το φως από τον ήλιο

1.25 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Σπύρος

1.25.1 Εικόνα





1.25.2 Ανάλυση

1	170,710 - 1940,1360	ο φακός φωτίζει το αντικείμενο και σχηματίζεται η σκιά στον τοίχο

1.26 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Χρυσούλα

1.26.1 Εικόνα





1.26.2 Ανάλυση

1	220,540 - 950,1190	ο φακός φωτίζει το αντικείμενο και δημιουργείται η σκιά του

1.27 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Αγγελική

1.27.1 Εικόνα





1.28 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Άγγελος

1.28.1 Εικόνα





1.29 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Αντιγόνη

1.29.1 Εικόνα





1.29.2 Ανάλυση

1	910,150 - 2050,1420	Η επιστήμονας στέκεται μπροστά από τη βιβλιοθήκη της. Τα βιβλία περιλαμβάνουν πειράματα φυσικής και ψάχνει αυτά που αναφέρονται στο φως και στο ουράνιο τόξο.

1.30 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Απόστολος

1.30.1 Εικόνα





1.30.2 Ανάλυση

1	50,980 - 2280,1660	Ο επιστήμονας κρατά εναν φακό και κάνει πειράματα με το φως. Δεξιά κάθονται κάποια παιδάκια και παρακολουθούν. Αριστερά είναι η βιβλιοθήκη με τα υλικά.

1.31 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Βεατρίκη

1.31.1 Εικόνα





1.31.2 Ανάλυση

1	650,420 - 1950,1650	Η επιστήμονας κρατά το φακό και ετοιμάζεται να σκοτεινιάσει το δωμάτιο για να κάνει το πείραμα με τα χρώματα

1.32 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Γιώργος

1.32.1 Εικόνα





1.32.2 Ανάλυση

1	850,290 - 1870,1000	Ο επιστήμονας (αριστερά) και το παιδί του ξεκουράζονται και συζητούν. (ο μπαμπάς του Γιώργου είναι φυσικός και ο Γιώργος αναφέρει συχνά ότι ο μπαμπάς του είναι επιστήμονας)

1.33 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Δήμητρα

1.33.1 Εικόνα





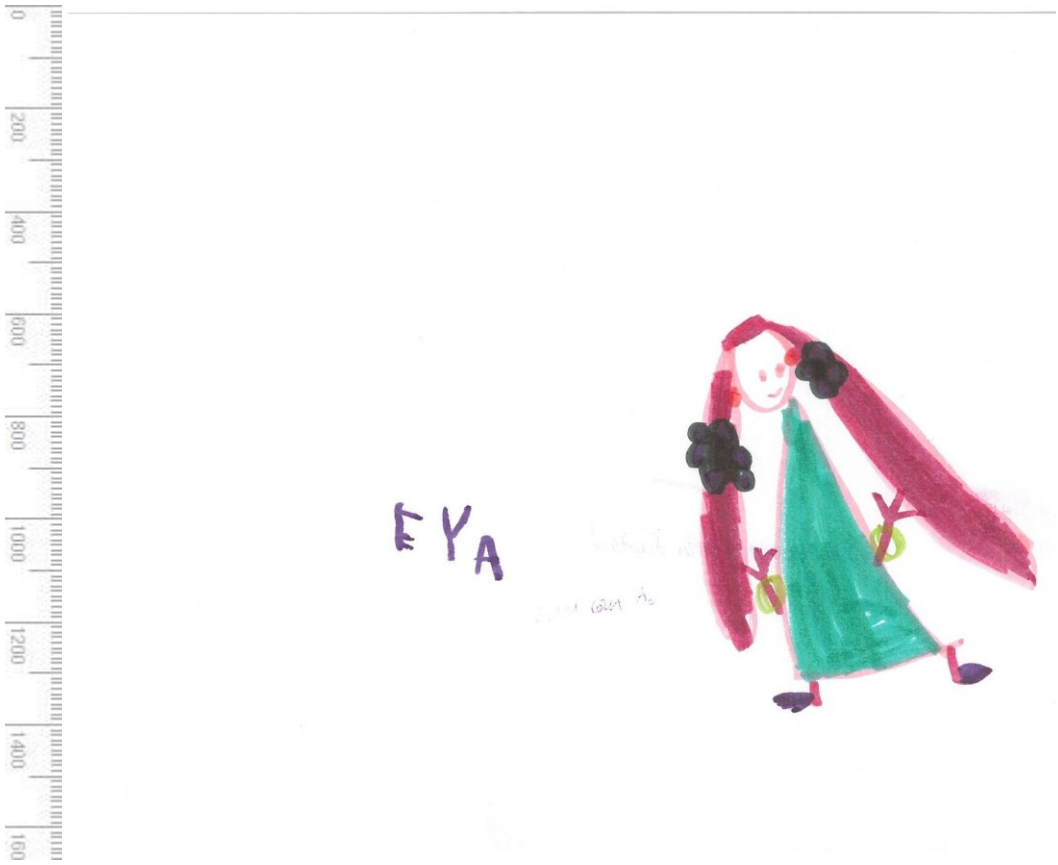
1.33.2 Ανάλυση

1	360,110 - 1760,1660	Η επιστήμονας πηγαίνει το πρωί στη δουλειά της. Στο δεξί της χέρι κρατά το φακό ενώ τα υπόλοιπα υλικά για το πείραμα βρίσκονται στο εργαστήριο.

1.34 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Εύα

1.34.1 Εικόνα





1.34.2 Ανάλυση

1	1140,520 - 2050,1440	Η επιστήμονας πηγαίνει στη δουλειά της το πρωί

1.35 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Ευανθία

1.35.1 Εικόνα





1.35.2 Ανάλυση

1	310,300 - 2120,1430	Η επιστήμονας πηγαίνει στη ντουλάπα με τα υλικά για να πάρει τα απαραίτητα για το πείραμά της.

1.36 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Ζωή

1.36.1 Εικόνα





1.37 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Ζώης

1.37.1 Εικόνα

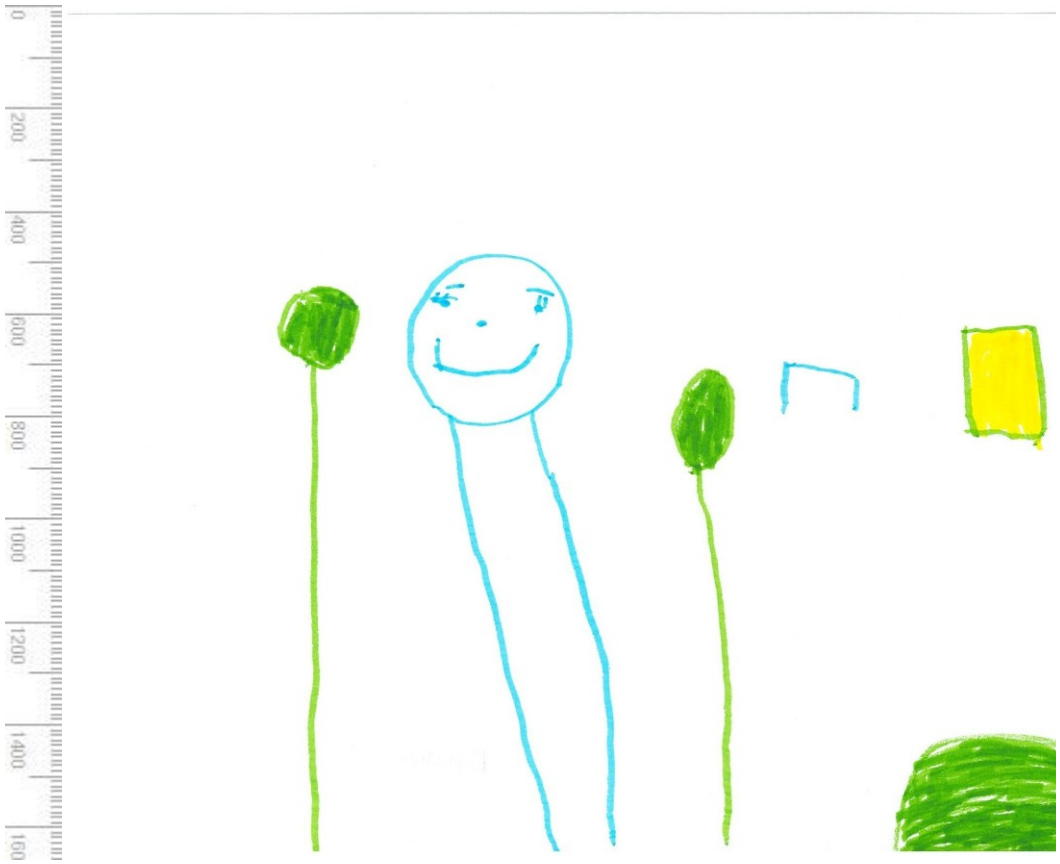




1.38 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Κορνηλία

1.38.1 Εικόνα





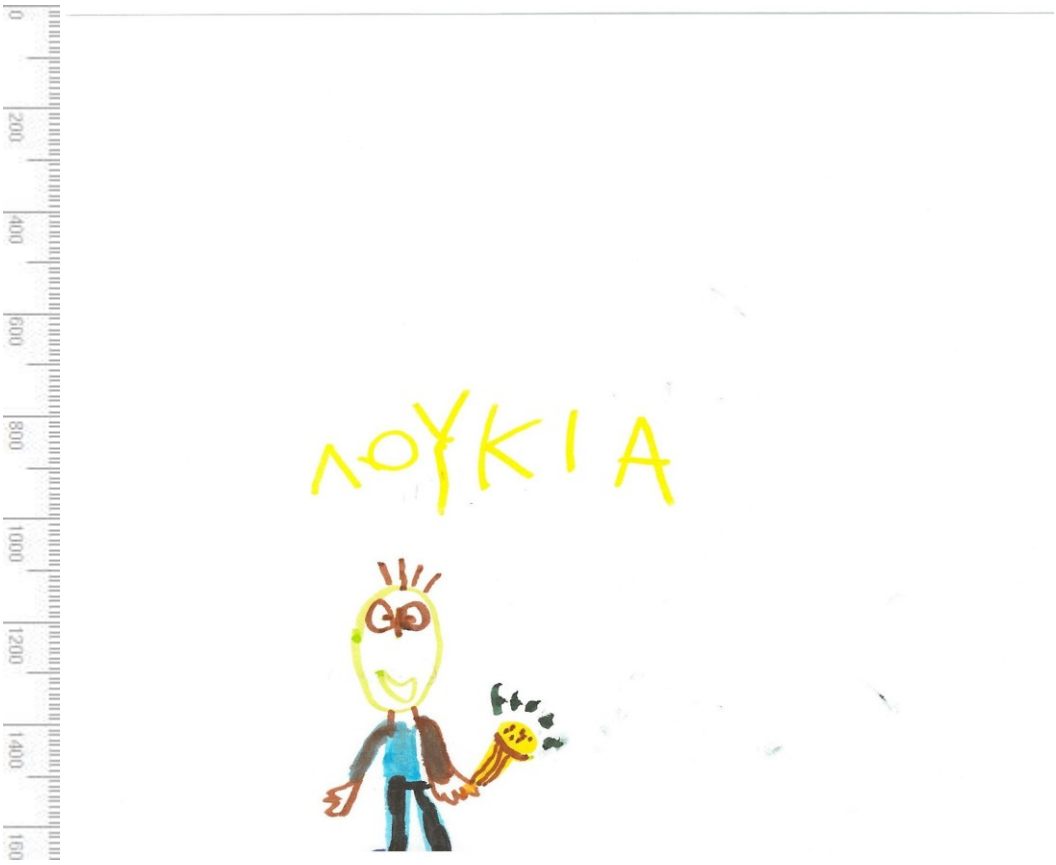
1.38.2 Ανάλυση

1	1360,570 - 1970,920	το πρίσμα και το κίτρινο μπουκαλάκι του επιστήμονα
2	310,420 - 1360,1660	ο επιστήμονας κάνει βόλτα στον κήπο του μετά τη δουλειά

1.39 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Λουκία

1.39.1 Εικόνα





1.39.2 Ανάλυση

1	420,1040 - 1040,1660	Ο επιστήμονας είναι πολύ χαρούμενος επειδή κατάφερε με το φακό του να σχηματίσει το ουράνιο τόξο στον τοίχο του εργαστηρίου του

1.40 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Μαρίνα

1.40.1 Εικόνα





1.41 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Χρυσούλα

1.41.1 Εικόνα

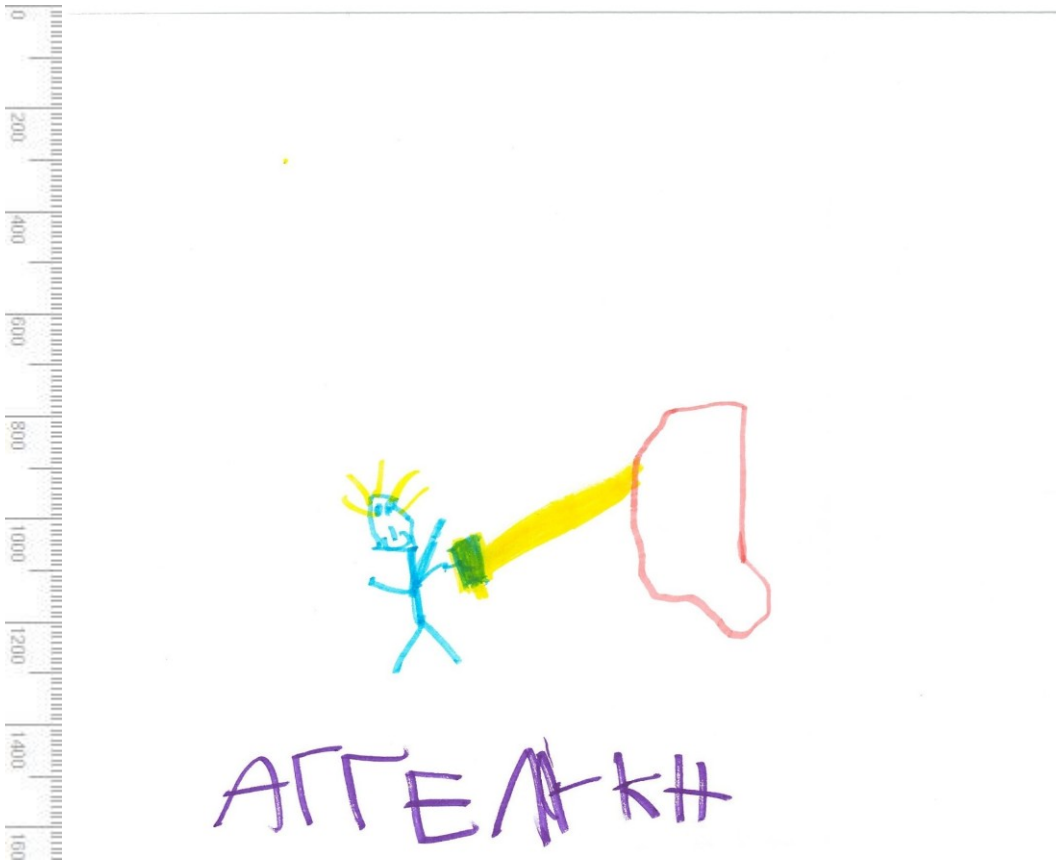




1.42 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Αγγελική

1.42.1 Εικόνα





1.42.2 Ανάλυση

1	420,770 - 1430,1390	Ο Νεύτωνας στέλνει το φως από το φακό μέσα από το μεγάλο άσπρο γυαλί (πρίσμα) για να φτιάξει το ουράνιο τόξο.

1.43 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Αντιγόνη

1.43.1 Εικόνα





1.43.2 Ανάλυση

1	280,370 - 2070,1660	Ο Νεύτωνας που κρατά το φακό του και το ουράνιο τόξο στον τοίχο
2	280,370 - 2070,1660	

1.44 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Απόστολος

1.44.1 Εικόνα





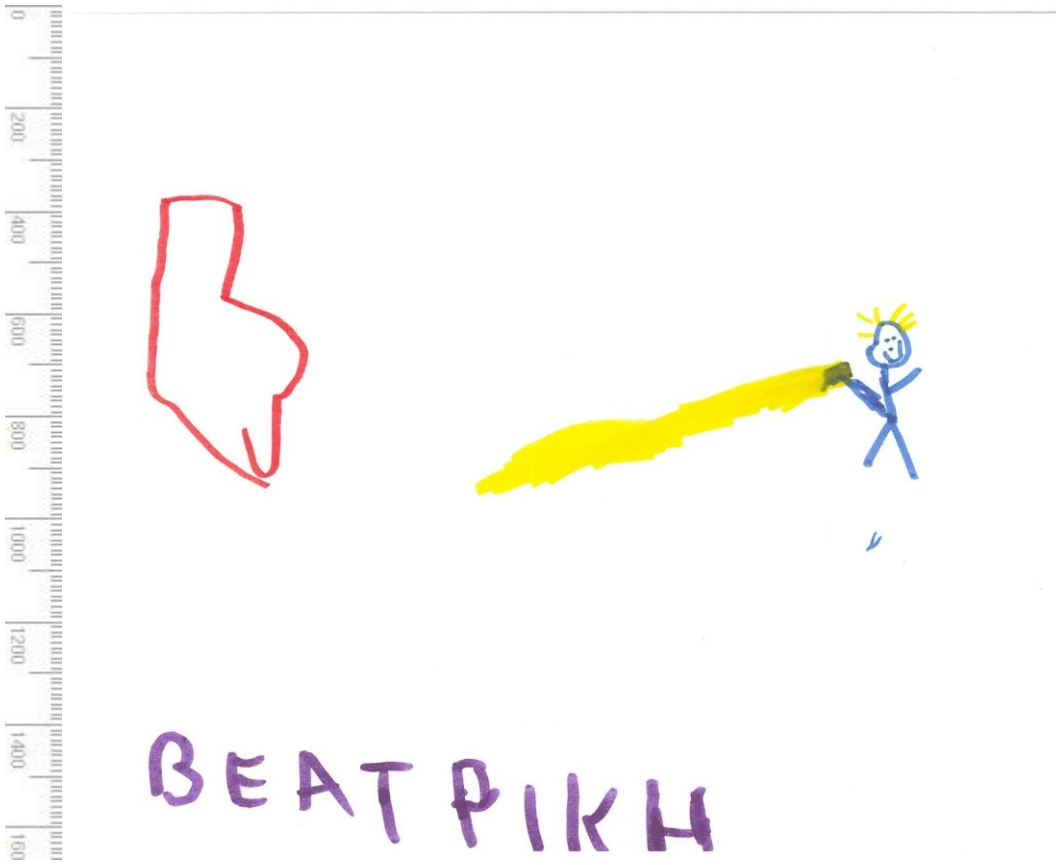
1.44.2 Ανάλυση

1	1010,470 - 1770,1420	Ο Νεύτωνας και τα χρώματα του ουράνιου τόξου

1.45 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Βεατρίκη

1.45.1 Εικόνα





1.45.2 Ανάλυση

1	0,330 - 1840,1070	Ο Νεύτωνας φωτίζει με το φακό του το γυάλινο πρίσμα για να βγει σε λίγο το ουράνιο τόξο στον τοίχο

1.46 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Γιώργος Ιωάννου

1.46.1 Εικόνα





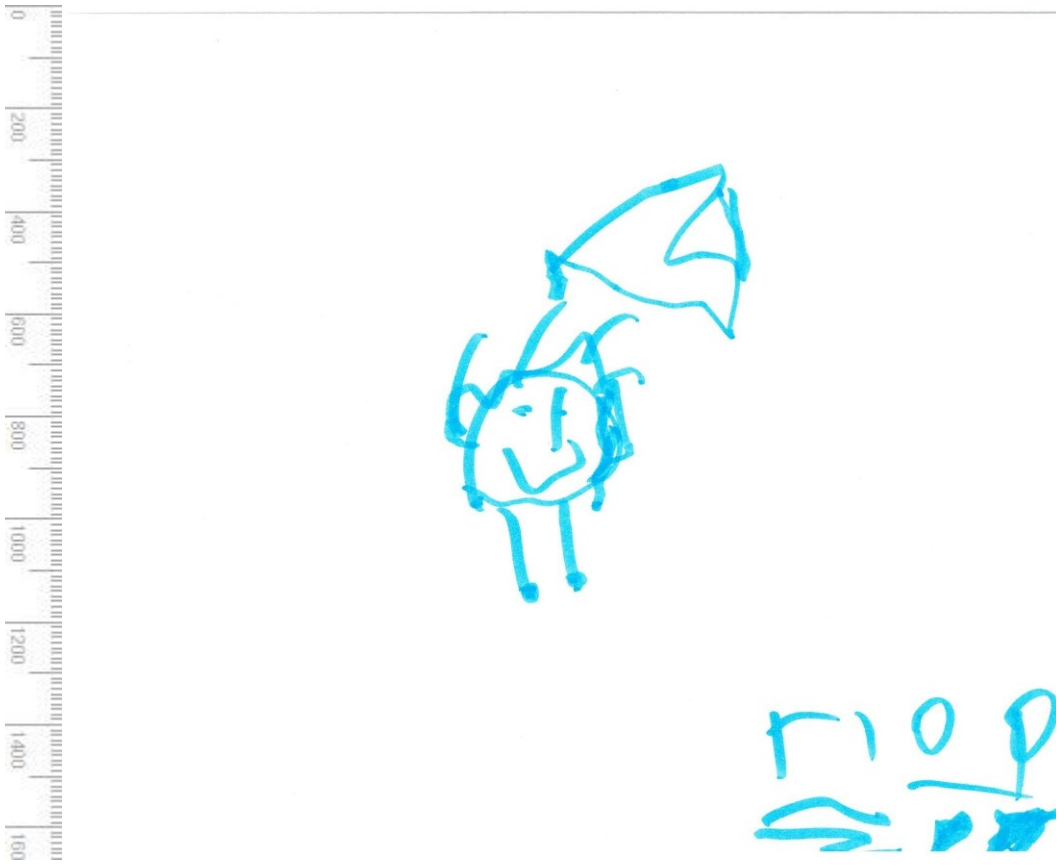
1.46.2 Ανάλυση

1	60,570 - 2120,1640	Ο Νεύτωνας κατάει το φακό του και μέσα από το πρίσμα (κίτρινο τρίγωνο) σχηματίζεται το ουράνιο τόξο στον τοίχο. Ακριβώς πίσω του βρίσκεται το ντουλάπι με τα υλικά που χρησιμοποιεί για τα πειράματα.

1.47 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Γιώργος

1.47.1 Εικόνα





1.47.2 Ανάλυση

1	580,270 - 1370,1250	Ο Νεύτωνας κρατά ψηλά το μεγάλο φακό του

1.48 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Δήμητρα

1.48.1 Εικόνα





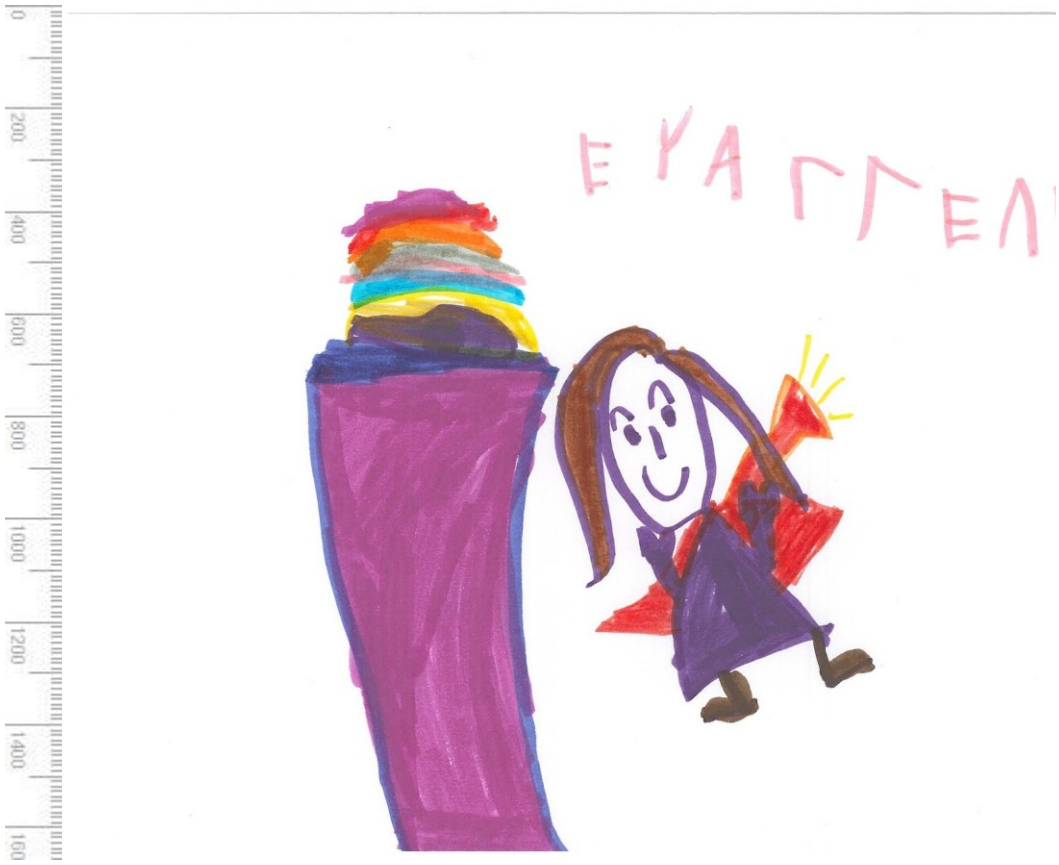
1.48.2 Ανάλυση

1	750,120 - 2100,1660	Ο Νεύτωνας κρατά έναν φακό και με το φως που περνά από το μωβ καθρέφτη απέναντι σχηματίζεται το ουράνιο τόξο

1.49 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Ευαγγελία

1.49.1 Εικόνα





1.49.2 Ανάλυση

1	430,350 - 1610,1660	Ο Νεύτωνας με το φακό του. Θέλει να φτιάξει ένα ουράνιο τόξο σαν αυτό που ζωγράφισε η Ίριδα στο καβαλέτο.

1.50 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Ευανθία

1.50.1 Εικόνα





1.50.2 Ανάλυση

1	270,60 - 2270,1260		Ο Νεύτωνας κρατάει το φακό του. Το ουράνιο τόξο σχηματίζεται από το φως που μπαίνει από το πράσινο παράθυρο που είναι ανοιχτό

1.51 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Ζωή

1.51.1 Εικόνα





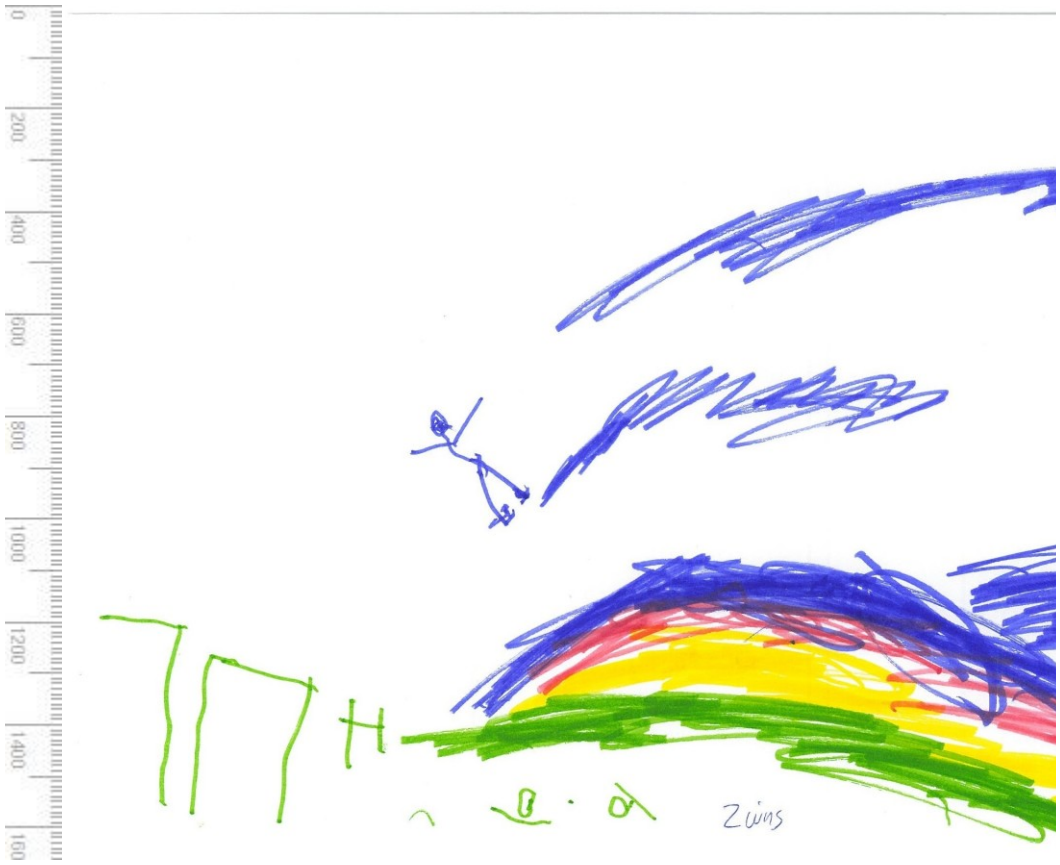
1.51.2 Ανάλυση

1	80,770 - 2100,1660	Η Ίριδα, ο Νεύτωνας και το ουράνιο τόξο

1.52 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Ζώης

1.52.1 Εικόνα





1.52.2 Ανάλυση

1	400,320 - 2340,1660	Ο Νεύτωνας μπορεί να περπατάει πάνω στο ουράνιο τόξο

1.53 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Κορνηλία

1.53.1 Εικόνα





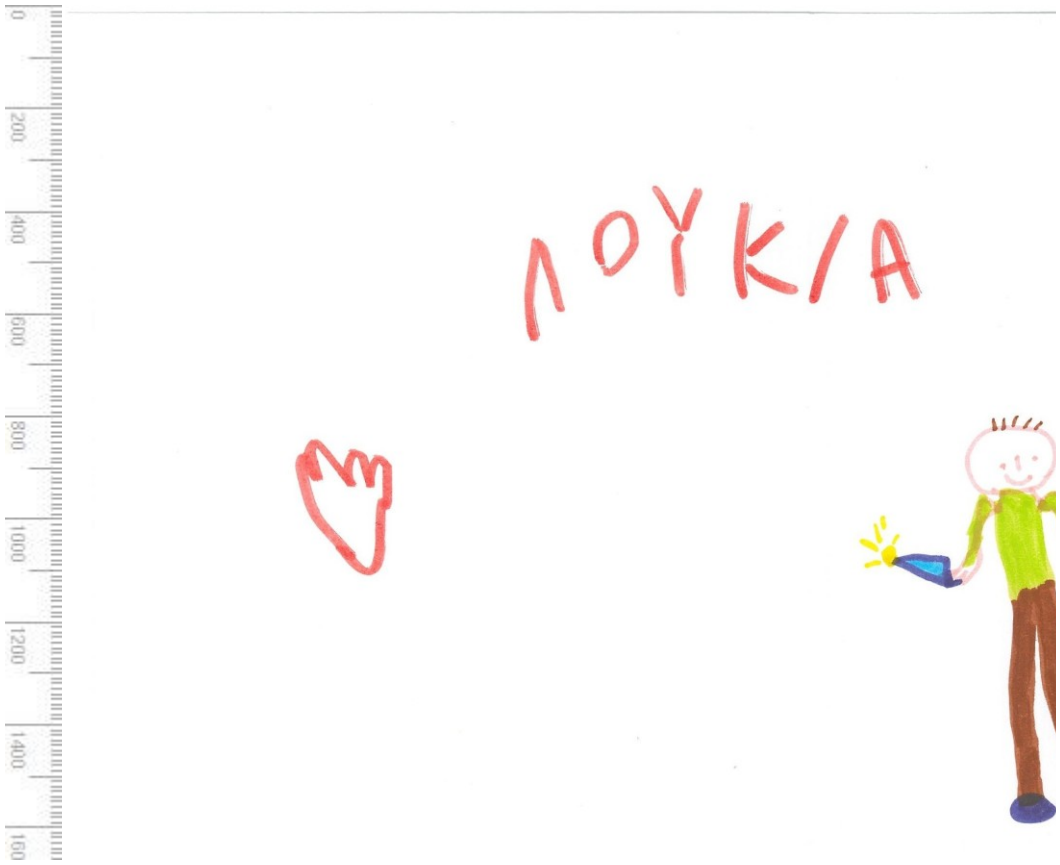
1.53.2 Ανάλυση

1	400,500 - 2010,1530	Ο Νεύτωνας κρατάει το πρίσμα (είναι η προέκταση του χεριού του) και έχει τοποθετήσει το φακό στο πάτωμα. Το φως του πέφτει στο πρίσμα και φτιάχνει το ουράνιο τόξο στον τοίχο.

1.54 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Λουκία

1.54.1 Εικόνα



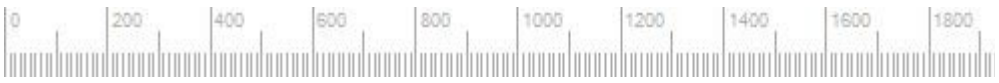


1.54.2 Ανάλυση

1	380,740 - 2090,1630	Ο Νεύτωνας με το φακό του δημιουργεί το ουράνιο τόξο στον τοίχο

1.55 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Μαρίνα

1.55.1 Εικόνα





1.55.2 Ανάλυση

1	200,110 - 2270,1650	Ο Νεύτωνας με το φακό του φτιάχνει το ουράνιο τόξο

1.56 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Παναγιώτης

1.56.1 Εικόνα





1.56.2 Ανάλυση

1	1060,570 - 1450,1160	Ο Νεύτωνας

1.57 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Σπύρος

1.57.1 Εικόνα





1.57.2 Ανάλυση

1	270,370 - 1560,1310	Ο Νεύτωνας κρατά το φακό του και φτιάχνει με το φως το ουράνιο τόξο στο πάτωμα

1.58 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Χρυσούλα

1.58.1 Εικόνα





1.58.2 Ανάλυση

1	330,660 - 1430,1600	Ο Νεύτωνας με τοφακό του φτιάχνει το ουράνιο τόξο στον τοίχο

1.59 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Αγγελική

1.59.1 Εικόνα





1.59.2 Ανάλυση

1	460,100 - 2310,1660	Ο Νεύτωνας μαζί με τα παιδιά φτιάχνουν το ουράνιο τόξο με τα χρώματα
2	460,380 - 1350,680	Το αγαπημένο χρώμα της Αγγελικής είναι το μπλε

1.60 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Αντιγόνη

1.60.1 Εικόνα





1.60.2 Ανάλυση

1	60,350 - 2090,1460	ο Νεύτωνας, ο Φοίβος και η Ίριδα πηγαίνουν στο εργαστήριο

1.61 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Απόστολος

1.61.1 Εικόνα





1.61.2 Ανάλυση

1	0,210 - 2300,1230		ο Φοίβος, η Ίριδα, το ουράνιο τόξο και η θάλασσα

1.62 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Βασίλης

1.62.1 Εικόνα





1.62.2 Ανάλυση

1	1300,200 - 2210,1550	Ο Φοίβος και η Ίριδα βρήκαν έναν φακό
2	500,1070 - 1230,1660	Τα παιδιά παίζουν κρυφτό μέσα στη ντουλάπα
3	170,760 - 750,1270	Ο Νεύτωνας κρατάει ένα φανάρι για να βλέπει στο σκοτεινό δωμάτιο

1.63 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Βεατρίκη

1.63.1 Εικόνα



1.63.2 Ανάλυση

1	140,40 - 2340,1570	Ο Φοίβος και η Ίριδα παίζουν με το ουράνιο τόξο στο καταρράκτη πίσω από το σπίτι του θείου Άλμπερτ

1.64 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Γιώργος Ιωάννου

1.64.1 Εικόνα



1.64.2 Ανάλυση

1	1120,1230 - 2130,1660	Ο Φοίβος και η Ίριδα παίζουν στον ήλιο
2	150,130 - 1540,1540	Το σπίτι του θείου Άλμπερτ με καμινάδα πουβγάζει καπνό και το ουράνιο τόξο που φαίνεται από το πίσω μέρος του σπιτιού στον καταράκτη

1.65 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Δήμητρα

1.65.1 Εικόνα





1.65.2 Ανάλυση

1	0,800 - 2340,1650	Η Ίριδα, ο Φοίβος και το ουράνιο τόξο που βγαίνει μέσα από τον καταρράκτη

1.66 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Εύα

1.66.1 Εικόνα





1.66.2 Ανάλυση

1	10,100 - 2330,1640	Ο Νεύτωνας, τα παιδιά (Ιριδα, Φοίβος, Νόα) που παίζουν και το σπίτι τους

1.67 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Ευανθία

1.67.1 Εικόνα





1.67.2 Ανάλυση

1	90,460 - 840,1210	Ο Φοίβος και η Ίριδα πηγαίνουν στο σπίτι του Νεύτωνα
2	1050,270 - 2330,1490	Ο Νεύτωνας και το έξω μέρος του σπιτιού του με το δέντρο και καρδούλες από τα χρώματα που έβγαιναν στον τοίχο (μετά το πείραμα με το πρίσμα)

1.68 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Ζωή

1.68.1 Εικόνα



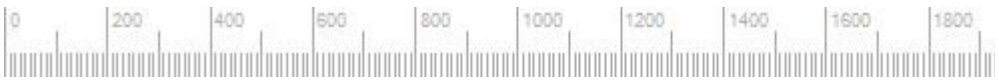


1.68.2 Ανάλυση

1	0,0 1890,1440	-	Ο Νεύτωνας, ο Φοίβος και η Ίριδα

1.69 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Ζώης

1.69.1 Εικόνα





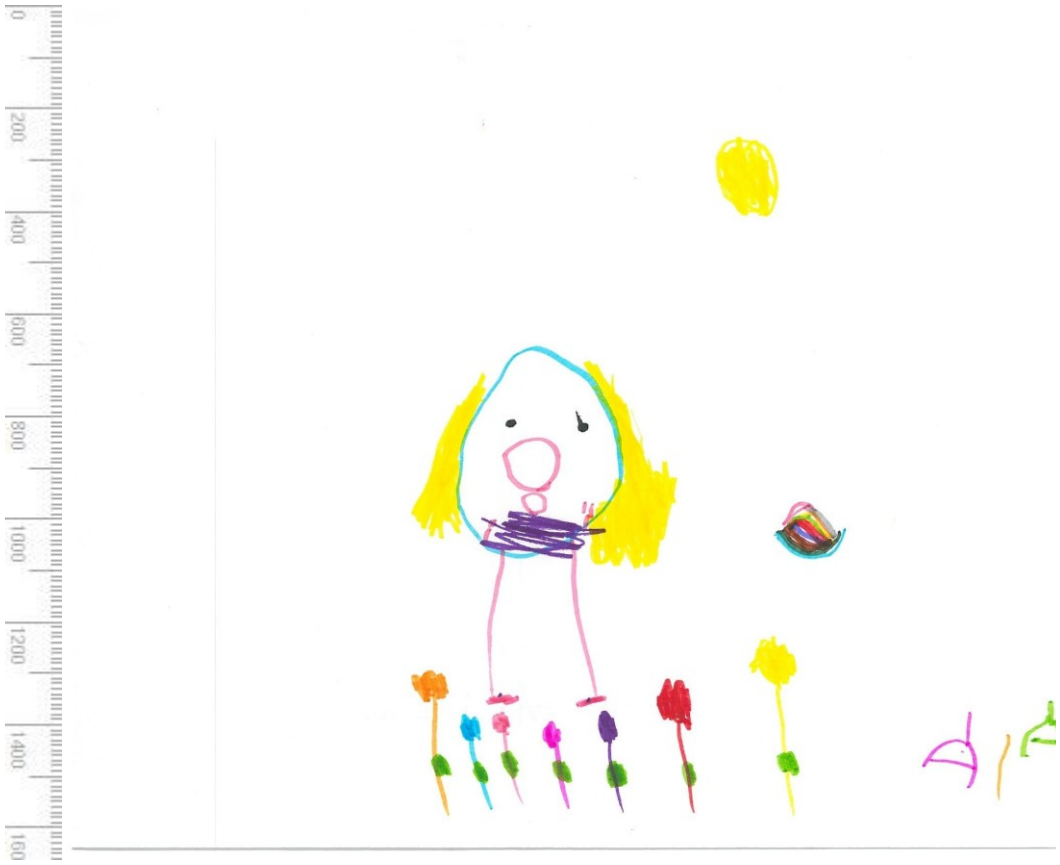
1.69.2 Ανάλυση

1	940,400 - 1790,1050	Ο Νεύτωνας και τα παιδιά
2	130,40 - 2320,1570	Ο Νεύτωνας και τα παιδιά κάνουν πειράματα

1.70 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Κορνηλία

1.70.1 Εικόνα



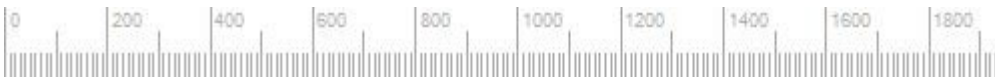


1.70.2 Ανάλυση

1	480,550 - 1810,1610	ο Νεύτωνας που περπατά ανάμεσα στα λουλούδια και το ουράνιο τόξο

1.71 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Λουκία

1.71.1 Εικόνα





1.71.2 Ανάλυση

1	0,40 - 2340,1660	Η Ίριδα, ο Φοίβος, ο Νόα και ο Νεύτωνας έκαναν το πείραμα όπως εμείς (σε σκοτεινό χώρο με φακό και πρίσμα) και βγήκε το ουράνιο τόξο πάνω από τη ντουλάπα

1.72 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Μαρίνα

1.72.1 Εικόνα





1.72.2 Ανάλυση

1	460,50 - 2300,1630	Το ουράνιο τόξο και ο καταρράκτης στο πίσω μέρος του σπιτιού του θείου Άλμπερτ

1.73 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Παναγιώτης

1.73.1 Εικόνα





1.73.2 Ανάλυση

1	850,810 - 1720,1600	Ο θείος Άλμπερτ και ο Νεύτωνας δουλεύουν μαζί για τα χρώματα
2	1570,1020 - 2340,1660	Τα παιδιά (Ιριδα, Φοίβος, Νόα) παίζουν κρυφτό. Ο Φοίβος κρύφτηκε μέσα στη ντουλάπα

1.74 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Σπύρος

1.74.1 Εικόνα





1.74.2 Ανάλυση

1	400,410 - 760,1660	Ο Νεύτωνας
2	700,430 - 2210,1660	Τα τρία παιδιά (Ίριδα, Φοίβος, Νόα) πηγαίνουν στο σπίτι του Νεύτωνα

1.75 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ\\Χρυσούλα

1.75.1 Εικόνα





1.75.2 Ανάλυση

1	280,720 - 2340,1660	Ο Νεύτωνας, ο Φοίβος, η ίριδα και η ντουλάπα που έπαιζαν κρυφτό
2	560,110 - 1950,920	Το ουράνιο τόξο βγήκε πάνω από τη ντουλάπα (όπως στο πείραμα που κάναμε στην τάξη με το φακό κια τοπρίσμα για να φανεί το ουράνιο τόξο στον τοίχο)

1.76 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Αγάθη

1.76.1 Εικόνα





1.76.2 Ανάλυση

1	630,1100 - 1490,1570	ο φακός φωτίζει το ξύλινο τουβλάκι, το φως του περνά από την τρύπα στη μέση και σχηματίζεται η σκιά γύρω από το τουβλάκι

1.77 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Αθηνά

1.77.1 Εικόνα





1.77.2 Ανάλυση

1	0,20 - 2200,1660		ο ήλιος, το σπίτι και η σκιά του

1.78 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Βασιλική

1.78.1 Εικόνα





1.78.2 Ανάλυση

1	210,1350 - 1590,2340	για να σχηματιστεί η σκιά πρέπει να κρατήσουμε το φακό δίπλα από το δέντρο

1.79 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Ελισάβετ

1.79.1 Εικόνα



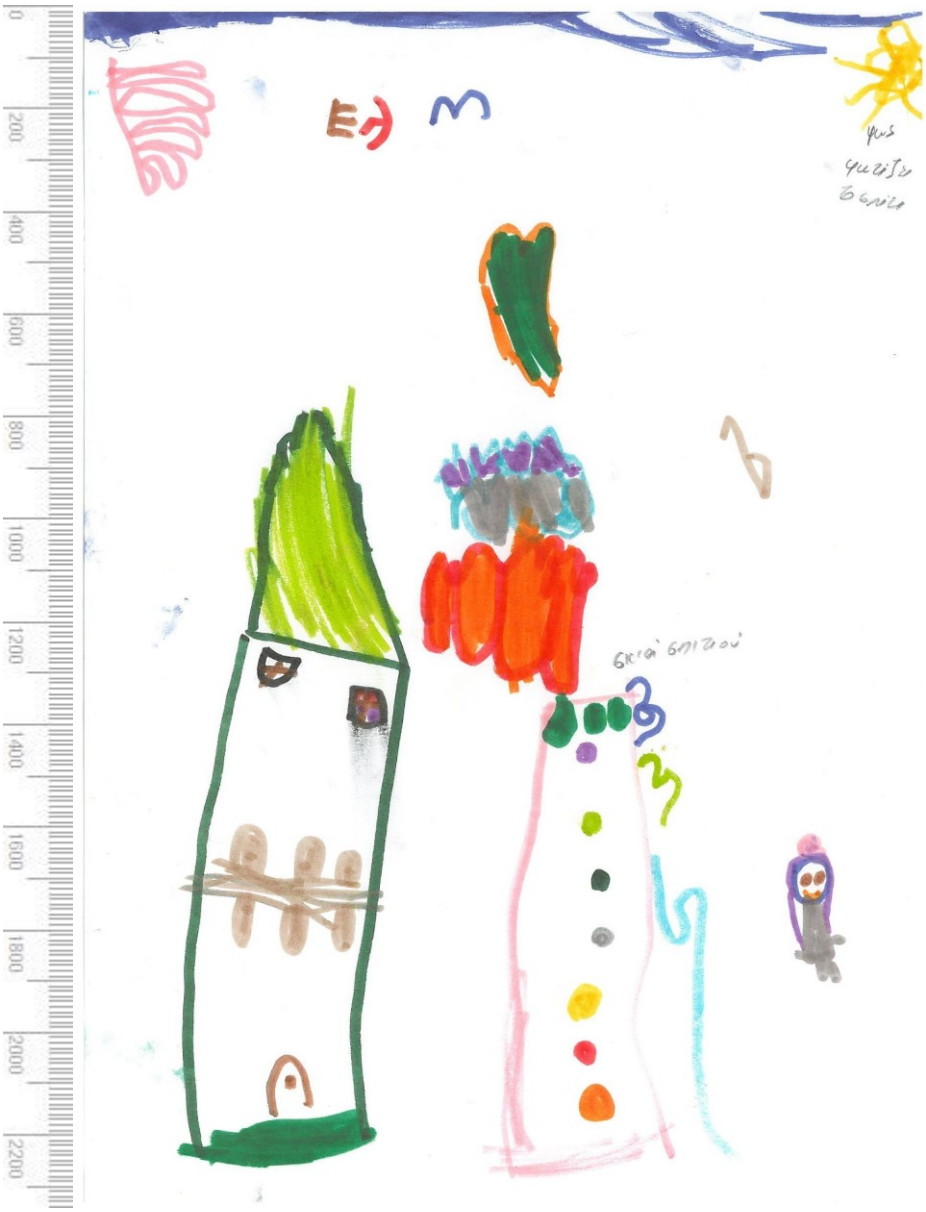
1.79.2 Ανάλυση

1	930,690 - 1070,1660	ο φακός φωτίζει το αντικείμενο και δημιουργείται η σκιά του απεικονίζεται εδώ η θέση φωτεινής πηγής και αντικειμένου για τη δημιουργία σκιάς

1.80 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Έλλη

1.80.1 Εικόνα





1.80.2 Ανάλυση

1	1400,50 - 1660,420	ο ήλιος φωτίζει το σπίτι
2	140,760 - 1290,2320	το σπίτι και η σκιά του
3	1380,1610 - 1530,1930	το κοριτσάκι παίζει στη σκιά του σπιτιού για να μην καεί από τον ήλιο

1.81 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Ηρακλής

1.81.1 Εικόνα



1.81.2 Ανάλυση

1	750,520 - 2180,1310	οι δύο φακοί φωτίζουν τις γαλάζιες μπάλες και δημιουργείται η σκιά τους στην ίδια ευθεία

1.82 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Μαρίνα

1.82.1 Εικόνα



1.82.2 Ανάλυση

1	310,670 - 1630,2340		για να φτιάξουμε τη σκιά κρατάμε το φακό πάνω από το αντικείμενο

1.83 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Μηνάς

1.83.1 Εικόνα



1.83.2 Ανάλυση

1	350,60 - 1430,1660		το φως που πέφτει κατευθείαν πάνω στον gormiti και η μαύρη σκιά του που σχηματίζεται γύρω-γύρω

1.84 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Νικόλας

1.84.1 Εικόνα





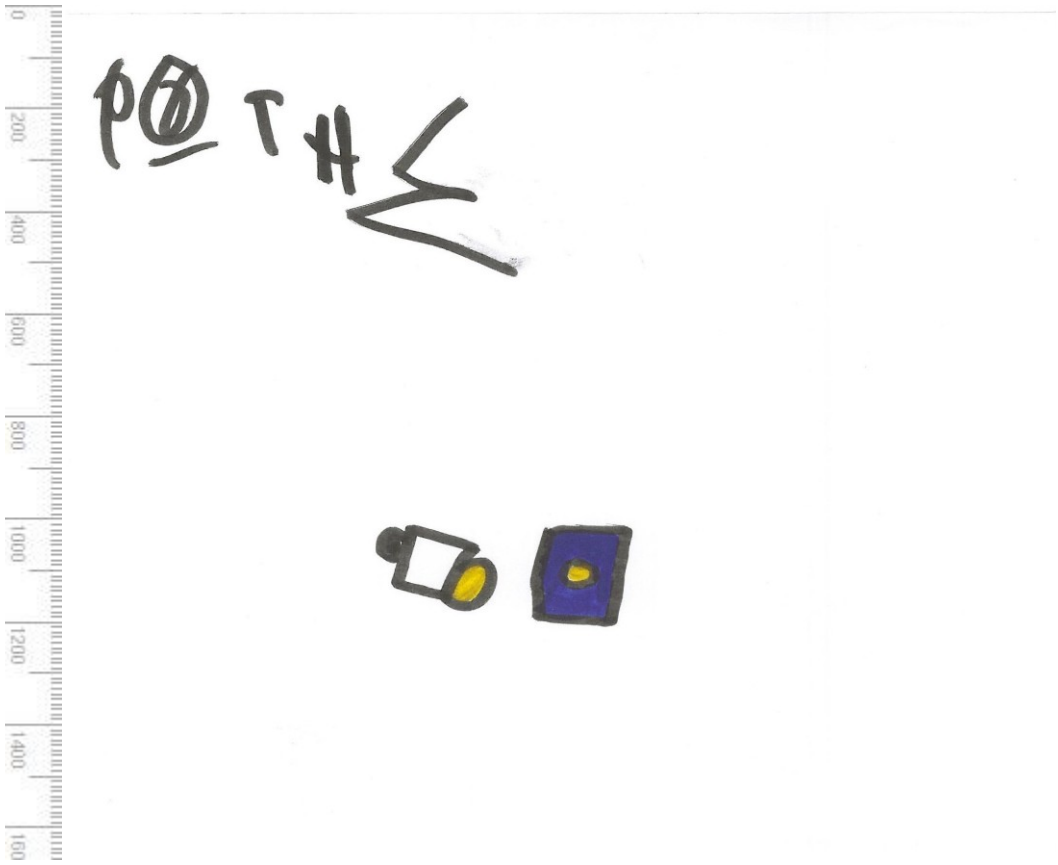
1.84.2 Ανάλυση

1	650,200 - 1450,1660	ο φακός φωτίζει τον gormiti και η σκιά του βγαίνει ακριβώς από κάτω

1.85 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Φώτης

1.85.1 Εικόνα





1.85.2 Ανάλυση

1	510,990 - 1140,1250	το φως του φακού περνά από την τρύπα από το ξύλινο τουβλάκι, η σκιά του σχηματίζεται γύρω-γύρω από αυτό

1.86 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΑΣ\\Χρήστος

1.86.1 Εικόνα





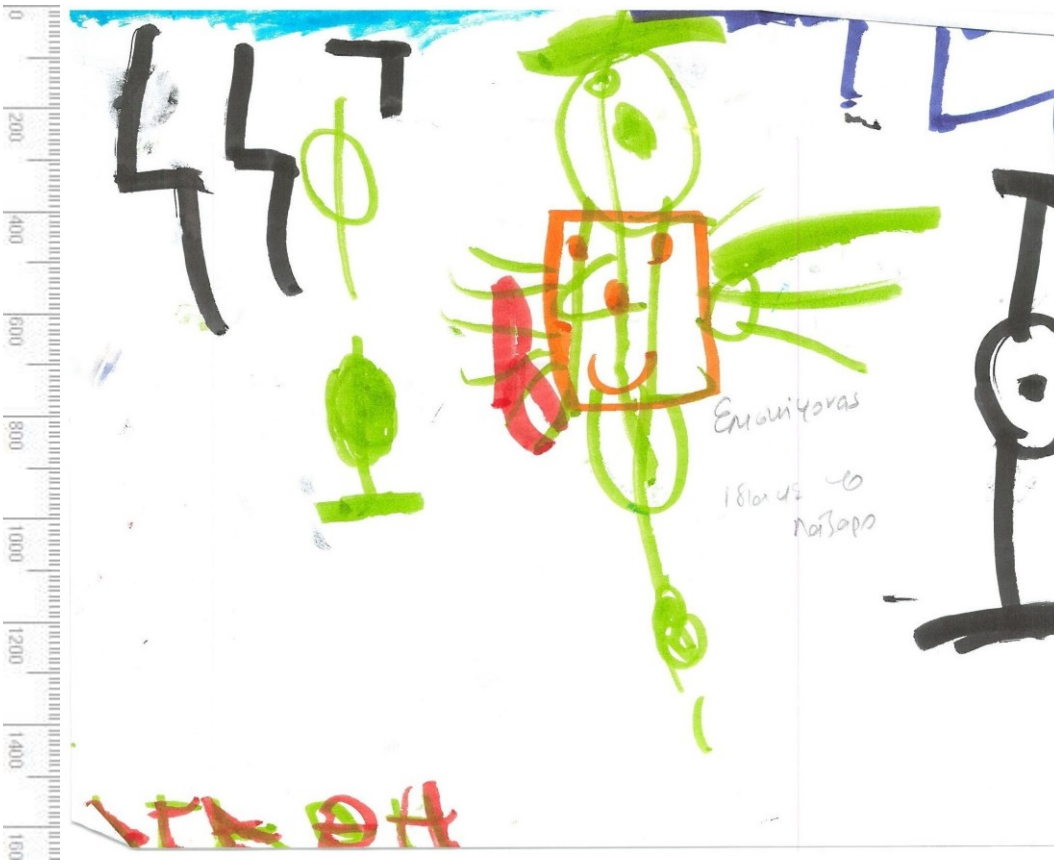
1.86.2 Ανάλυση

1	1360,130 - 2180,1660	ο ήλιος φωτίζει τον gormiti και δημιουργείται η σκιά του

1.87 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Αγάθη

1.87.1 Εικόνα





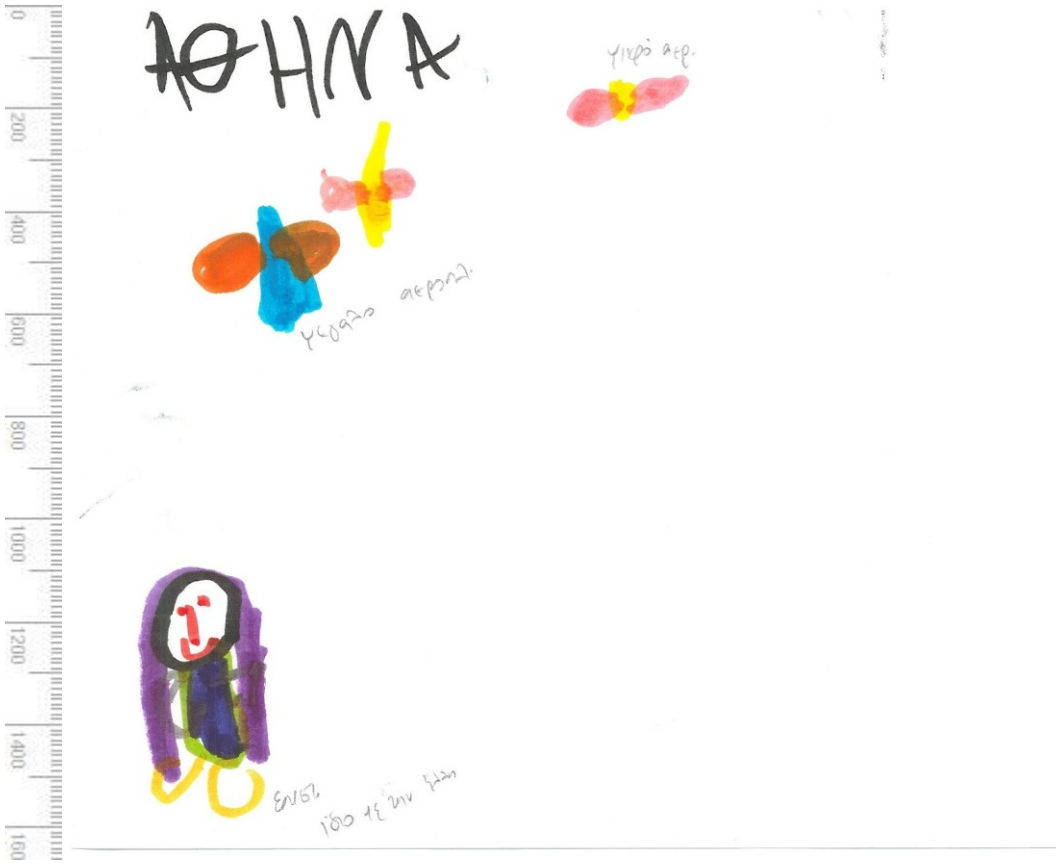
1.87.2 Ανάλυση

1	480,10 - 1750,1380	Ο επιστήμονας κρατάει στο τετράγωνο κεφάλι του ένα δοχείο με νερό. Όταν αυτό γίνει ατμός θα βρέξει και θα πέσουν κεραυνοί από τον ουρανό (έχουν γίνει πρόσφατα δραστηριότητες για τον κύκλο του νερού από τη νηπιαγωγό της τάξης).
2	1660,300 - 2160,1410	Ένα μαγικό ρολόι που κρύβει ο επιστήμονας στο εργαστήριό του για να μετράει το χρόνο.

1.88 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Αθηνά

1.88.1 Εικόνα





1.88.2 Ανάλυση

1	0,130 1330,1610	-	Η επιστήμονας παρατηρεί τα αεροπλάνα στον ουρανό

1.89 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Βασιλική

1.89.1 Εικόνα





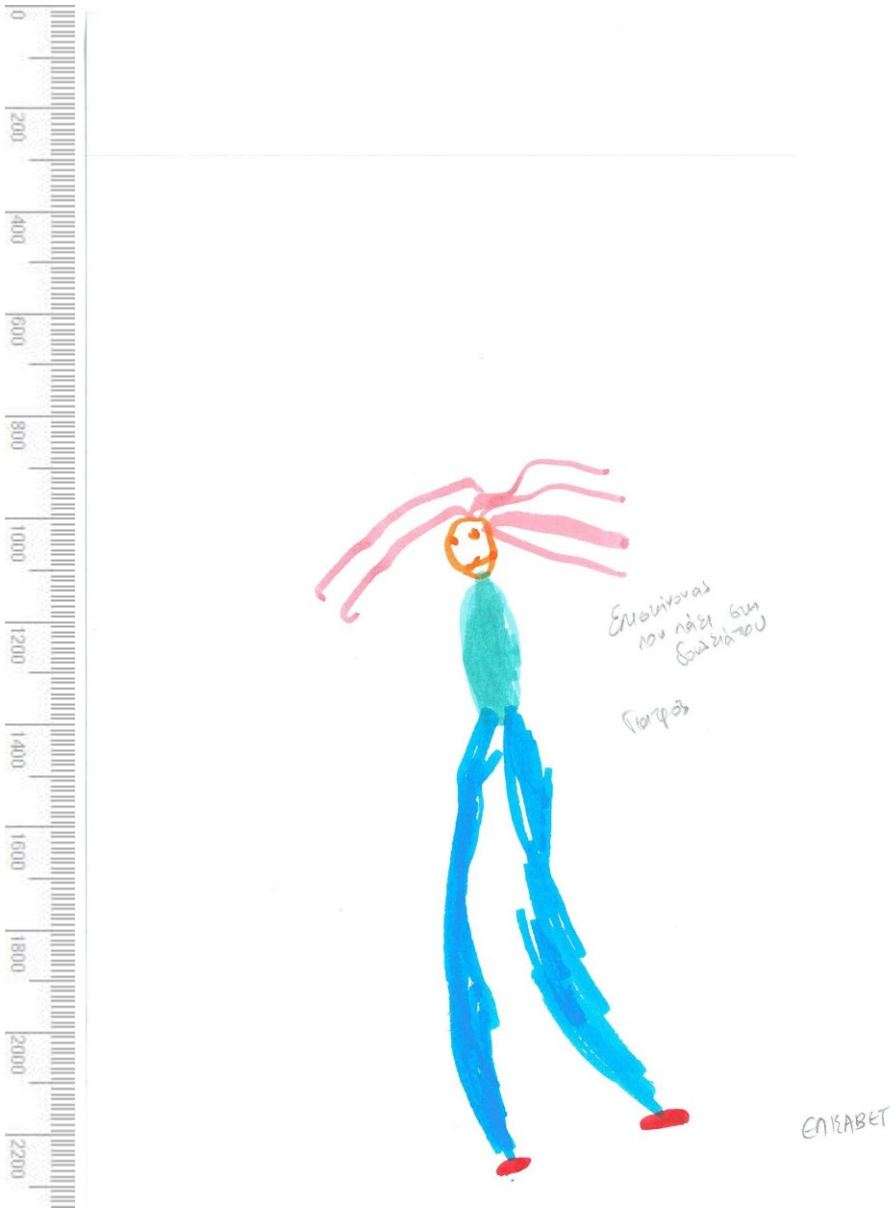
1.89.2 Ανάλυση

1	110,10 - 2260,1660	Η επιστήμονας ετοιμάζεται να κάνει πειράματα στο εργαστήριο. Μεσα στα μπουκαλάκια έχει τα υλικά που χρειάζεται

1.90 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Ελισάβετ

1.90.1 Εικόνα





1.90.2 Ανάλυση

1	410,840 - 1250,2300	Ο επιστήμονας πηγαίνει στη δουλειά του. Είναι γιατρός.

1.91 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Έλλη

1.91.1 Εικόνα



1.91.2 Ανάλυση

1		
2	560,450 - 1530,1550	Η επιστήμονας παρατηρεί τα αεροπλάνα στον ουρανό

1.92 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Ηρακλής

1.92.1 Εικόνα





1.92.2 Ανάλυση

1	150,280 - 1700,1580	Ο επιστήμονας πηγαίνει στο εργαστήριό του για να δουλέψει και να κάνει πειράματα. Διατηρεί τα υλικά του που είναι χρωματιστά υγρά σε μικρά γυάλινα μπουκάλια. Κάποια από αυτά μοιάζουν με χυμό φράουλα ή κεράσι, αλλά δεν πίνονται είναι επικίνδυνα.

1.93 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Λάζαρος

1.93.1 Εικόνα





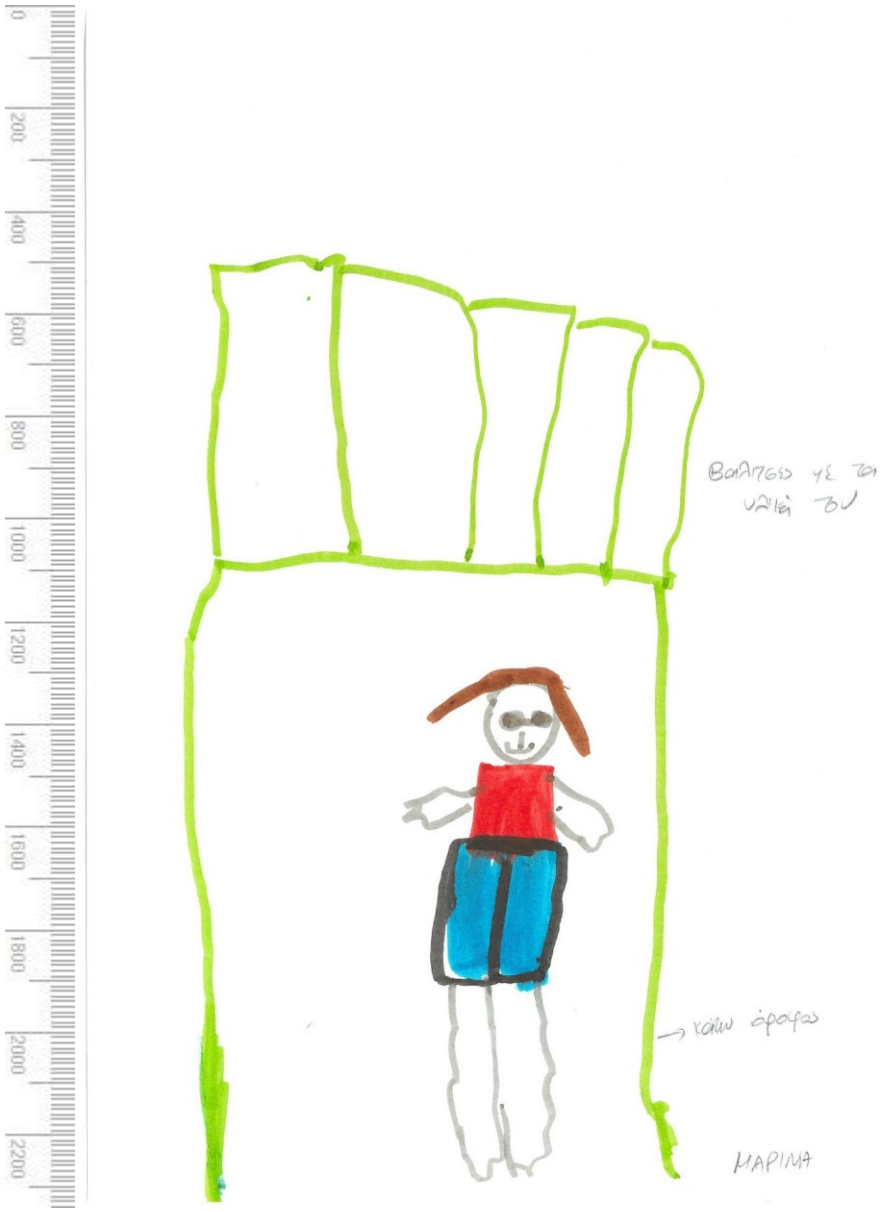
1.93.2 Ανάλυση

1	210,0 - 1620,940	Ο επιστήμονας κρατάει στο τετράγωνο κεφάλι του ένα δοχείο με νερό. Όταν αυτό γίνει ατμός θα βρέξει και θα πέσουν κεραυνοί από τον ουρανό (έχουν γίνει πρόσφατα δραστηριότητες για τον κύκλο του νερού από τη νηπιαγωγό της τάξης)
2	1540,170 - 1970,1130	Ένα μαγικό δαχτυλίδι που κρύβει ο επιστήμονας στο εργαστήριό του

1.94 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Μαρίνα

1.94.1 Εικόνα



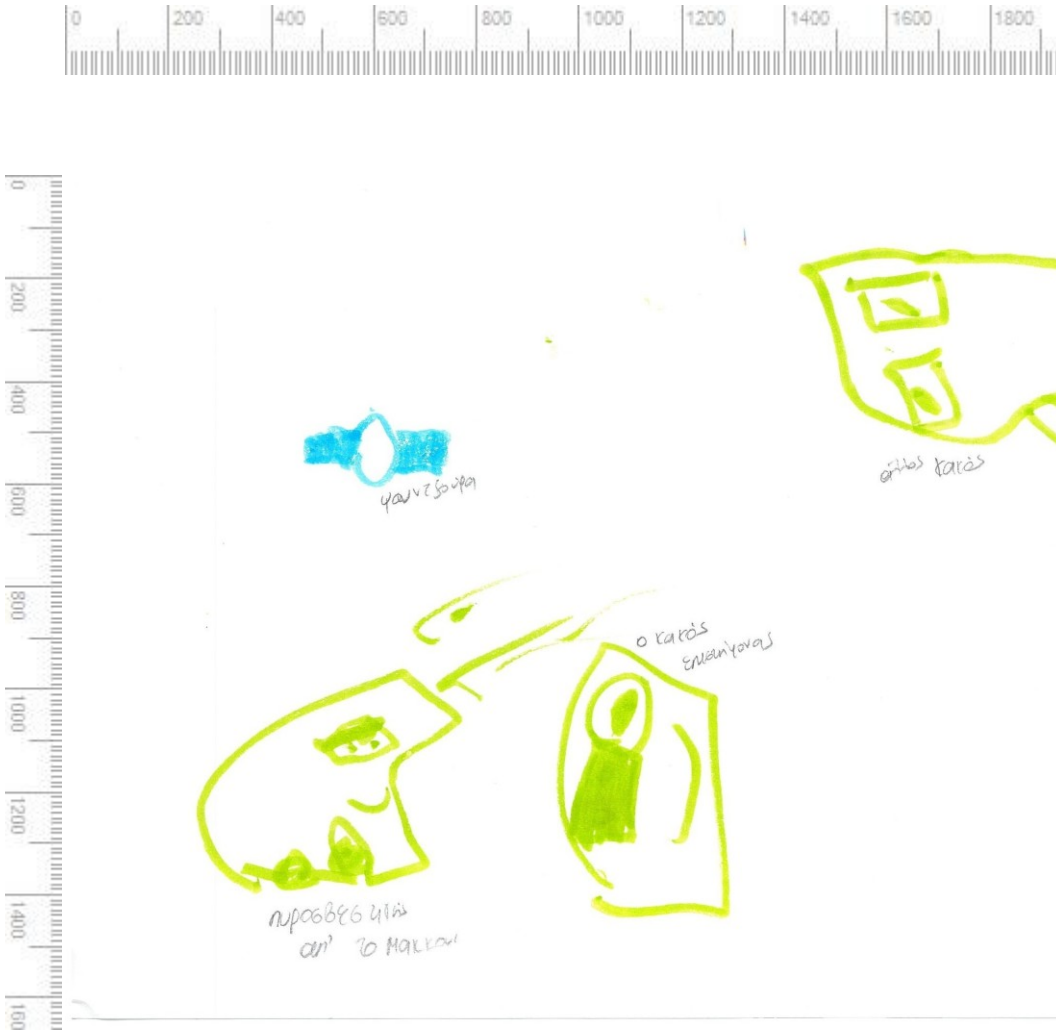


1.94.2 Ανάλυση

1	160,430 - 1320,2330	Ο επιστήμονας είναι μέσα στο εργαστήριό του και ακριβώς από πάνω, στα πράσινα ράφια, βρίσκονται όλοα τα υλικά που χρειάζεται για τη δουλειά του.

1.95 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Μηνάς

1.95.1 Εικόνα



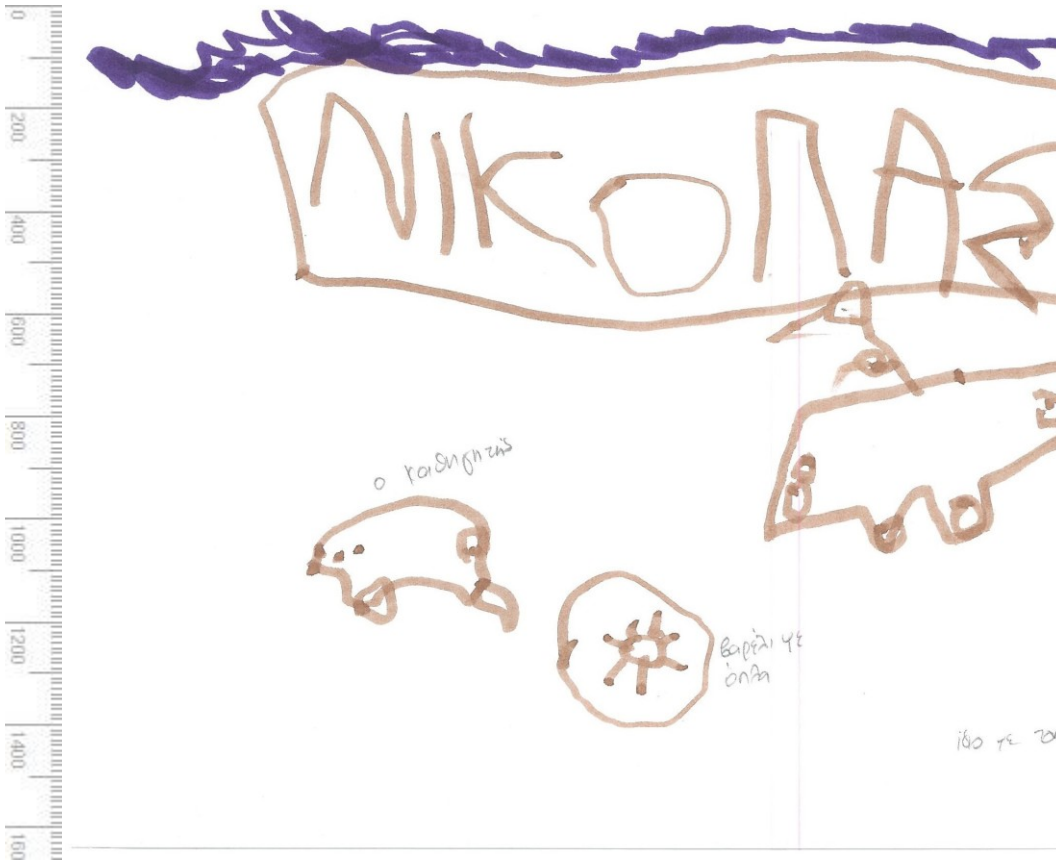
1.95.2 Ανάλυση

1	230,790 - 1470,1610	Ο κακός επιστήμονας δέχεται επίθεση από ένα πυροσβεστικό όχημα (επιρροές από την ταινία κινουνένων σχεδίων cars)

1.96 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\\Νικόλας

1.96.1 Εικόνα





1.96.2 Ανάλυση

1	360,840 - 1330,1570	Ο επιστήμονας είναι ένας καθηγητής και βάζει τα υλικά του μέσα σε ένα βαρέλι που έχει και όπλα.
2	1310,520 - 2100,1150	Ο επιστήμονας κάθε μέρα πηγαίνει στη δουλειά του με αυτή τη μηχανή

1.97 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Φώτης

1.97.1 Εικόνα





1.97.2 Ανάλυση

1	380,190 - 1720,1150	Ο επιστήμονας έχει πολλά μαλλιά και μακριά, όπως ο Νεύτωνας. Έχει επίσης πολλά χέρια για να πιάνει τα υλικά που χρειάζεται για τα πειράματα. Αυτή τη στιγμή κάνει γυμναστικά με βαράκια για να δυναμώσει.

1.98 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΖΩΦΡΑΦΙΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ\\Χρήστος

1.98.1 Εικόνα





1.98.2 Ανάλυση

1	130,1390 - 1550,2280	Ο επιστήμονας είναι ο πράκτορας Φιλμακσφαίρα που τρέχει στο εργαστήριό του να εξοντώσει τον κακό (ήρωας κινουμένων σχεδίων)

1.99 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Αγάθη

1.99.1 Εικόνα



1.99.2 Ανάλυση

1	180,110 - 2000,1660	Ο φακός φωτίζει το πρίσμα και το ουράνιο τόξο βγαίνει στο ταβάνι

1.100 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Αθηνά

1.100.1 Εικόνα





1.100.2 Ανάλυση

1	240,690 - 1330,2340	Ο φακός (κάτω αριστερά), το πρίσμα και το ουράνιο τόξο ακριβώς από πάνω.

1.101 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Βασιλική

1.101.1 Εικόνα

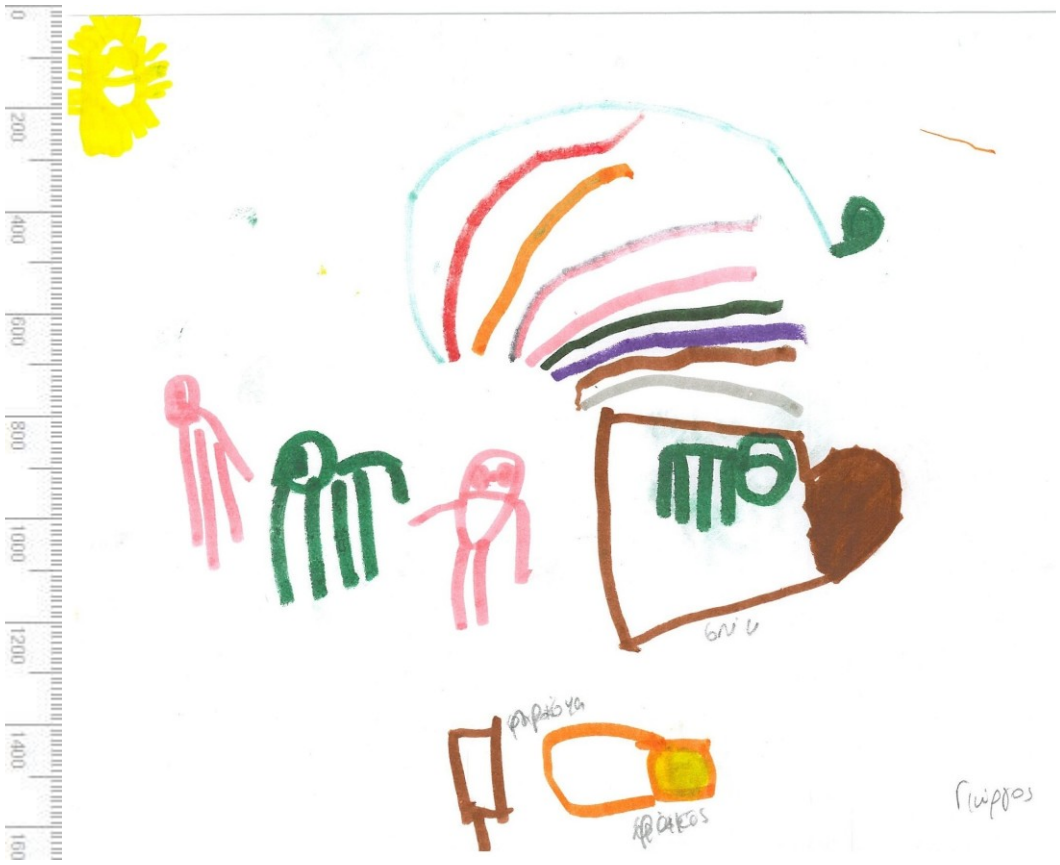


1.101.2 Ανάλυση

1	130,950 - 1950,1640	Ο φακός (από δεξιά), το πρίσμα και το ουράνιο τόξο.

1.102 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Γιώργος

1.102.1 Εικόνα

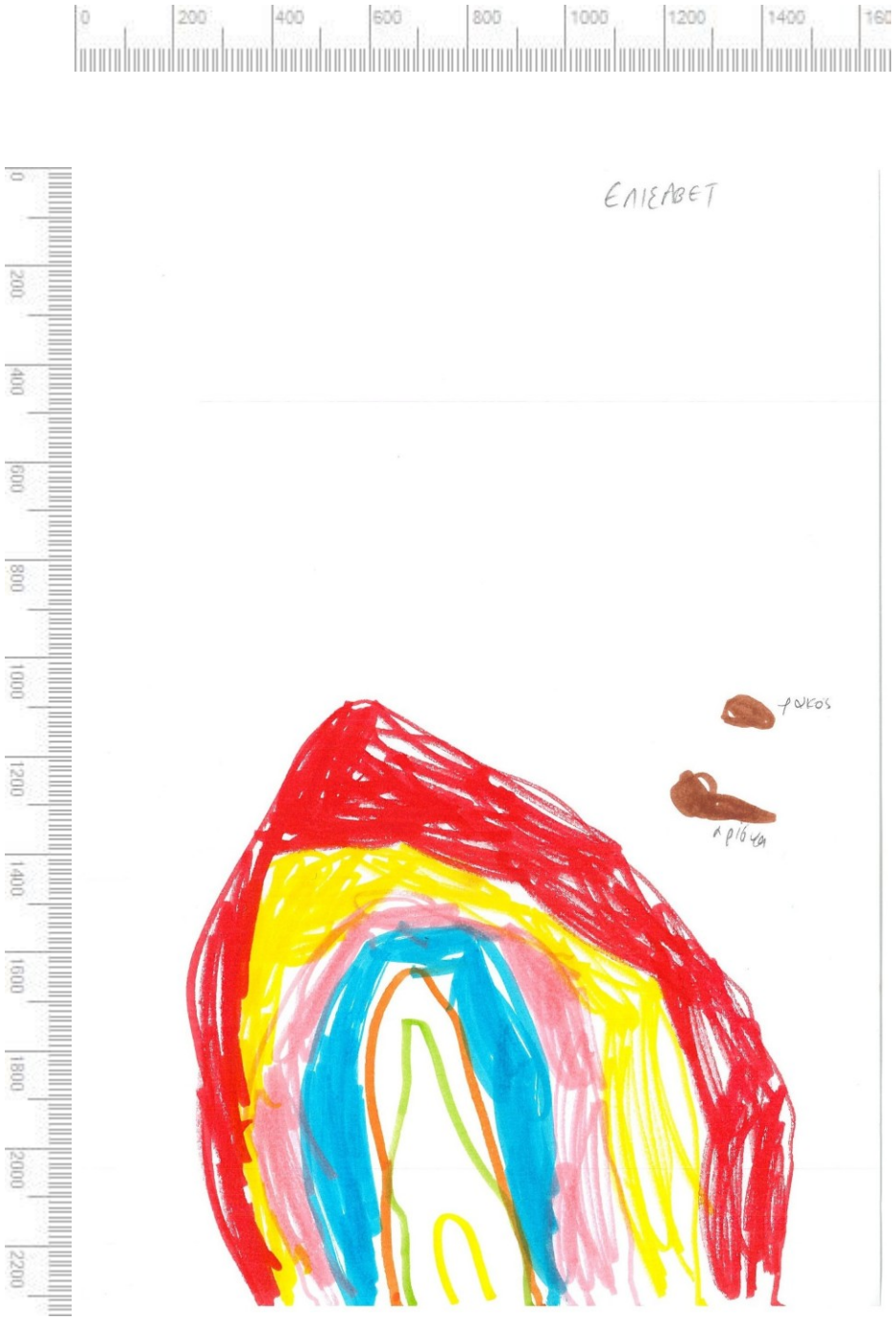


1.102.2 Ανάλυση

1	610,1290 - 1320,1660	Ο φακός στέλνει το φως του στο γυαλί (πρίσμα)
2	590,160 - 1690,790	Το ουράνιο τόξο σχηματίζεται στο ταβάνι
3	90,710 - 1800,1310	Το σπίτι και οι επιστήμονες που κάνουν τα πειράματα με το φως

1.103 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Ελισάβετ

1.103.1 Εικόνα



1.103.2 Ανάλυση

1	0,900 - 1650,2340		(από πάνω προς τα κάτω): Ο φακός, το πρίσμα και το ουράνιο τόξο

1.104 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Έλλη

1.104.1 Εικόνα

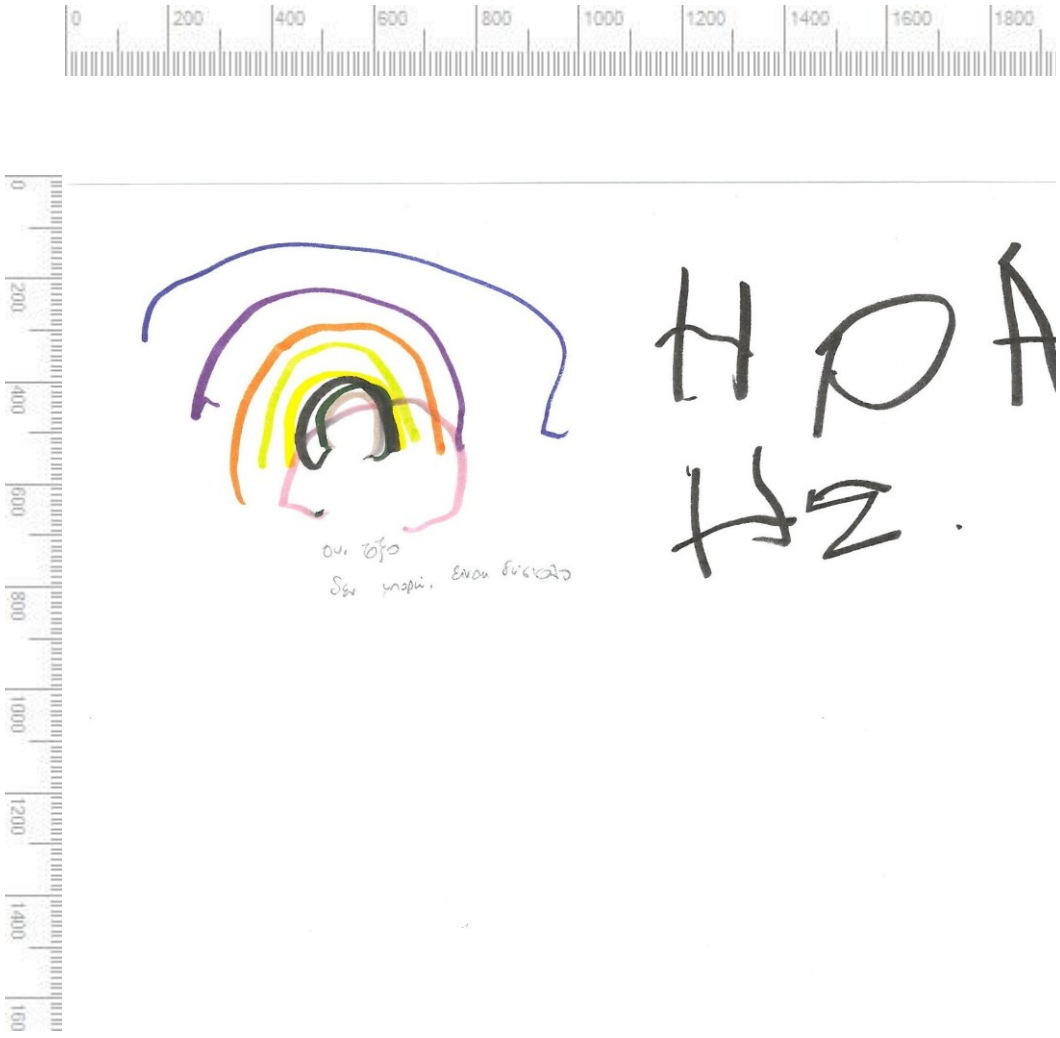


1.104.2 Ανάλυση

1	140,600 - 1070,2340	Ο Νεύτωνας, απέναντί του βρίσκεται ο καθρέφτης, πάνω από τον καθρέφτη ένα πρίσμα και το ουράνιο τόξο στον τοίχο (αναπαράσταση από την εικόνα της ιστορίας με τον Νεύτωνα και το πείραμα με το φως στο σκοτεινό δωμάτιο).

1.105 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Ηρακλής

1.105.1 Εικόνα



1.105.2 Ανάλυση

1	80,80 - 1040,730	Το ουράνιο τόξο βγήκε στον τοίχο μέσα από το γυαλί και το φακό

1.106 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Κωνσταντίνος

1.106.1 Εικόνα





1.106.2 Ανάλυση

1	940,40 - 2270,1660	Ο φακός (το μωβ σχήμα δεξιά κάτω), φωτίζει το γυαλί (ακριβώς από από πάνω) και βγαίνουν τα χρώματα στον τοίχο.

1.107 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Μαρίνα

1.107.1 Εικόνα





1.107.2 Ανάλυση

1	90,910 - 2220,1660	Ο φακός (από δεξιά), το πρίσμα και το ουράνιο τόξο.

1.108 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Μηνάς

1.108.1 Εικόνα





1.108.2 Ανάλυση

1	20,680 1590,2340	-	Το ουράνιο τόξο που χαμογελά

1.109 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Μυρτώ

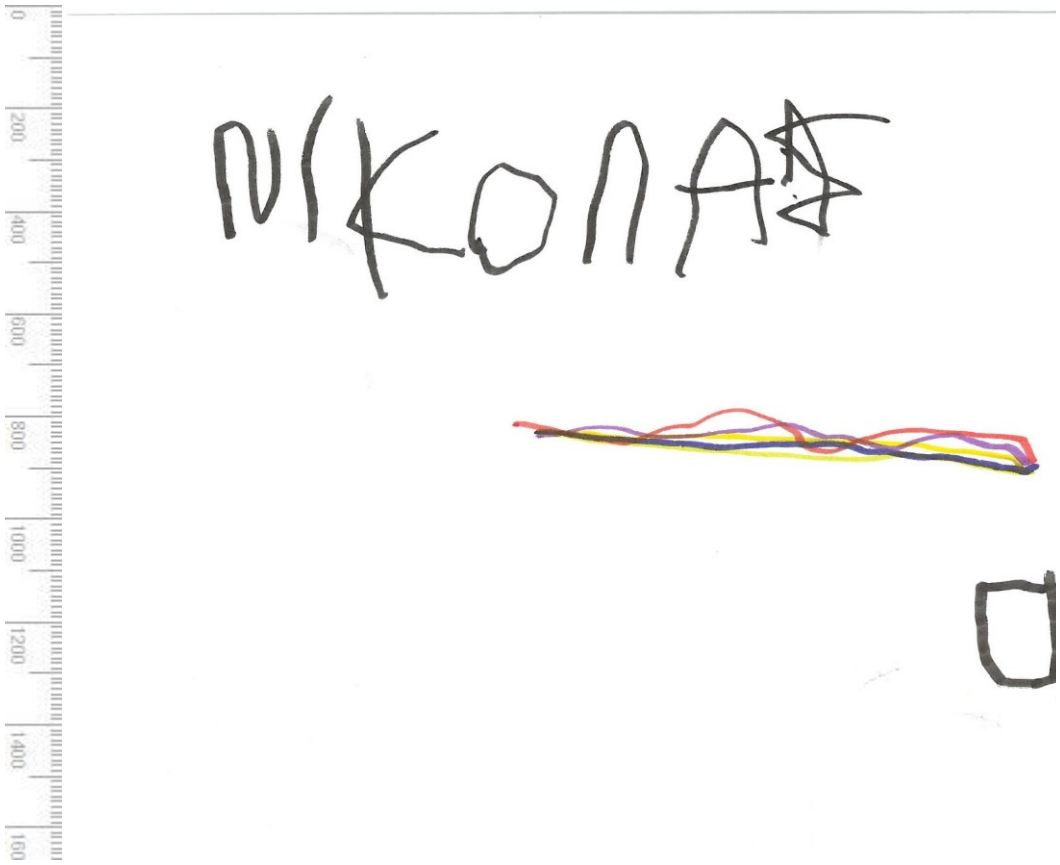
1.109.1 Εικόνα



1.109.2 Ανάλυση

1.110 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Νικόλας

1.110.1 Εικόνα



1.110.2 Ανάλυση

1	830,610 - 2000,1650	Το πρίσμα και το ουράνιο τόξο που σηματίζεται στον τοίχο από το φως του ήλιου που μπαίνει στο δωμάτιο

1.111 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Φώτης

1.111.1 Εικόνα



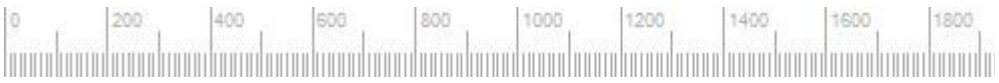


1.111.2 Ανάλυση

1	160,80 - 1650,1660	Ο φακός φωτίζει το πρίσμα με την κόκκινη λαβή και το ουράνιο τόξο σχηματίζεται στο ταβάνι

1.112 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΝΕΥΤΩΝΑ\\Χρήστος

1.112.1 Εικόνα





1.112.2 Ανάλυση

1	0,90 - 2340,1660	Το φως του ήλιου πέφτει στο πρίσμα (κάτω δεξιά) και από εκεί βγαίνει το ουράνιο τόξο

Φως Χρώματα Σκιές

Transcripts από τις Φωτογραφίες

Τα παιδιά προσπαθούν να προσδιορίσουν τη θέση αντικειμένου κ
φωτεινής πηγής για τη δημιουργία σκιάς (αλληλεπίδραση σε επί
ομάδας, υποθέσεις, πειραματισμοί, διατύπωση λειτουργικού ορ

Περιεχόμενα

1.1 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 1 11

1.1.1 Εικόνα 12

1.1.2 Ανάλυση 12

1.2 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 2 12

1.2.1 Εικόνα 13

1.2.2 Ανάλυση 13

1.3 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 3 13

1.3.1 Εικόνα 14

1.3.2 Ανάλυση 14

1.4 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 4 14

1.4.1 Εικόνα 15

1.4.2 Ανάλυση 15

1.5 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 5 15

1.5.1 Εικόνα 16

1.5.2 Ανάλυση 16

1.6 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 7 16

1.6.1 Εικόνα 17

1.6.2 Ανάλυση 17

1.7 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 8 17

1.7.1 Εικόνα 18

1.7.2 Ανάλυση 18

1.8 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 9 18

1.8.1 Εικόνα 19

1.8.2 Ανάλυση 19

1.9 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών 19

1.9.1 Εικόνα 20

1.9.2 Ανάλυση 20

1.10 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Κινητικά παιχνίδια 21
1.10.1 Εικόνα 21
1.10.2 Ανάλυση 22
1.11 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Μαγικό κουτί 1 22
1.11.1 Εικόνα 22
1.11.2 Ανάλυση 23
1.12 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Μαγικό κουτί 2 23
1.12.1 Εικόνα 23
1.12.2 Ανάλυση 24
1.13 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 1 24
1.13.1 Εικόνα 25
1.13.2 Ανάλυση 25
1.14 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 2 25
1.14.1 Εικόνα 26
1.14.2 Ανάλυση 26
1.15 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πορεία φωτός 27
1.15.1 Εικόνα 27
1.15.2 Ανάλυση 28
1.16 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ύπαρξη φωτός 28
1.16.1 Εικόνα 28
1.16.2 Ανάλυση 29
1.17 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 1 29
1.17.1 Εικόνα 29
1.17.2 Ανάλυση 30
1.18 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 2 30
1.18.1 Εικόνα 31
1.18.2 Ανάλυση 31
1.19 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ανάλυση φωτός 1 31

1.19.1 Εικόνα 32
1.19.2 Ανάλυση 32
1.20 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ανάλυση φωτός 2 33
1.20.1 Εικόνα 33
1.20.2 Ανάλυση 34
1.21 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 1 34
1.21.1 Εικόνα 34
1.21.2 Ανάλυση 35
1.22 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 2 35
1.22.1 Εικόνα 35
1.22.2 Ανάλυση 36
1.23 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 3 36
1.23.1 Εικόνα 37
1.23.2 Ανάλυση 37
1.24 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 4 38
1.24.1 Εικόνα 38
1.24.2 Ανάλυση 39
1.25 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 5 39
1.25.1 Εικόνα 39
1.25.2 Ανάλυση 40
1.26 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 6 40
1.26.1 Εικόνα 40
1.26.2 Ανάλυση 41
1.27 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 7 41
1.27.1 Εικόνα 42
1.27.2 Ανάλυση 42
1.28 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Διαφανή-αδιαφανή υλικά 1 42
1.28.1 Εικόνα 43

1.28.2 Ανάλυση 43
1.29 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Διαφανή-αδιαφανή υλικά 2 44
1.29.1 Εικόνα 44
1.29.2 Ανάλυση 45
1.30 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Διαφανή-αδιαφανή υλικά 3 45
1.30.1 Εικόνα 45
1.30.2 Ανάλυση 46
1.31 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Εναλλαγή μέρας νύχτας 46
1.31.1 Εικόνα 46
1.31.2 Ανάλυση 47
1.32 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών 47
1.32.1 Εικόνα 48
1.32.2 Ανάλυση 48
1.33 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Κινητικά παιχνίδια 48
1.33.1 Εικόνα 49
1.33.2 Ανάλυση 49
1.34 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Μαγικό κουτί 50
1.34.1 Εικόνα 50
1.34.2 Ανάλυση 51
1.35 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Μεταβολή σκιάς 51
1.35.1 Εικόνα 51
1.35.2 Ανάλυση 52
1.36 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 52
1.36.1 Εικόνα 52
1.36.2 Ανάλυση 53
1.37 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα Νεύτωνα 1 53
1.37.1 Εικόνα 54
1.37.2 Ανάλυση 54

1.38 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα Νεύτωνα 2 54
1.38.1 Εικόνα 55
1.38.2 Ανάλυση 55
1.39 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πορεία φωτός 56
1.39.1 Εικόνα 56
1.39.2 Ανάλυση 57
1.40 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ταξινόμηση υλικών 57
1.40.1 Εικόνα 57
1.40.2 Ανάλυση 58
1.41 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ύπαρξη φωτός 58
1.41.1 Εικόνα 58
1.41.2 Ανάλυση 59
1.42 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 1 59
1.42.1 Εικόνα 60
1.42.2 Ανάλυση 60
1.43 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 2 60
1.43.1 Εικόνα 61
1.43.2 Ανάλυση 61
1.44 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές πηγές 1 62
1.44.1 Εικόνα 62
1.44.2 Ανάλυση 63
1.45 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές πηγές 2 63
1.45.1 Εικόνα 63
1.45.2 Ανάλυση 64
1.46 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ανάλυση φωτός 64
1.46.1 Εικόνα 64
1.46.2 Ανάλυση 65
1.47 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 1 65

1.47.1 Εικόνα 66
1.47.2 Ανάλυση 66
1.48 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 2 66
1.48.1 Εικόνα 67
1.48.2 Ανάλυση 67
1.49 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 3 68
1.49.1 Εικόνα 68
1.49.2 Ανάλυση 69
1.50 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 4 69
1.50.1 Εικόνα 69
1.50.2 Ανάλυση 70
1.51 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 5 70
1.51.1 Εικόνα 70
1.51.2 Ανάλυση 71
1.52 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Εναλλαγή μέρας-νύχτας 1 71
1.52.1 Εικόνα 72
1.52.2 Ανάλυση 72
1.53 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Εναλλαγή μέρας-νύχτας 2 72
1.53.1 Εικόνα 73
1.53.2 Ανάλυση 73
1.54 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Εναλλαγή μέρας-νύχτας 3 74
1.54.1 Εικόνα 74
1.54.2 Ανάλυση 75
1.55 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Εναλλαγή μέρας-νύχτας 4 75
1.55.1 Εικόνα 75
1.55.2 Ανάλυση 76
1.56 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών 1 76
1.56.1 Εικόνα 76

1.56.2 Ανάλυση 77
1.57 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών 2 77
1.57.1 Εικόνα 78
1.57.2 Ανάλυση 78
1.58 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών 3 78
1.58.1 Εικόνα 79
1.58.2 Ανάλυση 79
1.59 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών 4 80
1.59.1 Εικόνα 80
1.59.2 Ανάλυση 81
1.60 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών 5 81
1.60.1 Εικόνα 81
1.60.2 Ανάλυση 82
1.61 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 1 82
1.61.1 Εικόνα 82
1.61.2 Ανάλυση 83
1.62 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 2 83
1.62.1 Εικόνα 84
1.62.2 Ανάλυση 84
1.63 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα Νεύτωνα 1 84
1.63.1 Εικόνα 85
1.63.2 Ανάλυση 85
1.64 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα Νεύτωνα 2 86
1.64.1 Εικόνα 86
1.64.2 Ανάλυση 87
1.65 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πορεία φωτός 1 87
1.65.1 Εικόνα 87
1.65.2 Ανάλυση 88

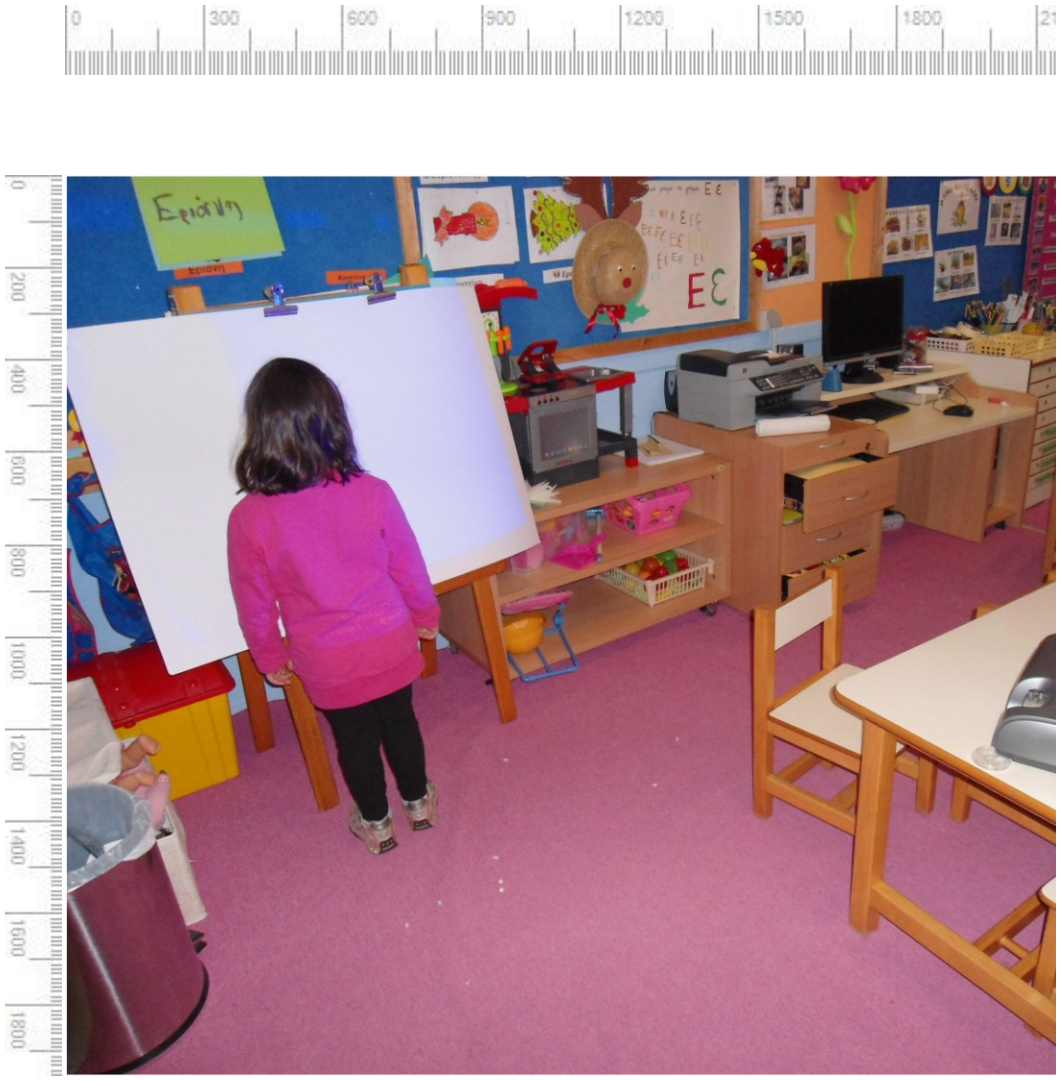
1.66 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πορεία φωτός 2 88
1.66.1 Εικόνα 88
1.66.2 Ανάλυση 89
1.67 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πορεία φωτός 3 89
1.67.1 Εικόνα 90
1.67.2 Ανάλυση 90
1.68 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πορεία φωτός 4 90
1.68.1 Εικόνα 91
1.68.2 Ανάλυση 91
1.69 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ύπαρξη φωτός 92
1.69.1 Εικόνα 92
1.69.2 Ανάλυση 93
1.70 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 1 93
1.70.1 Εικόνα 93
1.70.2 Ανάλυση 94
1.71 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 2 94
1.71.1 Εικόνα 94
1.71.2 Ανάλυση 95
1.72 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 3 95
1.72.1 Εικόνα 96
1.72.2 Ανάλυση 96
1.73 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Χρώματα 96
1.73.1 Εικόνα 97
1.74 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 1 97
1.74.1 Εικόνα 97
1.74.2 Ανάλυση 98
1.75 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 2 98
1.75.1 Εικόνα 99

1.75.2 Ανάλυση 99
1.76 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Εισαγωγή 99
1.76.1 Εικόνα 100
1.76.2 Ανάλυση 100
1.77 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Εναλλαγή μέρας-νύχτας 101
1.77.1 Εικόνα 101
1.77.2 Ανάλυση 102
1.78 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών 1 102
1.78.1 Εικόνα 102
1.78.2 Ανάλυση 103
1.79 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών 2 103
1.79.1 Εικόνα 103
1.79.2 Ανάλυση 104
1.80 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών 3 104
1.80.1 Εικόνα 105
1.80.2 Ανάλυση 105
1.81 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Κινητικά παιχνίδια 1 105
1.81.1 Εικόνα 106
1.81.2 Ανάλυση 106
1.82 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Κινητικά παιχνίδια 2 107
1.82.1 Εικόνα 107
1.82.2 Ανάλυση 108
1.83 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα Νεύτωνα 108
1.83.1 Εικόνα 108
1.83.2 Ανάλυση 109
1.84 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πορεία φωτός 109
1.84.1 Εικόνα 109
1.84.2 Ανάλυση 110

1.85 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ύπαρξη φωτός 110
1.85.1 Εικόνα 111
1.85.2 Ανάλυση 111
1.86 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 1 111
1.86.1 Εικόνα 112
1.86.2 Ανάλυση 112
1.87 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 2 113
1.87.1 Εικόνα 113
1.87.2 Ανάλυση 114
1.88 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 3 114
1.88.1 Εικόνα 114
1.88.2 Ανάλυση 115
1.89 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 4 115
1.89.1 Εικόνα 115
1.90 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές πηγές 1 116
1.90.1 Εικόνα 116
1.90.2 Ανάλυση 117
1.91 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές πηγές 2 117
1.91.1 Εικόνα 117
1.91.2 Ανάλυση 118
1.92 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές πηγές 3 118
1.92.1 Εικόνα 119
1.92.2 Ανάλυση 119

1.1 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 1

1.1.1 Εικόνα



1.1.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	150,220 - 2600,1320	Η Ουρανία προσπαθεί να προσδιορίσει τη θέση του σώματός της σε σχέση με τον προβολέα και το λευκό πίνακα για να δημιουργήσει τη σκιά της (υποθέσεις, πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων).

1.2 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 2

1.2.1 Εικόνα

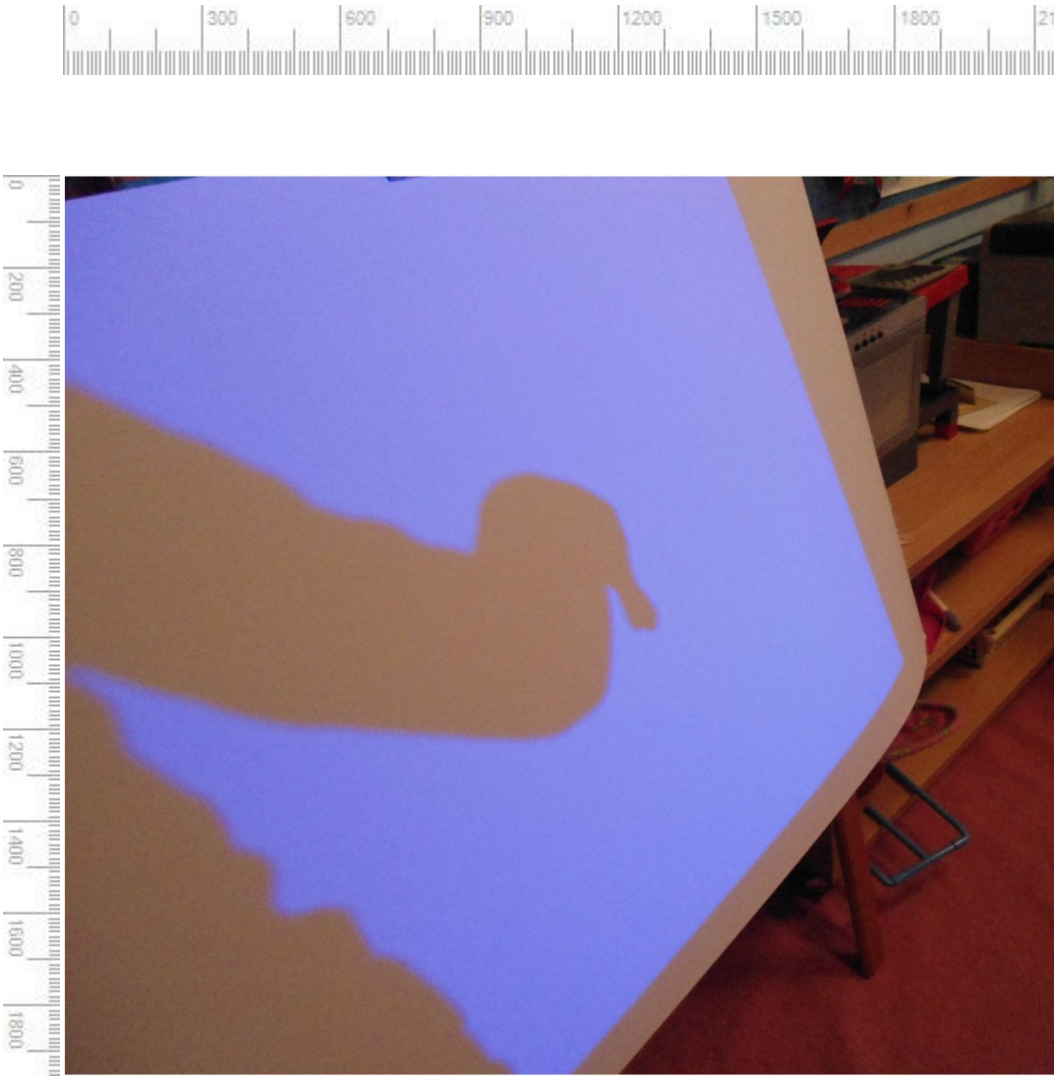


1.2.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,300 - 2600,1810	Ο Πετρής προσδιορίζει τη θέση του σώματός του σε σχέση με τον προβολέα και το λευκό πίνακα για να δημιουργήσει τη σκιά του χεριού του (υποθέσεις, πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων).

1.3 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 3

1.3.1 Εικόνα

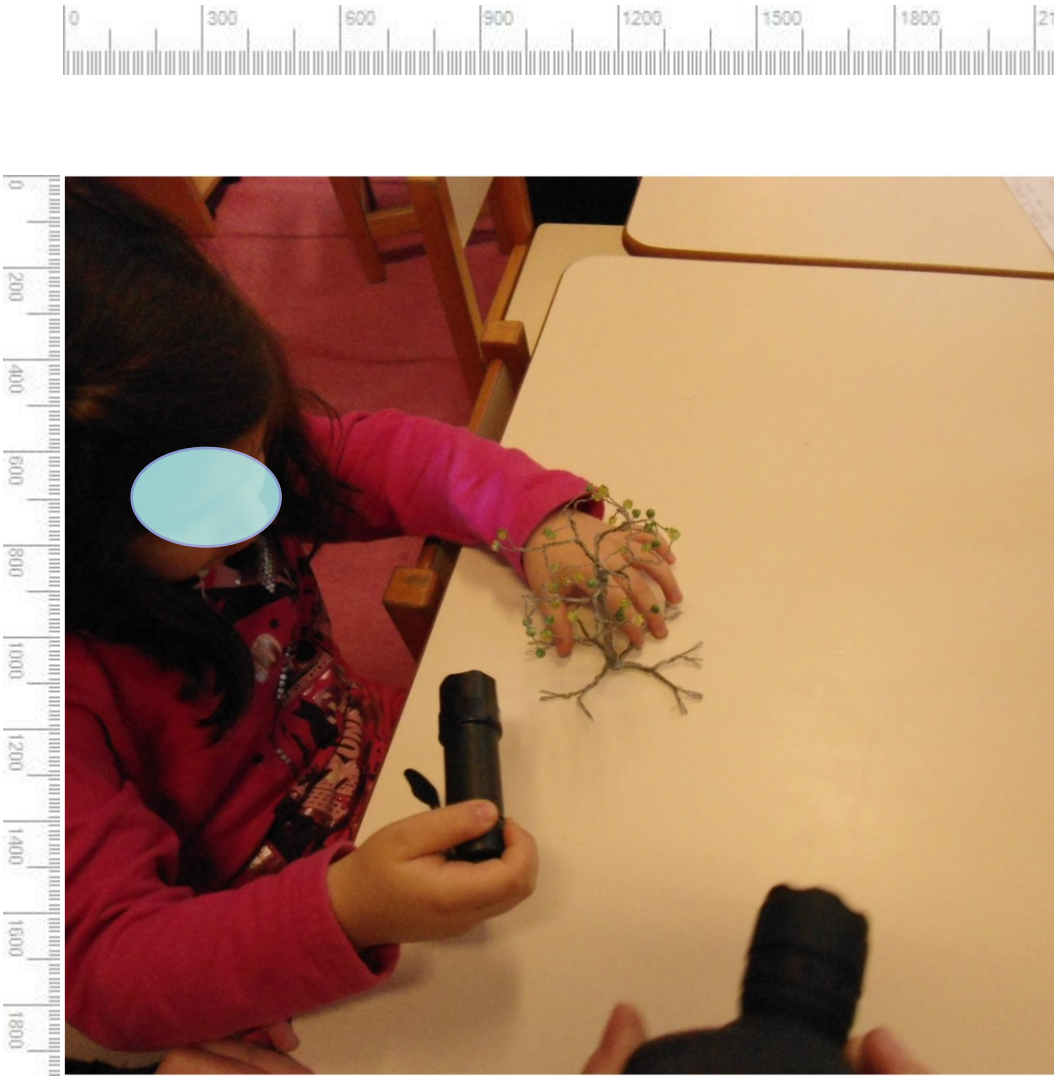


1.3.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 2100,1840	Τα παιδιά δημιουργούν σκιές κινώντας διαφορετικά μέλη του σώματός τους μπροστά από τη φωτεινή πηγή (υποθέσεις, πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, πρόσωπο με πρόσωπο αλληλεπίδραση).

1.4 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 4

1.4.1 Εικόνα

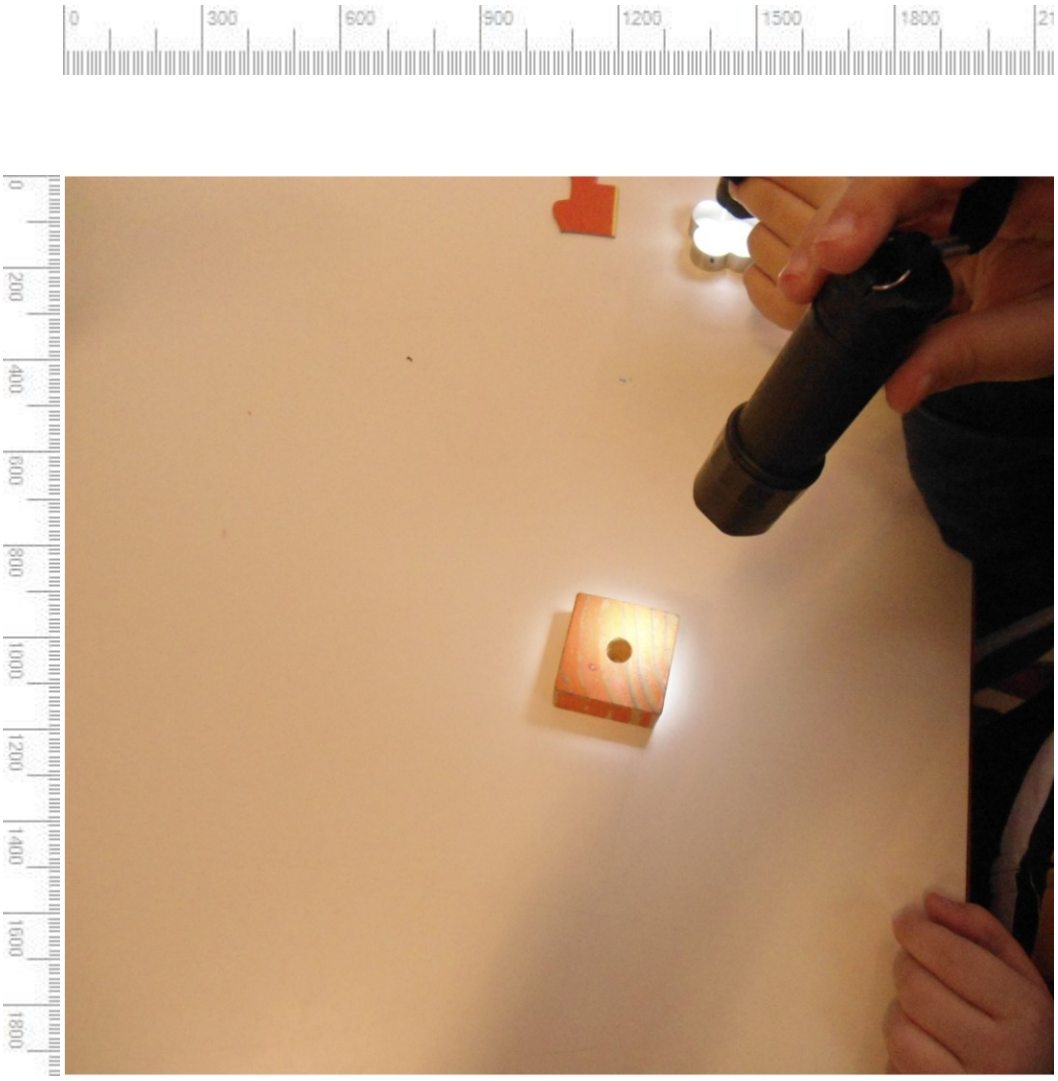


1.4.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 2060,1950	Τα μέλη της ομάδας (Υποκείμενα) αλληλεπιδρούν και πειραματίζονται χρησιμοποιώντας τα υλικά (Εργαλεία) για να προσδιορίσουν τη θέση αντικειμένου-φωτεινής πηγής για τη δημιουργία σκιάς (Αντικείμενο).

1.5 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 5

1.5.1 Εικόνα

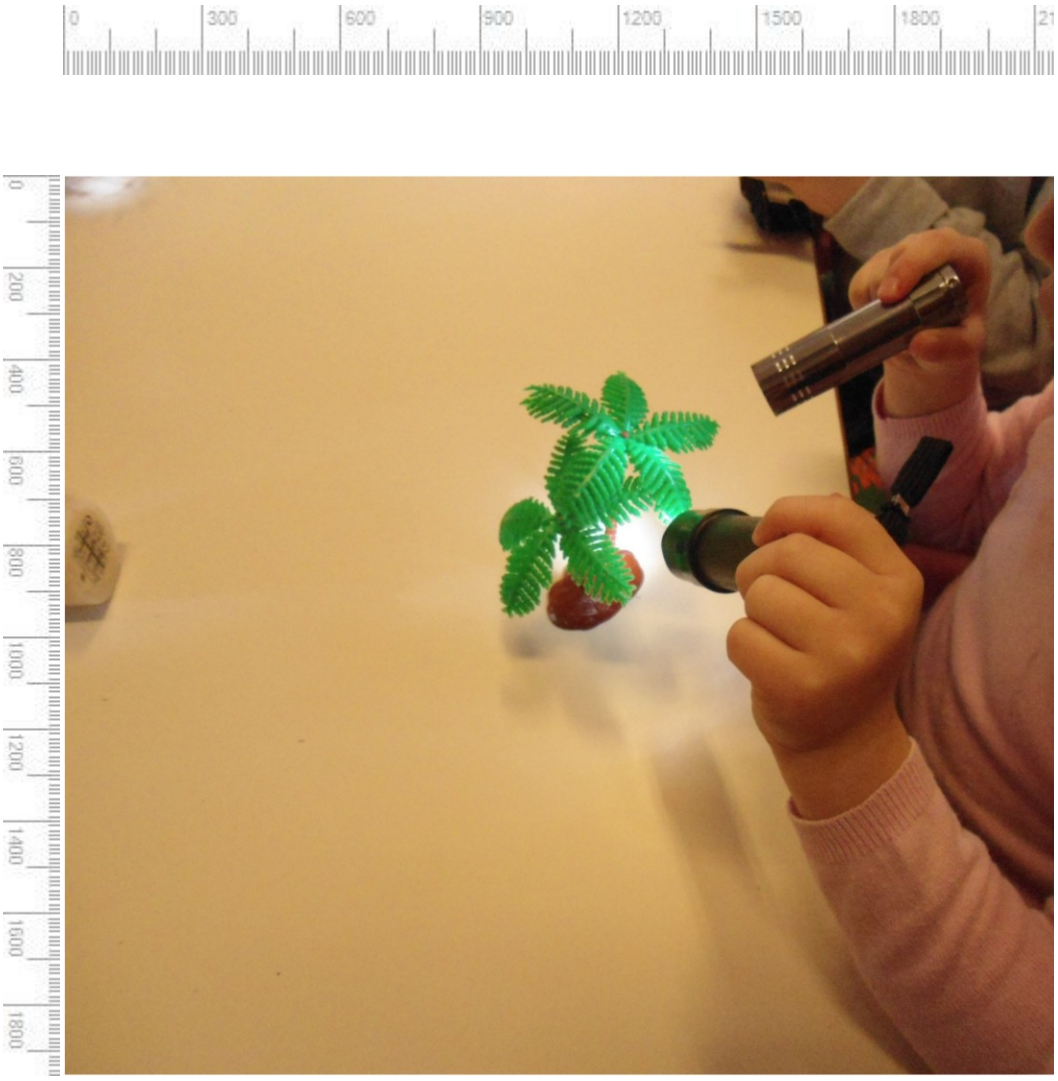


1.5.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	920,0 - 2600,1520	Τα παιδιά προσπαθούν να προσδιορίσουν τη θέση αντικειμένου και φωτεινής πηγής για τη δημιουργία σκιάς (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας, υποθέσεις, πειραματισμοί, διατύπωση λειτουργικού ορισμού).

1.6 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 7

1.6.1 Εικόνα

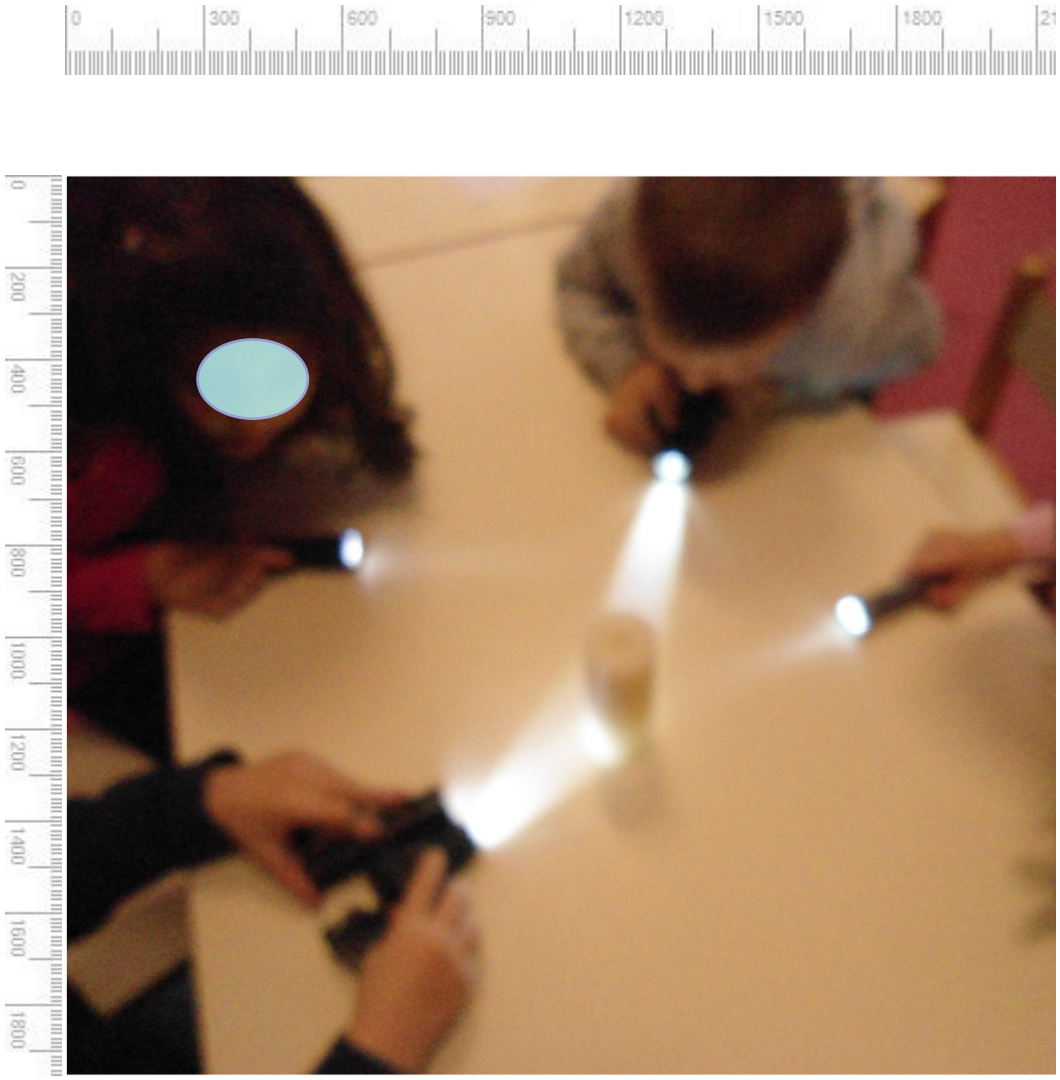


1.6.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	940,0 - 2600,1660	Τα παιδιά σε μικρές ομάδες κάνουν υποθέσεις για τη δημιουργία σκιάς χρησιμοποιώντας τα υλικά (Εργαλεία) που έχουν στη διάθεσή τους. Μέσα από τους πειραματισμούς ανακαλύπτουν ότι υπάρχει αντιστοιχία ανάμεσα στον αριθμό την σκιών που παράγονται από ένα αντικείμενο κια των φωτεινών πηγών που χρηαιμοποιούνται για το σκοπό αυτό (πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, επίτευξη του Αντικειμένου).

1.7 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 8

1.7.1 Εικόνα

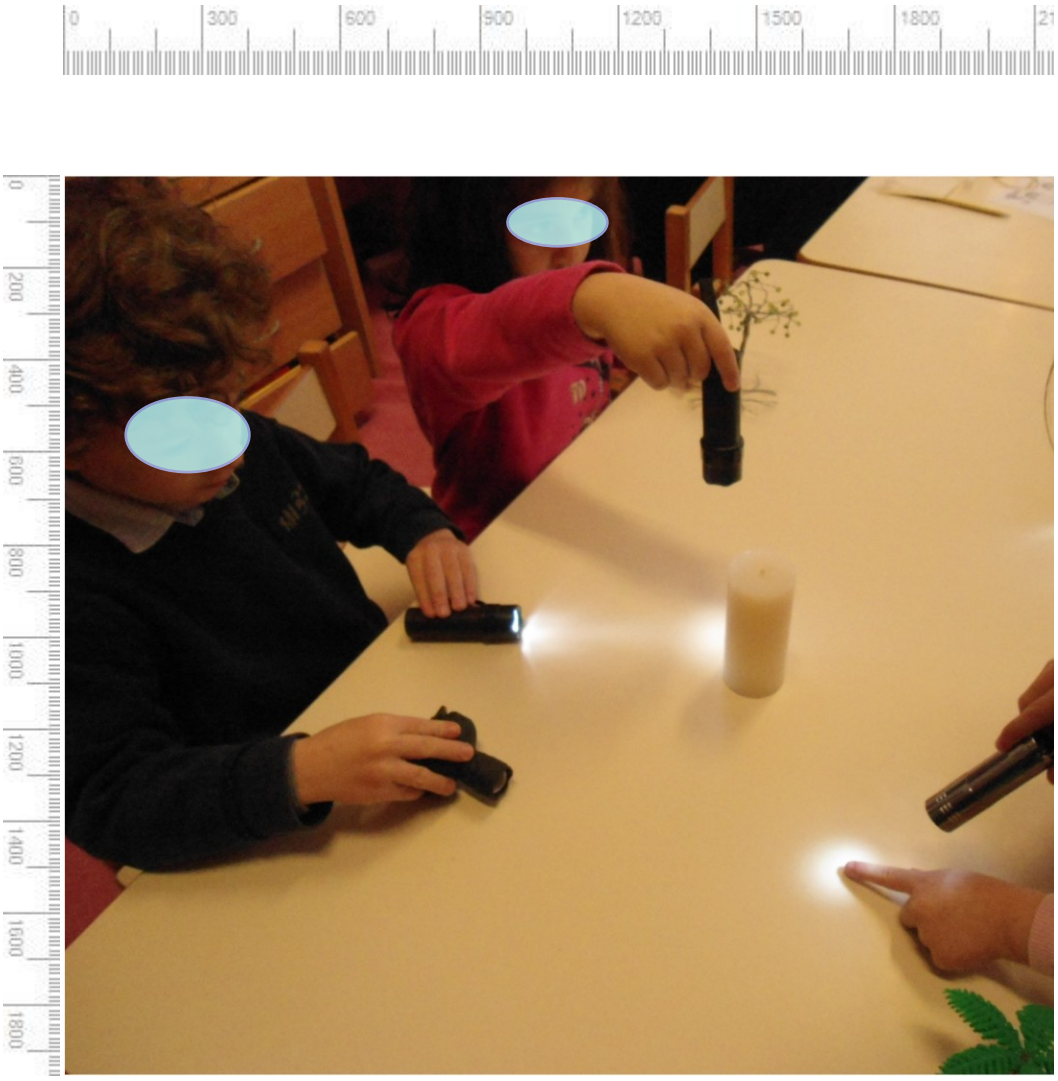


1.7.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 2530,1730	Τα παιδιά (Υποκείμενα) συνεργάζονται για να δημιουργήσουν περισσότερες σκιές από ένα αντικείμενο με τη χρήση διαφορετικών φωτεινών πηγών (πρόσωπο με πρόσωπο αλληλεπίδραση, υποθέσεις, πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, διατύπωση λειτουργικών ορισμών, επικοινωνία).

1.8 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 9

1.8.1 Εικόνα

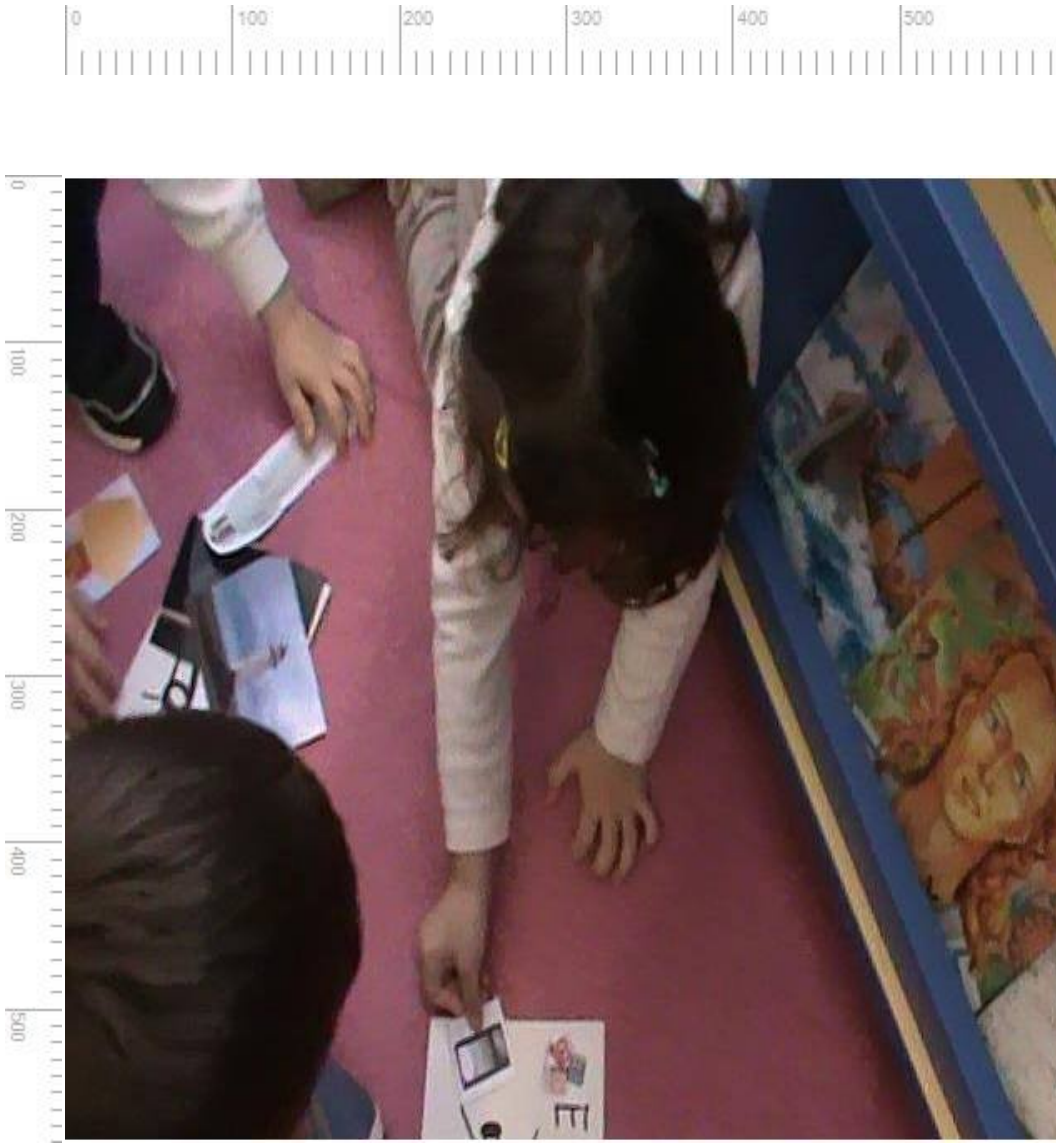


1.8.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	50,50 - 2510,1810	Τα παιδιά συνεργάζονται με σκοπό να ανακαλύψουν πώς ένα αντικείμενο μπορεί να έχει περισσότερες από μία σκιές (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας, υποθέσεις, πειραματισμοί, διατύπωση κανόνων, καταμερισμός εργασίας).

1.9 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών

1.9.1 Εικόνα



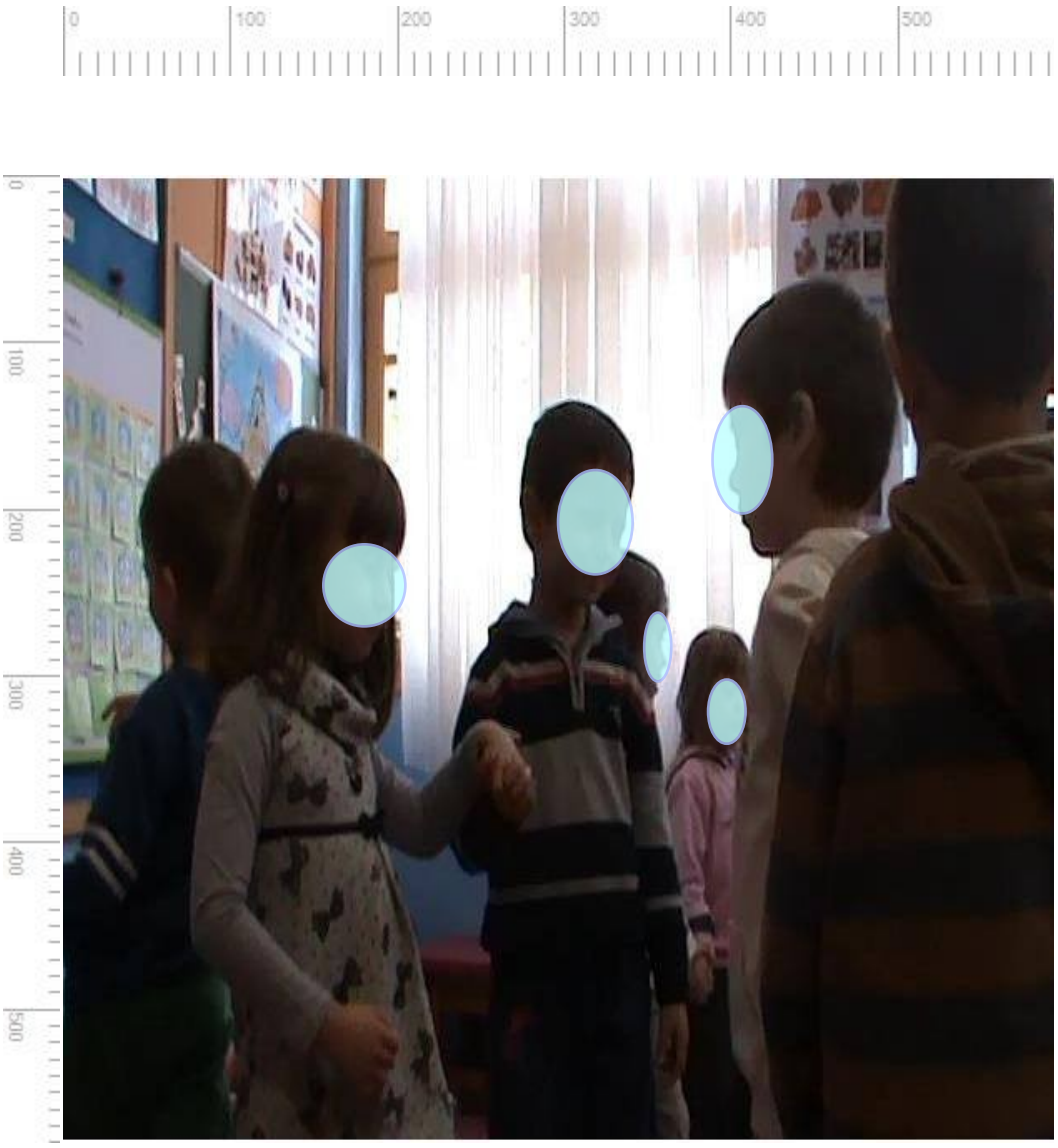
1.9.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	20,10 -	Μετά την επεξεργασία των υλικών που έχουν στη διάθεσή τους τα παιδιά τα ταξινομούν σε εκείνα που είναι φωτεινές πηγές και σε εκείνα που δεν είναι ταξινομώντας τα στις αντίστοιχες καρτέλες (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας, ανάπτυξη επιχειρηματολογίας, ταξινόμηση).

440,570

1.10 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Κινητικά παιχνίδια

1.10.1 Εικόνα



1.10.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,40 - 670,540	Τα παιδιά σε ζευγάρια προσπαθούν να κινηθούν στο χώρο με κλειστά μάτια και έπειτα περιγράφουν την εμπειρία τους (επικοινωνία, σύνδεση με την καθημερινότητα)

1.11 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Μαγικό κουτί 1

1.11.1 Εικόνα



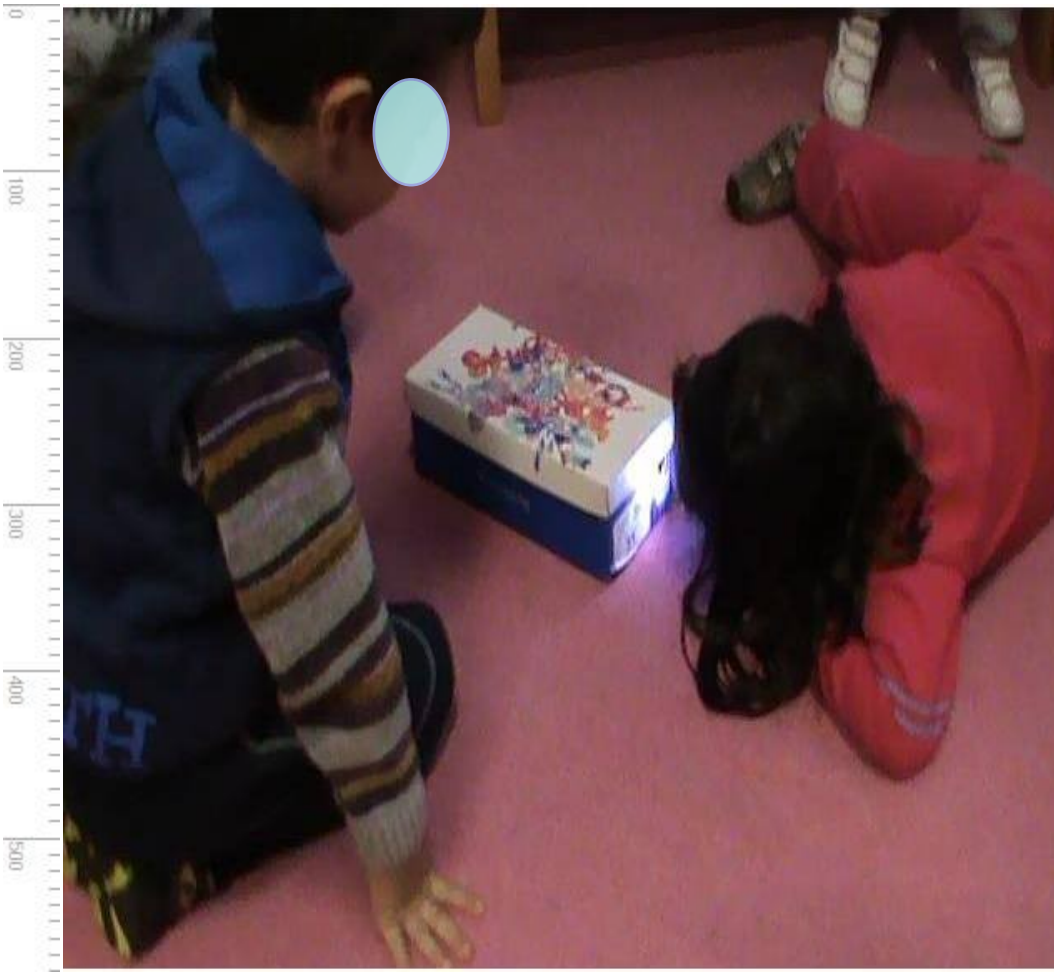


1.11.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	60,10 - 710,580	Η ομάδα των παιδιών προσπαθεί να ανακαλύψει τρόπους για να δουν μέσα στο κουτί χωρίς να το ανοίξουν (υποθέσεις, πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, επικοινωνία).

1.12 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Μαγικό κουτί 2

1.12.1 Εικόνα



1.12.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	60,0 - 670,500	Τα μέλη της ομάδας αποφασίζουν να χρησιμοποιήσουν φακό (χρήση νέου εργαλείου) για να μπορέσουν να δουν μέσα στο κουτί (Αντικείμενο).

1.13 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 1

1.13.1 Εικόνα

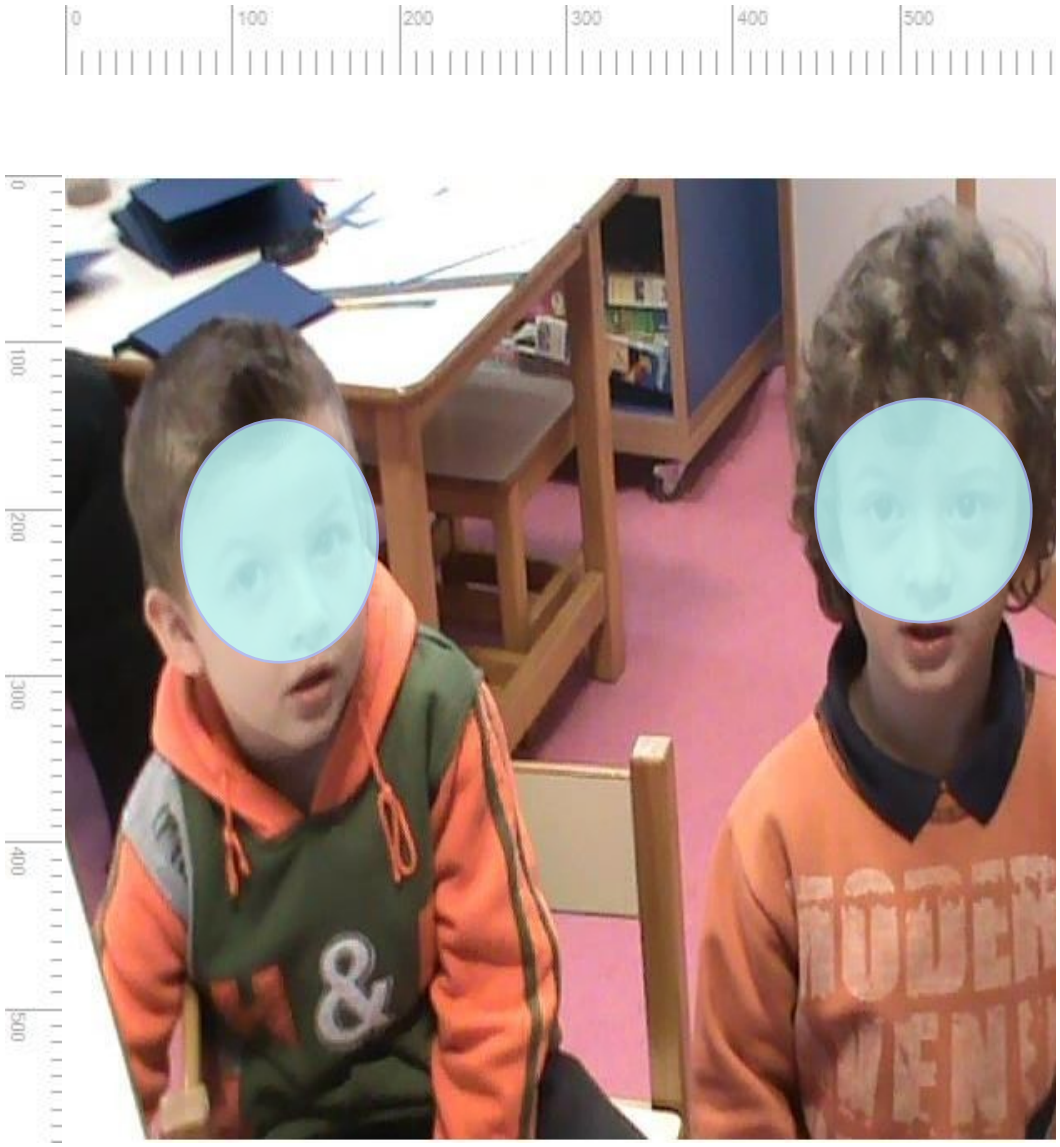


1.13.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	40,170 - 710,560	Τα παιδιά παρακολουθούν το κινούμενο σχέδιο με βάση το οποίο θα εργαστούν για να προσεγγίσουν τις έννοιες φως-σκιές-χρώματα.

1.14 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 2

1.14.1 Εικόνα



1.14.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	10,20 -	Μετά την προβολή του κινουμένου σχεδίου τα παιδιά συζητούν σχετικά με τους πρωταγωνιστές της ιστορίας. (παρατήρηση, επικοινωνία, υποθέσεις).

660,520

1.15 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πορεία φωτός

1.15.1 Εικόνα



1.15.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	110,0 - 690,540	Η νηπιαγωγός ερευνήτρια βοηθά τη Βασιλική να κρατήσει καλά τεντωμένο το λάστιχο για να διαπιστώσει ότι μόνο έτσι μπορεί να δει το μάτι του άλλου- ευθύγραμμη πορεία του φωτός (αλληλεπίδραση πρόσωπο με πρόσωπο, υποθέσεις, πορεία προς την επίτευξη του αντικειμένου, εξαγωγή συμπερασμάτων).

1.16 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ύπαρξη φωτός

1.16.1 Εικόνα





1.16.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,20 - 680,460	Τα παιδιά σηκώνουν τις κάρτες με το σήμα 'βλέπω' κάθε φορά που ο ήρωας της ιστορίας που ακούν μπορεί να δει (δημιουργία γνωστικών συγκρούσεων, υποθέσεις, ανάπτυξη επιχειρηματολογίας, εξαγωγή συμπερασμάτων).

1.17 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 1

1.17.1 Εικόνα

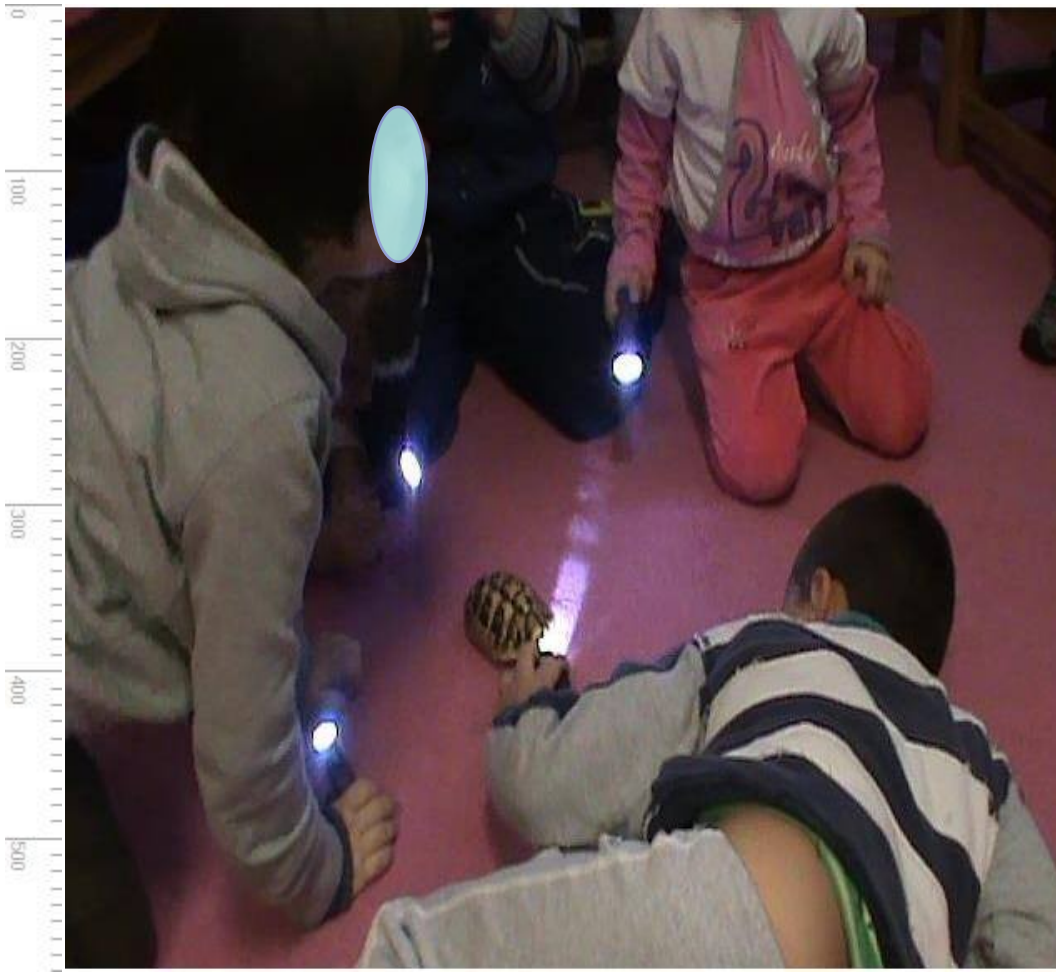


1.17.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	50,20 - 700,550	Τα παιδιά (Υποκείμενα) χρησιμοποιούν τους φακούς (Εργαλεία) και πειραματίζονται δημιουργώντας φωτεινές δέσμες (Αντικείμενο).

1.18 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 2

1.18.1 Εικόνα



1.18.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	50,20 - 630,550	Η ομάδα των παιδιών ανακαλύπτει την αντιστοιχία του αριθμού φωτεινών πηγών και σκιών ενός αντικειμένου. Χρησιμοποιεί 4 φακούς για να δημιουργήσει 4 σκιές από το καβούκι της χελώνας (υποθέσεις, πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, πρόσωπο με πρόσωπο αλληλεπίδραση).

1.19 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ανάλυση φωτός 1

1.19.1 Εικόνα



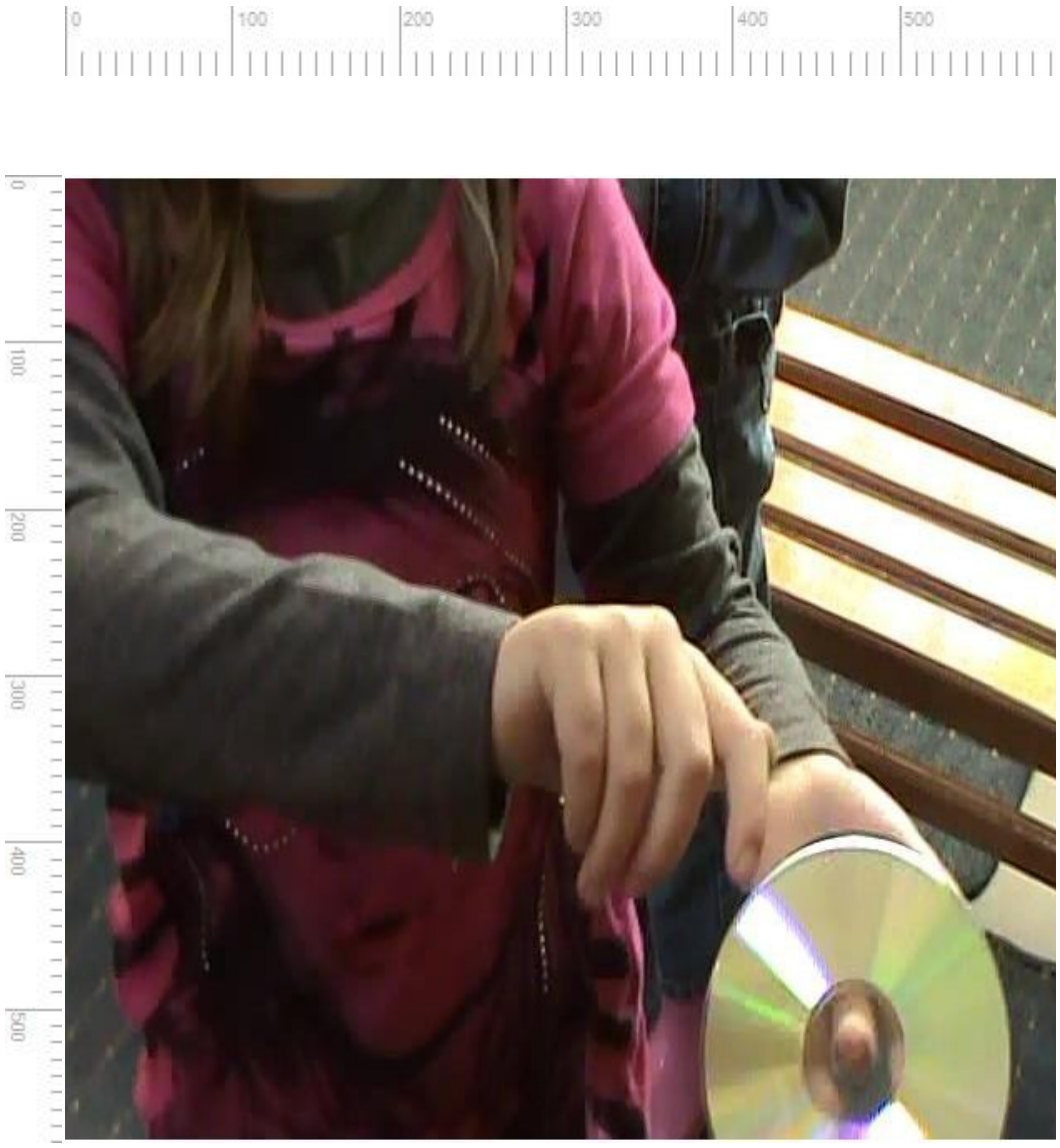
1.19.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,80 -	Τα παιδιά (Υποκείμενα) κρατούν τα cd (Εργαλεία) και τα στρέφουν προς το φως για να σχηματίσουν το ουράνιο τόξο (επίτευξη αντικειμένου, χρήση εργαλείων με δημιουργικό τρόπο).

710,560

1.20 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ανάλυση φωτός 2

1.20.1 Εικόνα



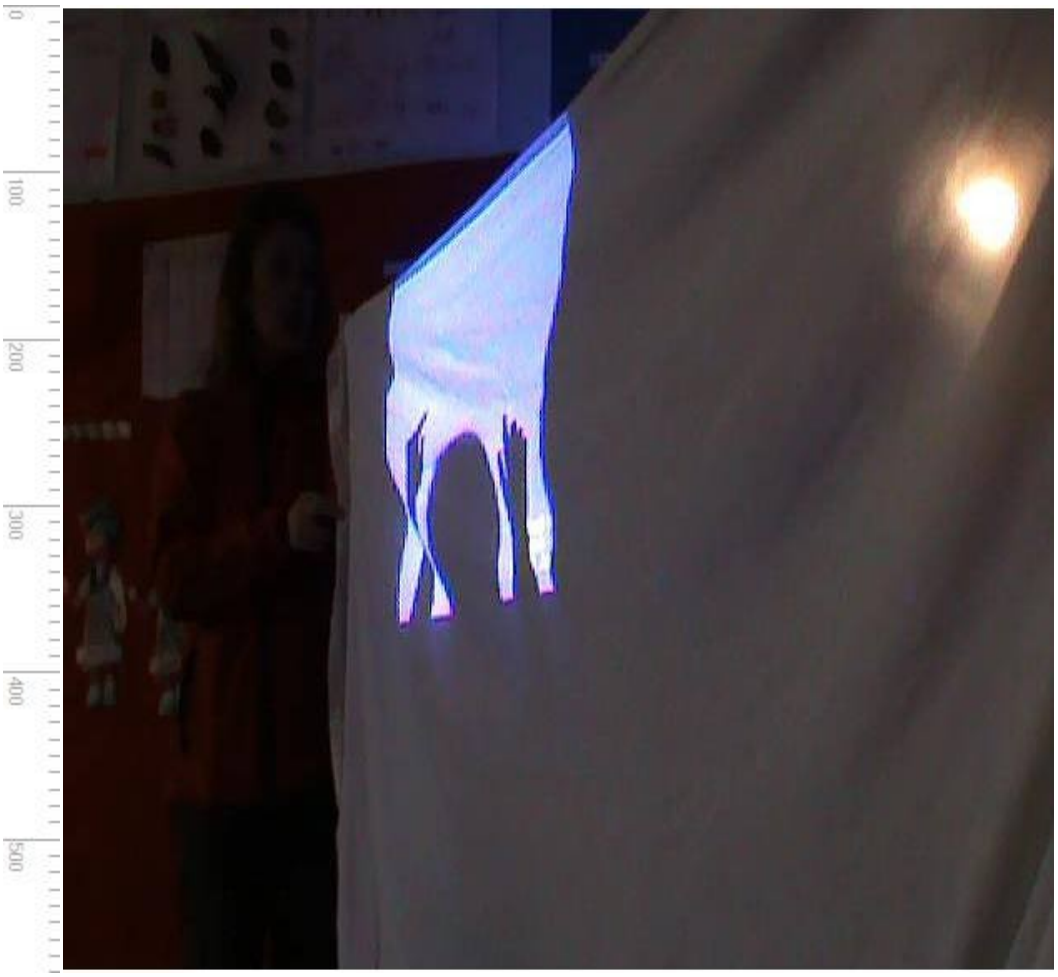
1.20.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	100,150 - 660,580	Η Αντιγόνη μετακινεί το cd σε διαφορετικές θέσεις έτσι ώστε να επιτύχει το σχηματισμό του ουράνιου τόξου (δημιουργική χρήση, εργαλείων).

1.21 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 1

1.21.1 Εικόνα





1.21.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	140,60 - 640,400	Το παιδί προσδιορίζει τη θέση που πρέπει να σταθεί σε σχέση με το πανί και τη φωτεινή πηγή για να δημιουργηθεί η σκιά του (υποθέσεις, πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων).

1.22 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 2

1.22.1 Εικόνα

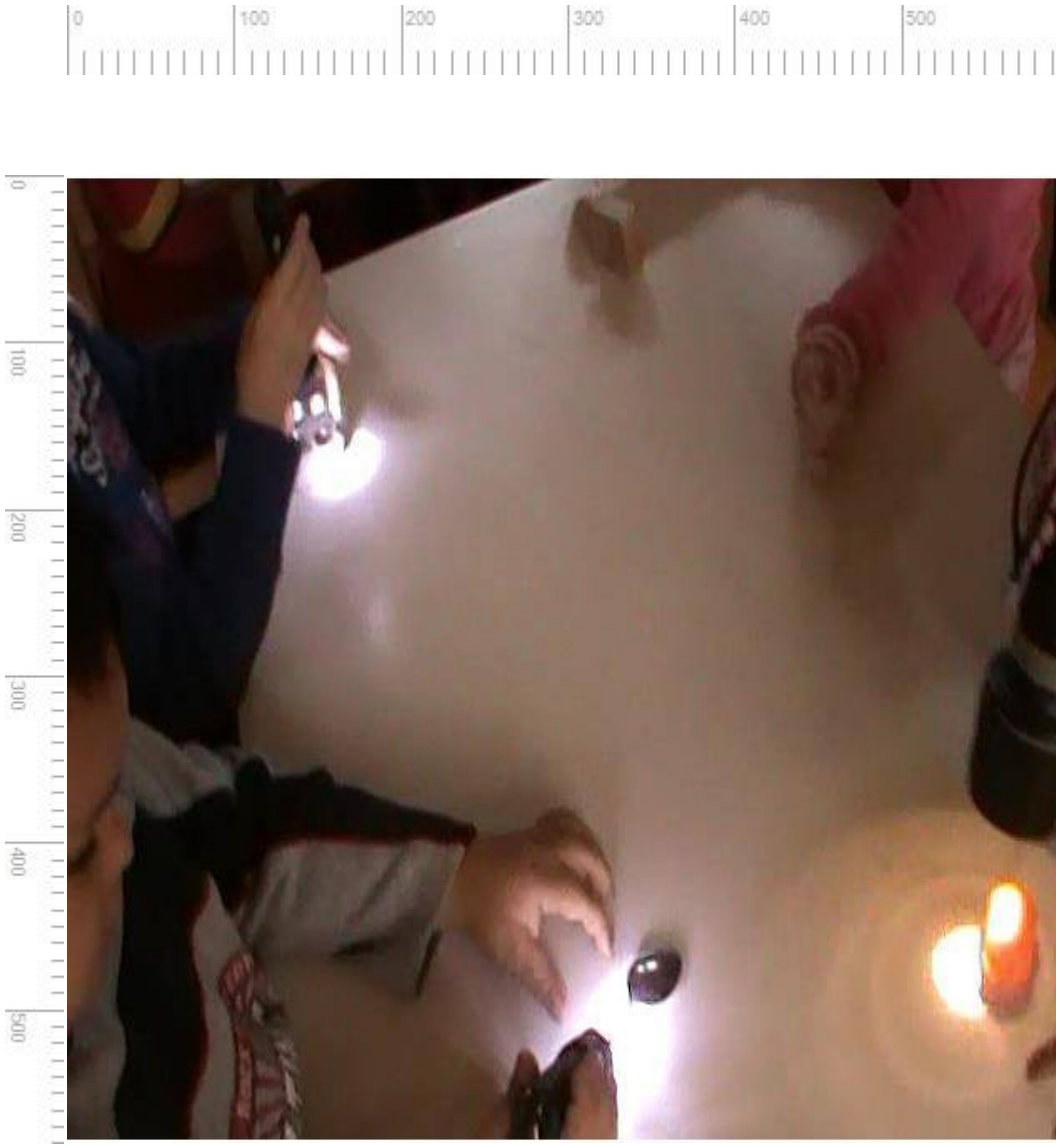


1.22.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	190,130 - 680,580	Τα παιδιά σε ομάδες χρησιμοποιούν περισσότερους από έναν φακούς για να δημιουργήσουν περισσότερες σκιές από το ίδιο αντικείμενο (αντιστοιχία αριθμού φωτεινών πηγών και σκιών, υποθέσεις, πειραματισμοί, αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας).

1.23 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 3

1.23.1 Εικόνα



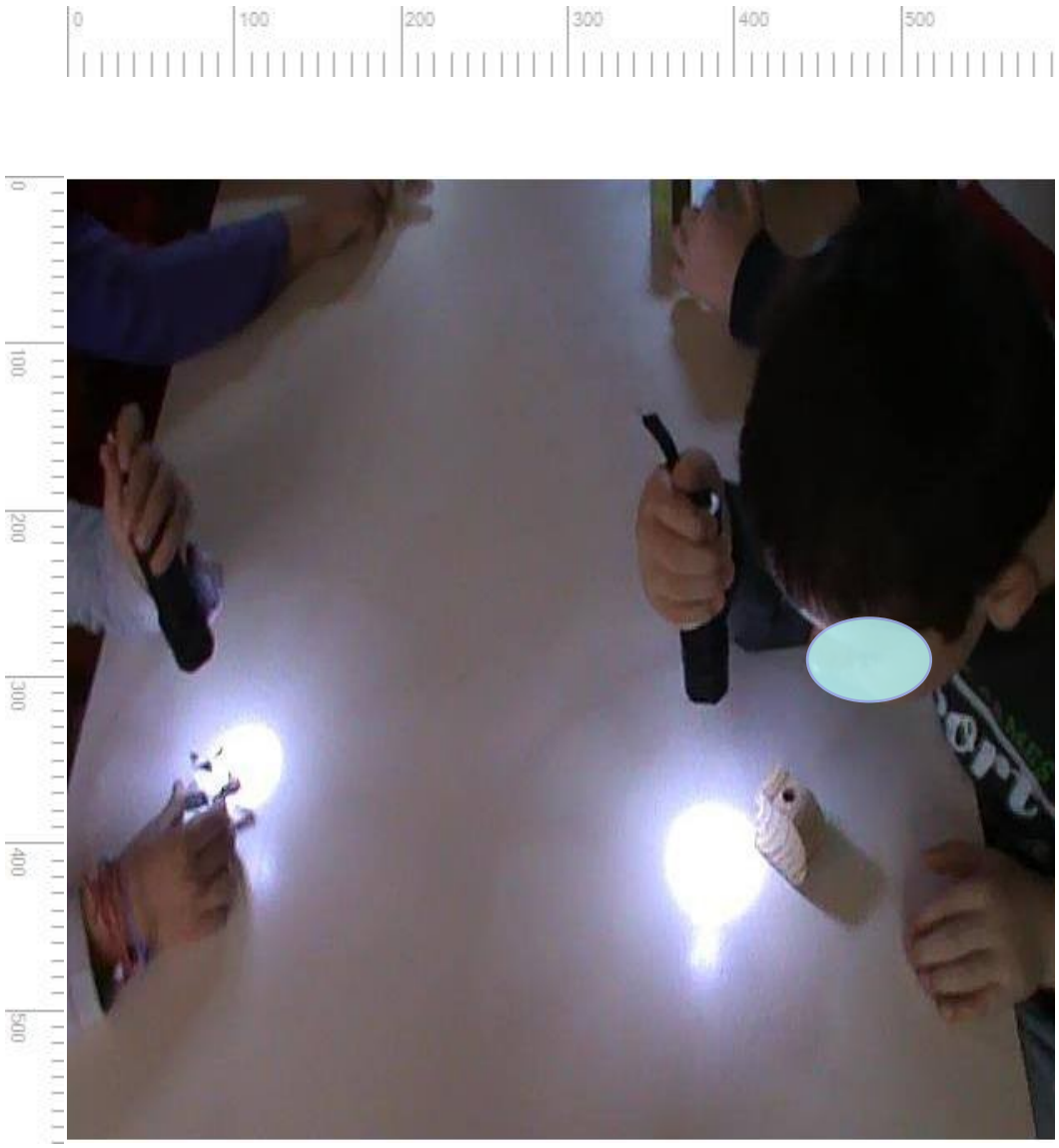
1.23.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	50,20 -	Τα παιδιά προσπαθούν να προσδιορίσουν τη θέση αντικειμένου και φωτεινής πηγής για τη δημιουργία σκιάς (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας, υποθέσεις, πειραματισμοί, διατύπωση λειτουργικού ορισμού).

690,540

1.24 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 4

1.24.1 Εικόνα



1.24.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	110,30 - 680,530	Τα παιδιά προσπαθούν να προσδιορίσουν τη θέση αντικειμένου και φωτεινής πηγής για τη δημιουργία σκιάς (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας, υποθέσεις, πειραματισμοί, διατύπωση λειτουργικού ορισμού).

1.25 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 5

1.25.1 Εικόνα





1.25.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,10 - 710,560	Έπειτα από το γράμμα που έλαβαν από τον Φοίβο κια την Ίριδα,οι ομάδες των παιδιών (Υποκείμενα) είναι έτοιμες να χρησιμοποιήσουν τα υλικά (Εργαλεία) που έχουν μπροστά τους για να ανακαλύψουν πώς δημιουργούνται οι σκιές (αλληλεπίδραση πρόσωπο με πρόσωπο κια σε επίπεδο ομάδας, διατύπωση κανόνων, καταμερισμός εργασίας).

1.26 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 6

1.26.1 Εικόνα



1.26.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	40,0 - 410,520	Τα παιδιά συνεργάζονται με σκοπό να ανακαλύψουν πώς ένα αντικείμενο μπορεί να έχει περισσότερες από μία σκιές (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας, υποθέσεις, πειραματισμοί, διατύπωση κανόνων, καταμερισμός εργασίας).

1.27 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 7

1.27.1 Εικόνα

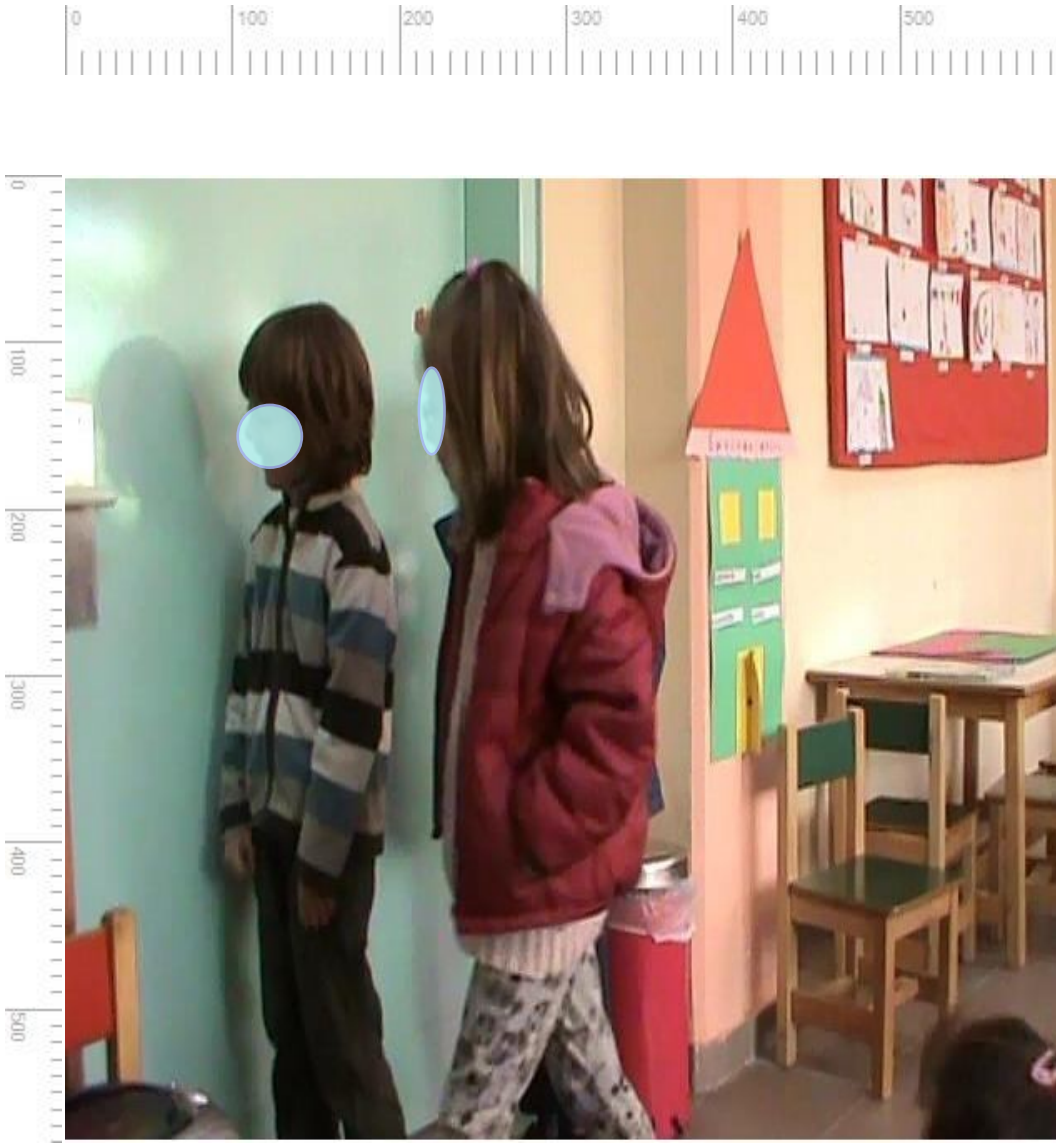


1.27.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,30 - 380,570	Τα παιδιά σε μικρές ομάδες κάνουν υποθέσεις για τη δημιουργία σκιάς χρησιμοποιώντας τα υλικά (Εργαλεία) που έχουν στη διάθεσή τους. Μέσα από τους πειραματισμούς ανακαλύπτουν ότι υπάρχει αντιστοιχία ανάμεσα στον αριθμό την σκιών που παράγονται από ένα αντικείμενο κια των φωτεινών πηγών που χρηαιμοποιούνται για το σκοπό αυτό (πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, επίτευξη του Αντικειμένου).

1.28 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Διαφανή-αδιαφανή υλικά 1

1.28.1 Εικόνα



1.28.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,50 -	Τα παιδιά πειραματίζονται σχετικά με τη δυνατότητα του φωτός να διαπερνά ή όχι τα διαφορετικά υλικά (υποθέσεις, πειραματισμοί)

450,550

1.29 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Διαφανή-αδιαφανή υλικά 2

1.29.1 Εικόνα



1.29.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	250,50 - 700,530	Η συγκεκριμένη ομάδα συγκρίνει το τζάμι (διαφανές υλικό) με τον τοίχο (αδιαφανές υλικό) και κατονομάζει αυτά που βλέπει μέσα από το τζάμι (συγκρίσεις, ανάπτυξη διαλόγου, εξαγωγή συμπερασμάτων, επικοινωνία).

1.30 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Διαφανή-αδιαφανή υλικά 3

1.30.1 Εικόνα





1.30.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 680,460	Η Αντιγόνη και η Φρειδερίκη ανακοινώνουν στην ομάδα τα αποτελέσματα από τους πειραματισμούς τους σχετικά με τα διαφανή και τα αδιαφανή υλικά (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας, εξαγωγή συμπερασμάτων , επικοινωνία).

1.31 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Εναλλαγή μέρας νύχτας

1.31.1 Εικόνα



1.31.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	110,20 - 530,580	Τα παιδιά πειραματίζονται σε σχέση με την περιστροφή της γης γύρω από τον εαυτό της και γύρω από τον ήλιο (υποθέσεις, πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, επικοινωνία)

1.32 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών

1.32.1 Εικόνα



1.32.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	60,40 - 610,510	Τα παιδιά σε μικρές ομάδες επεξεργάζονται τα υλικά με τις αισθήσεις τους.

1.33 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Κινητικά παιχνίδια

1.33.1 Εικόνα



1.33.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,50 -	Τα παιδιά κινούνται στο χώρο με κλειστά μάτια και έπειτα περιγράφουν την εμπειρία τους (επικοινωνία, σύνδεση με την καθημερινότητα)

670,580

1.34 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Μαγικό κουτί

1.34.1 Εικόνα



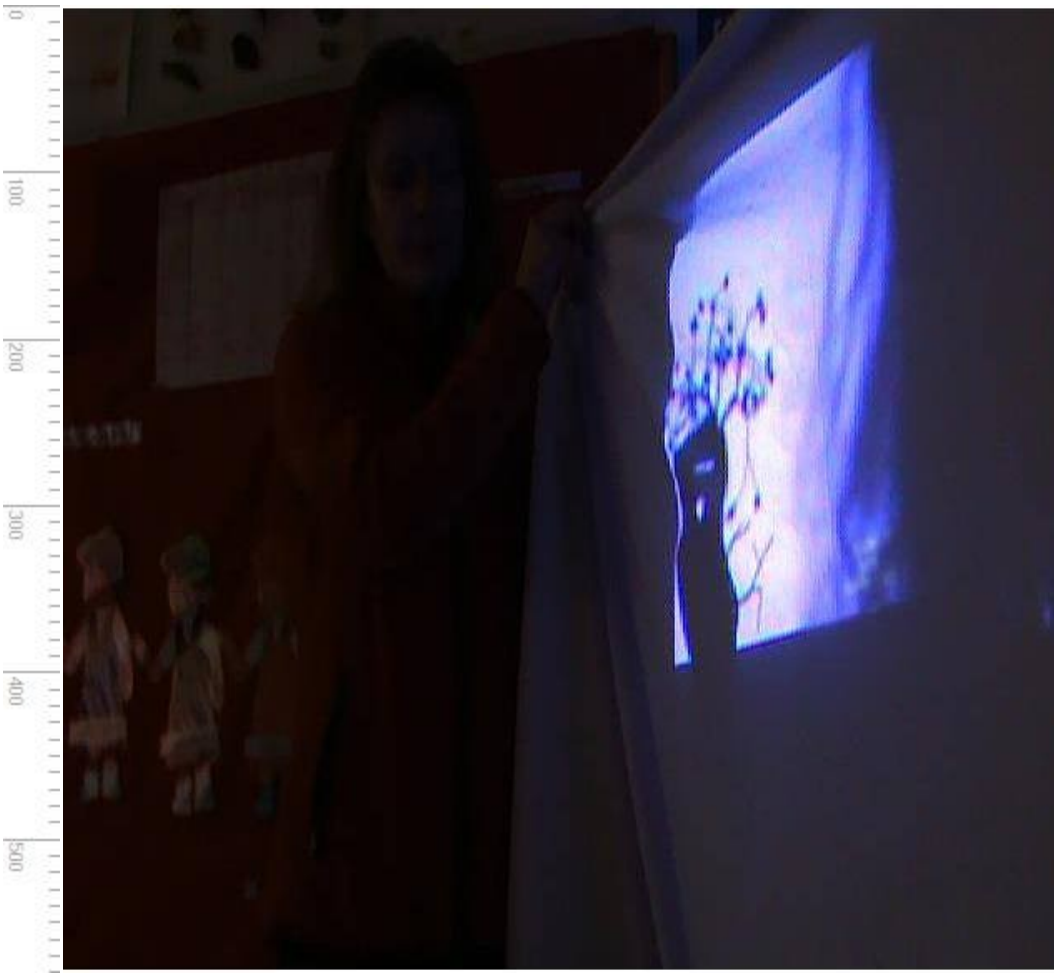
1.34.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	230,290 - 720,580	Τα παιδια΄προσπαθούν να ανακαλύψουντρόπους για να δουν μέσα στο κουτί χωρίς να το ανοίξουν (υποθέσεις, πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, επικοινωνία).

1.35 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Μεταβολή σκιάς

1.35.1 Εικόνα





1.35.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	270,30 - 630,470	Η ομάδα παιδιών που βρίσκεται πίσω από το πανί χρησιμοποιεί υλικά-εργαλεία και πειραματίζεται σχετικά με τη μεταολή της σκιάς διαφορετικών αντικειμένων (υποθέσεις, πειραματισμοί, ανάπυξη διαλόγου και επιχειρηματολογίας).

1.36 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου

1.36.1 Εικόνα



1.36.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,30 - 700,550	Η ομάδα στην ολομέλεια παρακολουθεί το κινούμενο σχέδιο και στη συνέχεια συζητά για τους ήρωες και τα χαρακτηριστικά τους.

1.37 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα Νεύτωνα 1

1.37.1 Εικόνα

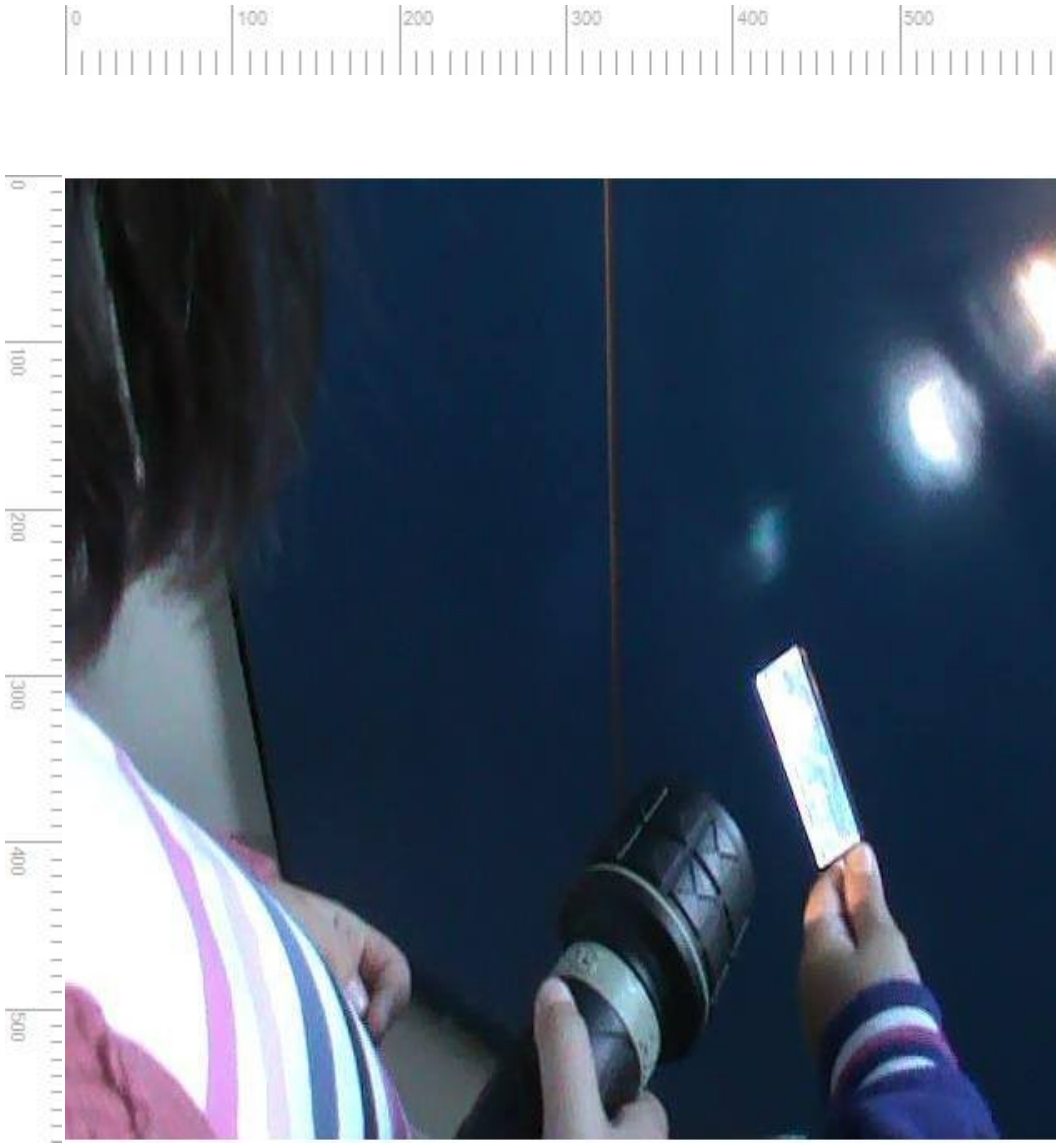


1.37.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	90,110 - 690,550	Τα παιδιά αναπαριστούν το πείραμα του Νεύτωνα με τα χρώματα με αφορμή το επεισόδιο από το κινούμενο σχέδιο που παρακολούθησαν χρησιμοποιώντας γυάλινο πρίσμα και φακό (επικοινωνία ,υποθέσεις, πειραματισμοί).

1.38 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα Νεύτωνα 2

1.38.1 Εικόνα



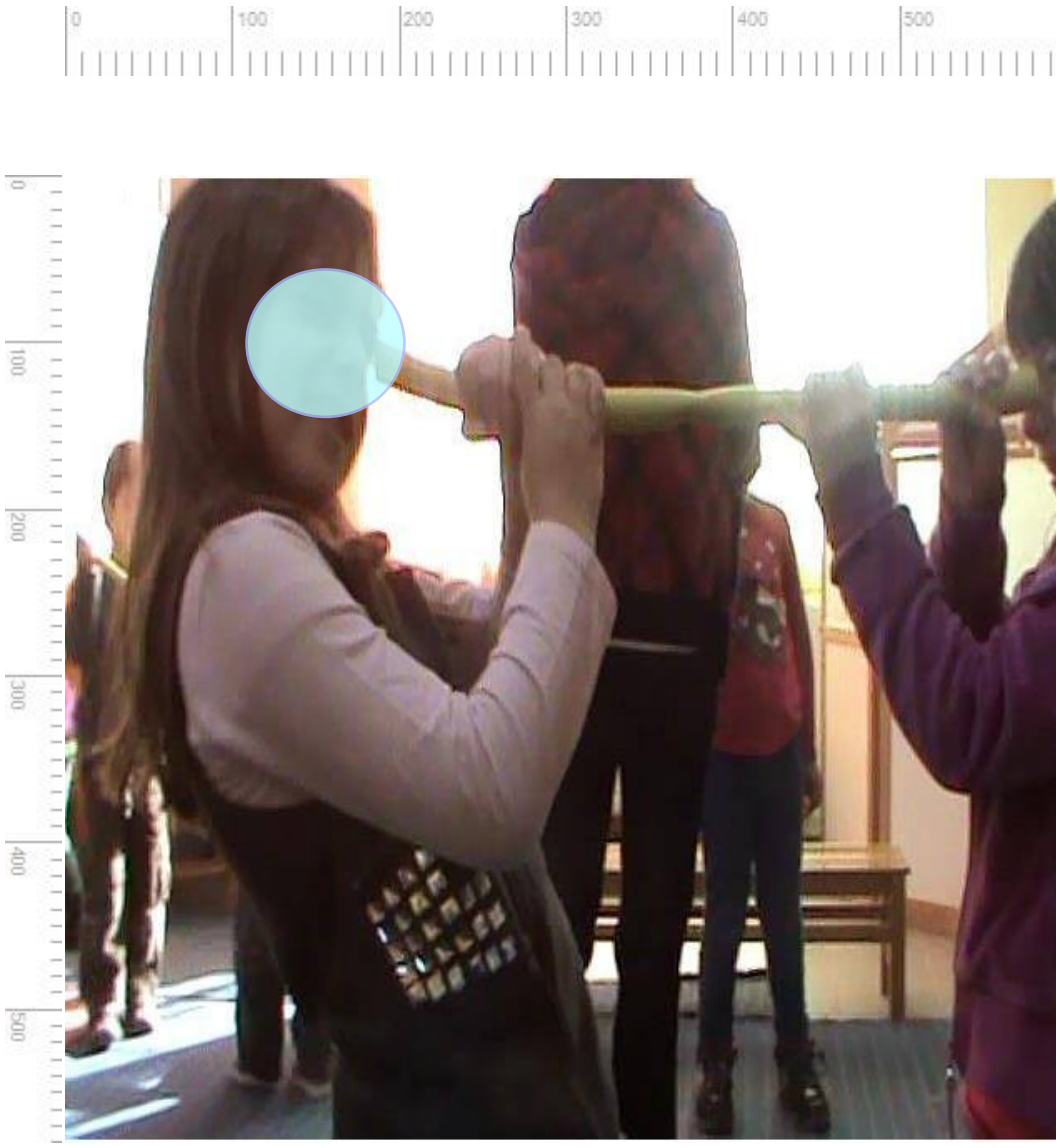
1.38.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	40,30 -	Τα παιδιά (Υποκείμενα) προσδιορίζουν τη θέση στην οποία θα πρέπει να κρατήσουν το φακό και το πρίσμα (Εργαλεία) για να δουν το ουράνιο τόξο στον απέναντι τοίχο (Αντικείμενο).

660,520

1.39 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πορεία φωτός

1.39.1 Εικόνα



1.39.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	30,0 - 700,530	Τα παιδιά (Υποκείμενα) ανακαλύπουν την ευθύγραμμη πορεία του φωτός (Αντικείμενο) χρησιμοποιώντας λαστιχένιους σωλήνες (Εργαλεία).

1.40 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ταξινόμηση υλικών

1.40.1 Εικόνα



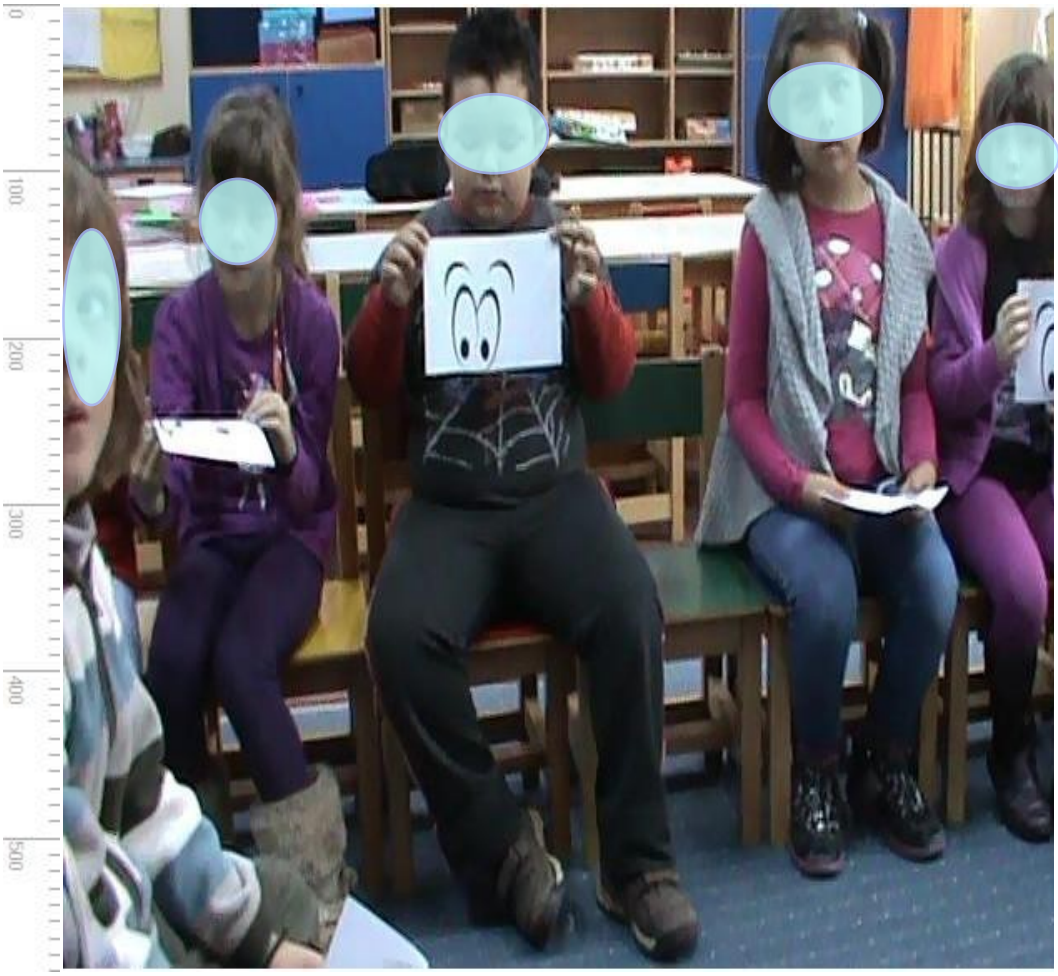


1.40.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	90,20 - 690,580	Μετά την επεξεργασία των υλικών τα παιδιά τα ξινομούν σε αυτά που φωτίζουν και σε αυτά που δεν φωτίζουν τοποθετώντας τα στις αντίστοιχες καρτέλες (παρατήρηση, ανάπτυξη διαλόγου, ταξινόμηση, επικοινωνία).

1.41 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Υπαρξη φωτός

1.41.1 Εικόνα



1.41.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	10,20 - 710,460	Τα παιδιά αναγνωρίζουν τις καταστάσεις στις οποίες ο Φοίβος και η Ίριδα (οι ήρωες της ιστορίας) μπορούν να δουν και σηκώνουν τις αντίστοιχες καρτέλες (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας, επικοινωνία, υποθέσεις).

1.42 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 1

1.42.1 Εικόνα



1.42.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	70,70 - 510,450	Τα παιδιά (Υποκείμενα) χρησιμοποιούν φακούς (Εργαλεία) και κάνουν αυτοσχέδια παιχνίδια δημιουργώντας φωτεινές δέσμες (Αντικείμενο).

1.43 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 2

1.43.1 Εικόνα



1.43.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	70,120 -	Τα παιδιά (Υποκείμενα) χρησιμοποιούν φακούς (Εργαλεία) και κάνουν αυτοσχέδια παιχνίδια δημιουργώντας φωτεινές δέσμες (Αντικείμενο).

640,560

1.44 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές πηγές 1

1.44.1 Εικόνα



1.44.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	300,90 - 720,580	Τα παιδιά σε μικρές ομάδες παρατηρούν εικόνες αντικειμένων και εντοπίζουν τις φωτεινές πηγές (υποθέσεις, παρατήρηση, ταξινόμηση, αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας).

1.45 7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές πηγές 2

1.45.1 Εικόνα





1.45.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	10,0 - 640,570	Ο πίνακας ταξινόμησης των αντικειμένων σε δύο στήλες: αυτά που φωτίζουν και αυτά που δεν φωτίζουν.

1.46 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Ανάλυση φωτός

1.46.1 Εικόνα

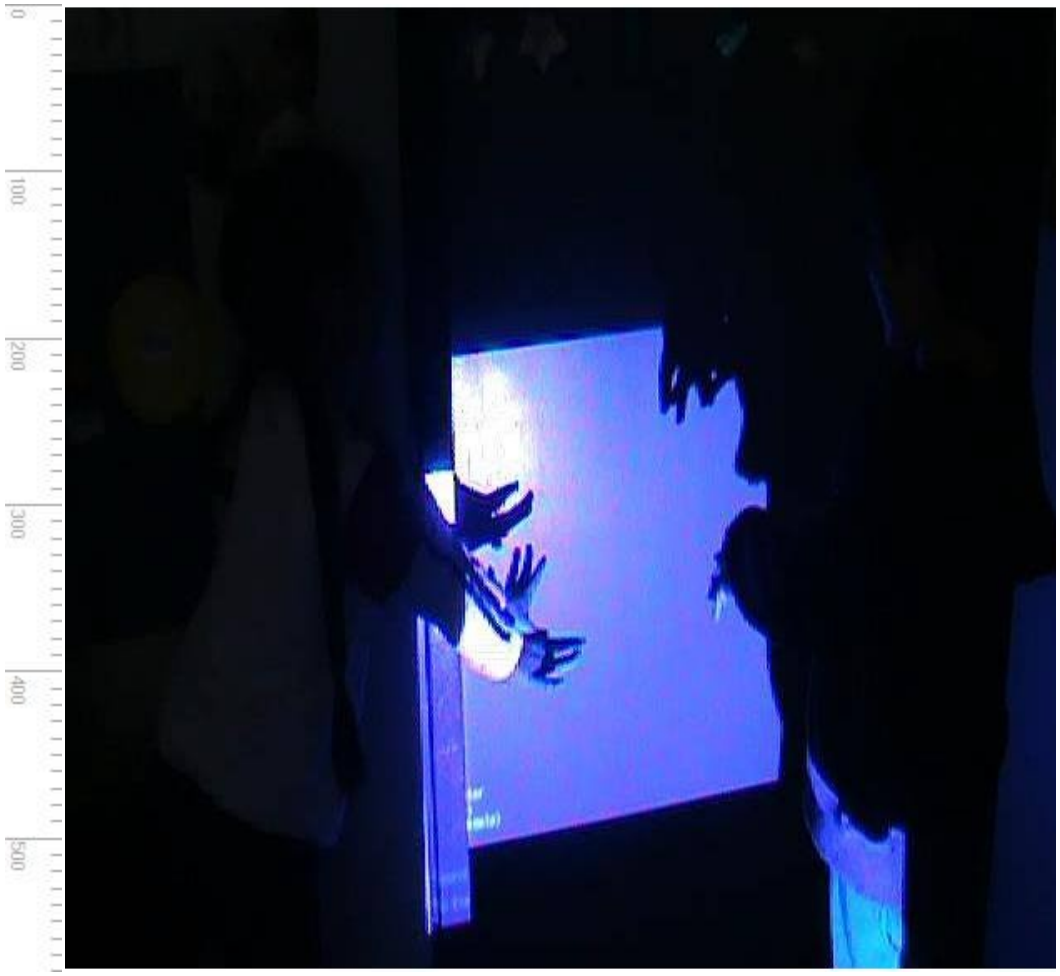


1.46.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	120,60 - 710,560	Τα παιδιά (Υποκείμενα) χρησιμοποιούν cd (Εργαλεία) και παρατηρούν ότι αν τα κρατήσουν προς το φως σχηματίζεται το ουράνιο τόξο μέσα σε αυτά (υποθέσεις, πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, αλληλεπίδραση των μελών της ομάδας).

1.47 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 1

1.47.1 Εικόνα

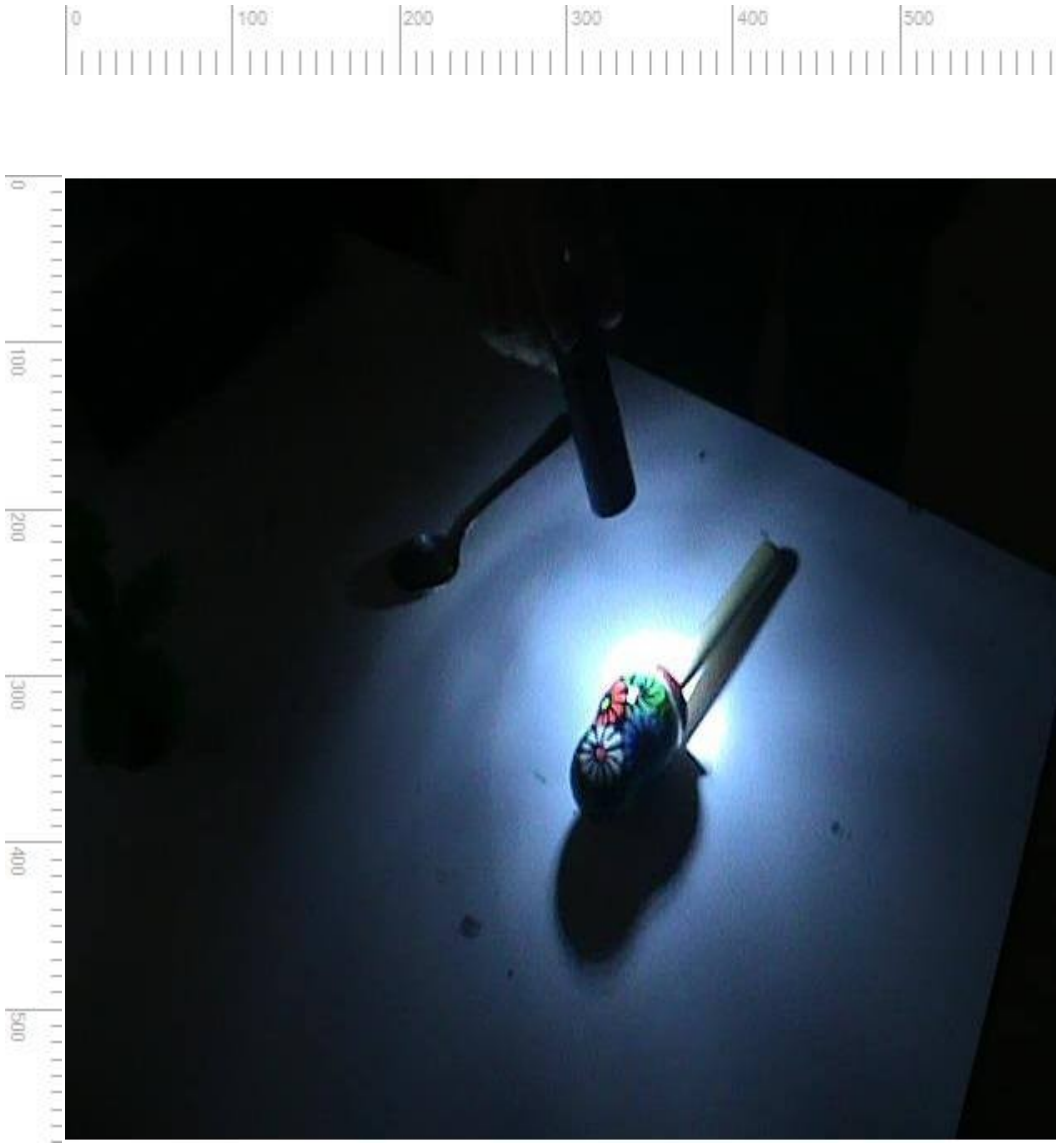


1.47.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	70,30 - 650,560	Τα παιδιά σε ομάδες των 2-3 ατόμων δημιουργούν σκιές κινώντας διαφορετικά μέλη του σώματός τους μπροστά από τη φωτεινή πηγή (υποθέσεις, πειοραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, πρόσωπο με πρόσωπο αλληλεπίδραση).

1.48 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 2

1.48.1 Εικόνα



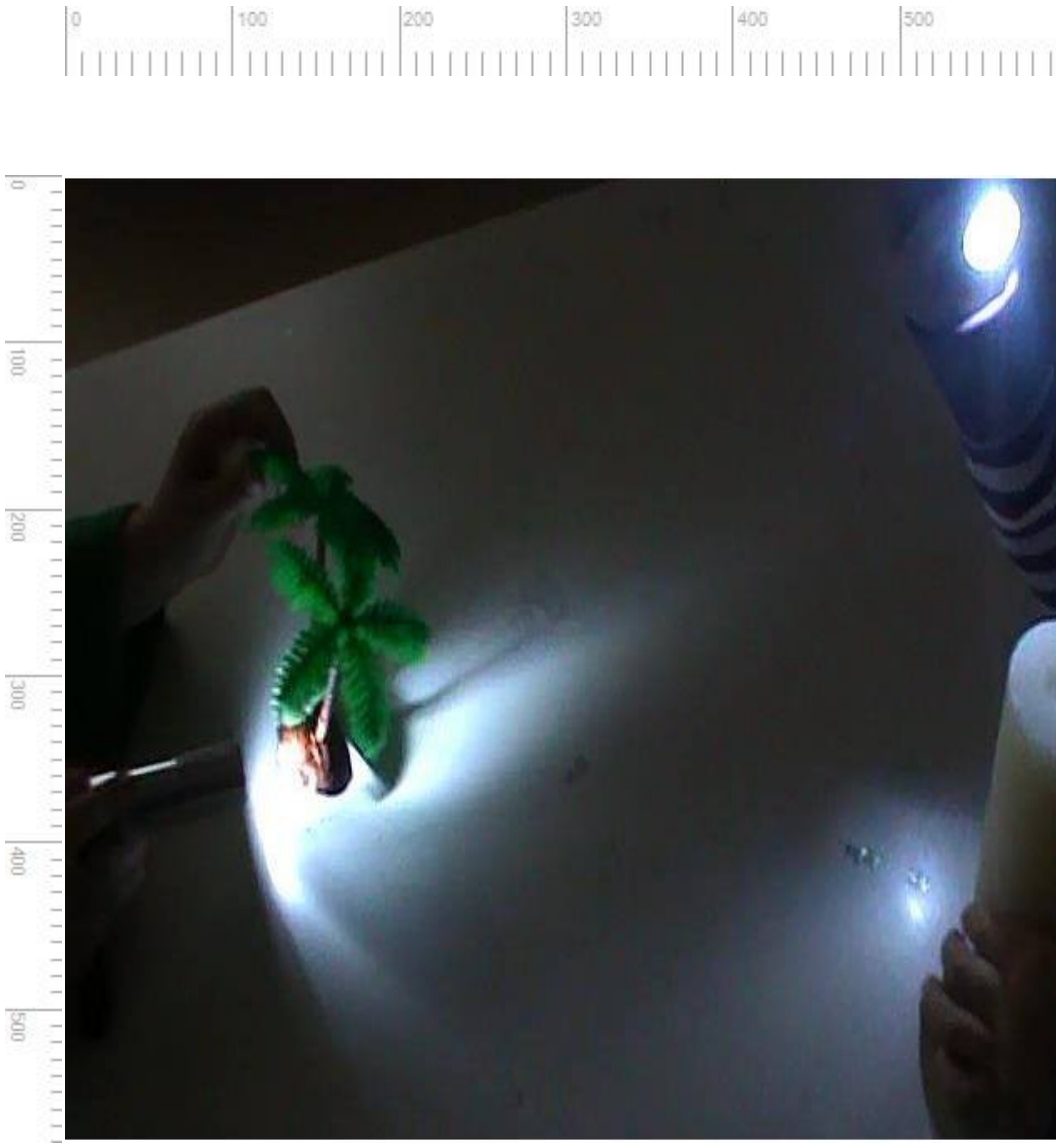
1.48.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	140,30 -	Το μέλος της ομάδας (Υποκείμενο) πειραματίζεται χρησιμοποιώντας τα υλικά (Εργαλεία) για να προσδιορίσει τη θέση αντικειμένου-φωτεινής πηγής για τη δημιουργία σκιάς (Αντικείμενο).

510,430

1.49 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 3

1.49.1 Εικόνα



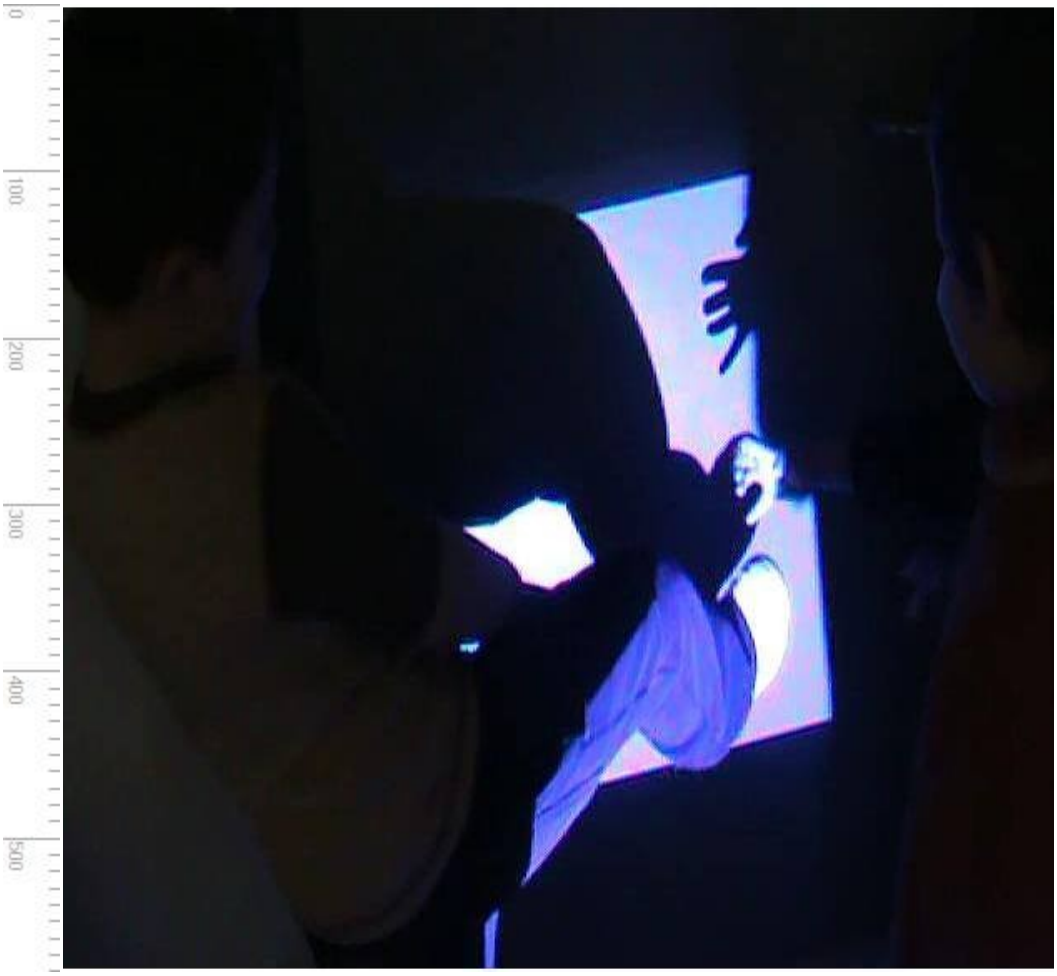
1.49.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	30,20 - 680,550	Τα μέλη της ομάδας (Υποκείμενα) αλληλεπιδρούν και πειραματίζονται χρησιμοποιώντας τα υλικά (Εργαλεία) για να προσδιορίσουν τη θέση αντικειμένου-φωτεινής πηγής για τη δημιουργία σκιάς (Αντικείμενο).

1.50 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 4

1.50.1 Εικόνα



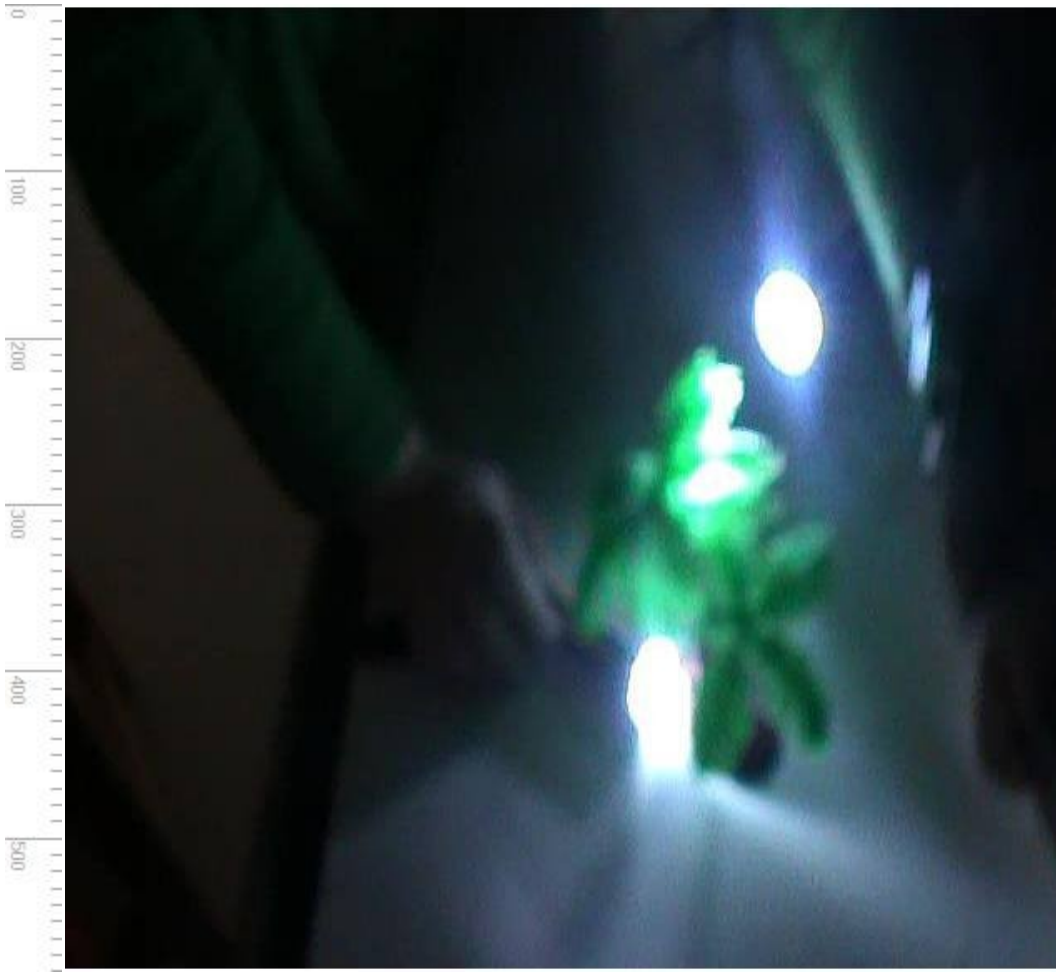


1.50.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	60,10 - 620,480	Ο Μηνάς και ο Χρήστος δημιουργούν με το σώμα τους "τρομακτικά σχέδια" μπροστά από τη φωτεινή πηγή (πρόσωπο με πρόσωπο αλληλεπίδραση, υποθέσεις, πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, επικοινωνία).

1.51 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 5

1.51.1 Εικόνα



1.51.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	50,10 - 670,520	Τα παιδιά (Υποκείμενα) συνεργάζονται για να δημιουργήσουν περισσότερες σκιές από ένα αντικείμενο με τη χρήση διαφορετικών φωτεινών πηγών (πρόσωπο με πρόσωπο αλληλεπίδραση, υποθέσεις, πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, διατύπωση λειτουργικών ορισμών, επικοινωνία).

1.52 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Εναλλαγή μέρας-νύχτας 1

1.52.1 Εικόνα



1.52.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	70,110 - 680,540	Ο Λάζαρος και η Αγάθη παρατηρούν την υδρόγειο σφαίρα και προσπαθούν να εντοπίσουν πού βρίσκεται η Ελλάδα (σύνδεση με την καθημερινότητα).

1.53 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Εναλλαγή μέρας-νύχτας 2

1.53.1 Εικόνα



1.53.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 -	Τα παιδιά, μετά το παιχνίδι για την εναλλαγή μέρας-νύχτας, αναζητούν στην υδρόγειο σφαίρα τον Ειρηνικό Ωκεανό στον οποίο μένει ο Μπομπ Σφουγγαράκης. Διαπιστώνουν ότι όταν εμείς Ξυπνάμε (μέρα) στην άλλη πλευρά της γης ο Μπομπ κοιμάται (νύχτα). (Αλληλεπίδραση των μελών της ομάδας επικοινωνία, παρατήρηση, εξαγωγή συμπερασμάτων, ανάπτυξη επιχειρηματολογίας).

620,540

1.54 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Εναλλαγή μέρας-νύχτας 3

1.54.1 Εικόνα



1.54.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	70,0 - 470,550	Παιχνίδι για την εναλλαγή μέρας και νύχτας και την περιστροφή της γης γύρω από τον εαυτό της και τον ήλιο (αλληλεπίδραση πρόσωπο με πρόσωπο και με την ομάδα, επικοινωνία, ανάπτυξη διαλόγου).

1.55 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Εναλλαγή μέρας-νύχτας 4

1.55.1 Εικόνα





1.55.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	20,10 - 700,550	Τα παιδιά συζητούν για τη θέση που θα πρέπει να έχει ο ήλιος καθώς και η γη στο παιχνίδι και κατανέμουν τους ρόλους του παιχνιδιού (ανάπτυξη διαλόγου και επιχειρηματολογίας, καταμερισμός εργασίας, διατύπωση κανόνων, αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας).

1.56 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών 1

1.56.1 Εικόνα



1.56.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	50,30 - 700,560	Τα παιδιά (Υποκείμενα) σε ομάδες επεξεργάζονται τα υλικά (εργαλεία) κια συζητούν σχετικά με αυτά (αλληλεπίδραση μαθητής με μαθητή αλλά και σε επίπεδο ομάδας, ανάπτυξη διαλόγου, επικοινωνία).

1.57 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών 2

1.57.1 Εικόνα

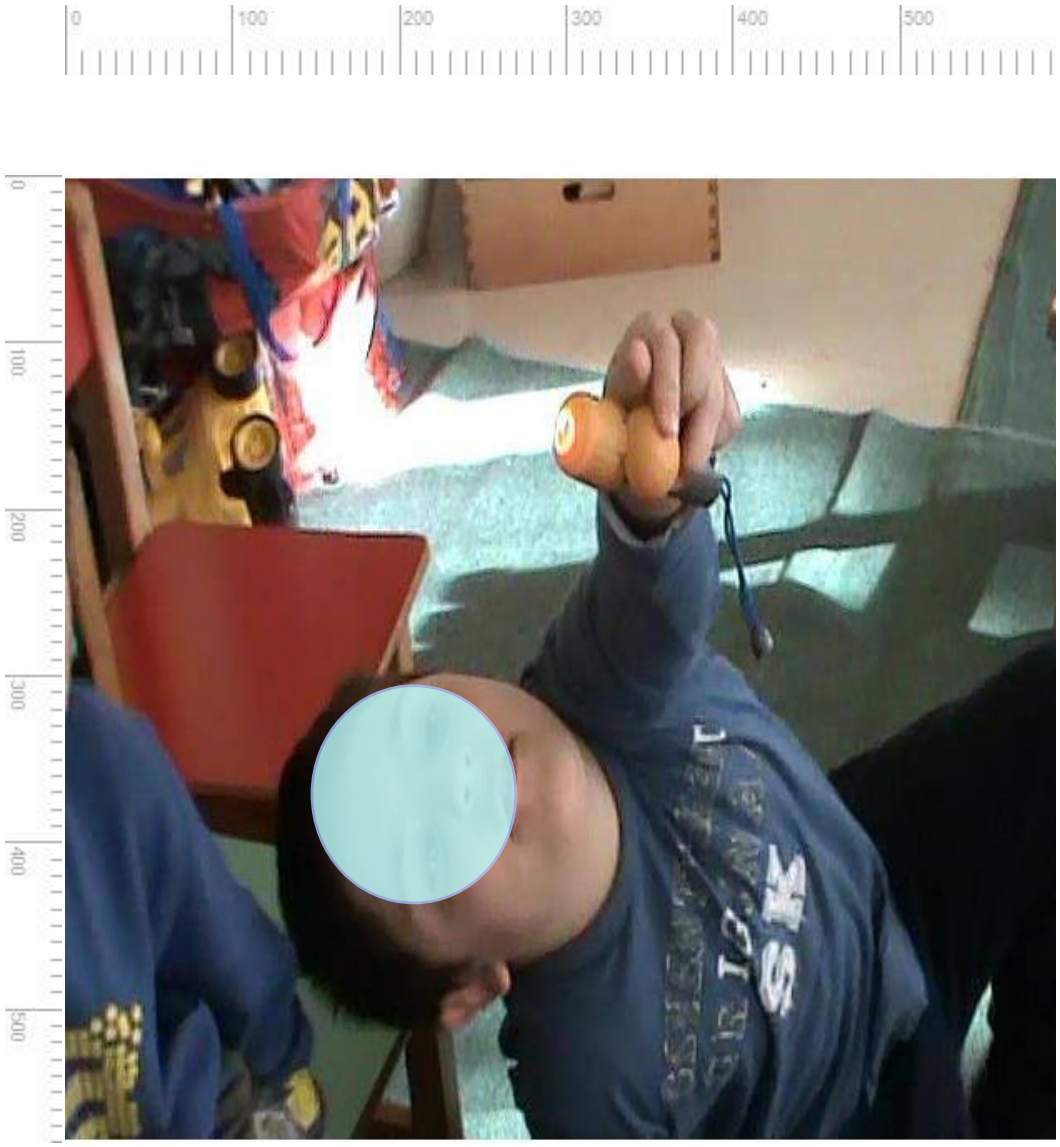


1.57.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	30,40 - 660,530	Η ομάδα των παιδιών, έπειτα από συζήτηση, ταξινομεί τα υλικά σε αυτά που φωτίζουν και σε αυτά που δεν φωτίζουν. (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας, ανάπτυξη επιχειρηματολογίας, ταξινόμηση).

1.58 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών 3

1.58.1 Εικόνα



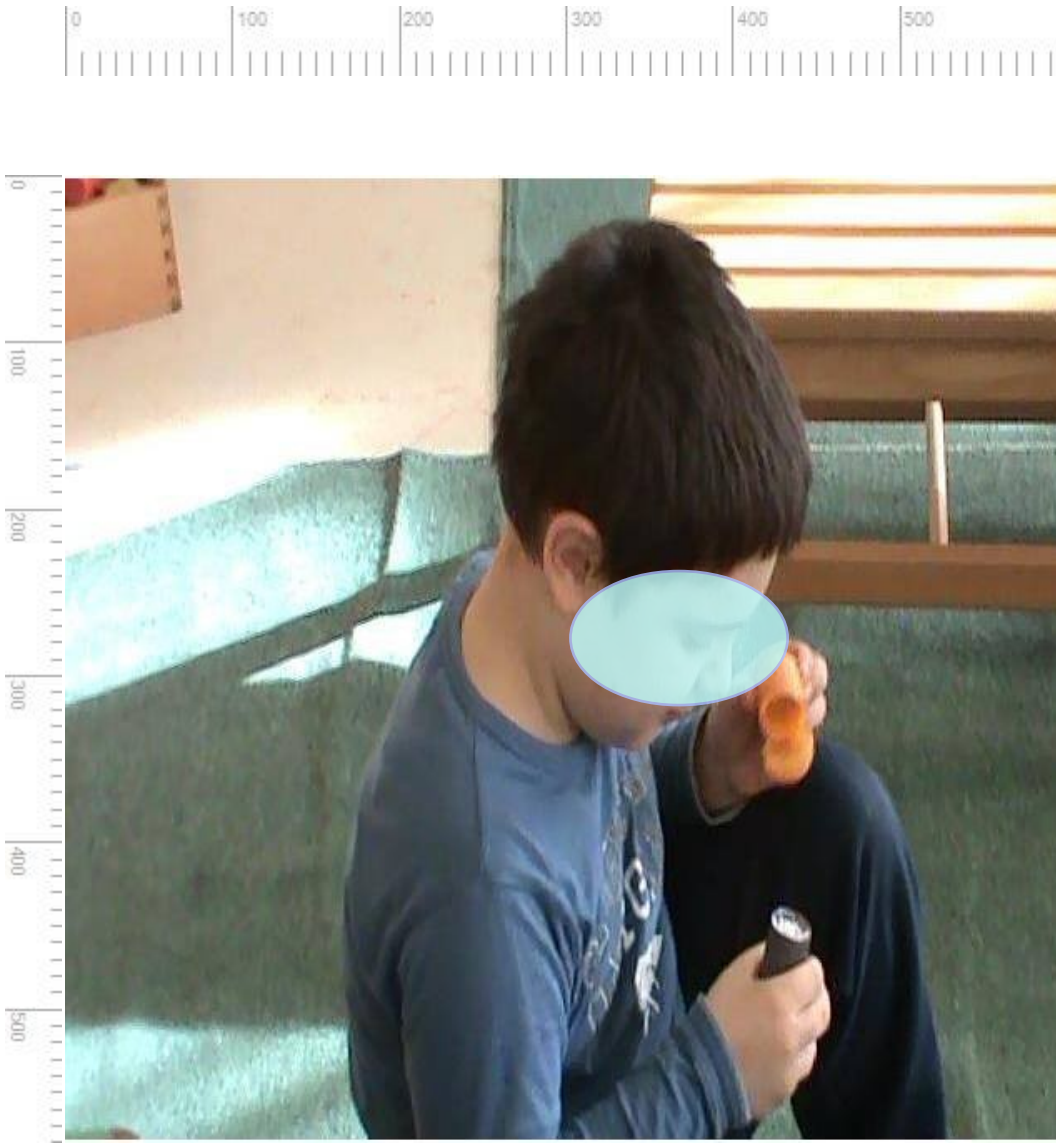
1.58.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	80,60 -	Ο Μηνάς προχωρεί σε νέους τρόπους χρήσης των υλικών-εργαλείων, καθώς περνά το φως από τον αναμμένο φακό μέσα από ένα πλαστικό αυγό για να δει αν φωτίζει από την άλλη πλευρά (υποθέσεις, προβλέψεις, νέοι τρόποι χρήσης των υλικών, εξαγωγή συμπερασμάτων).

670,580

1.59 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών 4

1.59.1 Εικόνα



1.59.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	160,30 - 600,580	Ο Μηνάς αξιοποιεί τα υλικά που έχει επιλέξει και τα χρησιμοποιεί με τον δικό του δημιουργικό τρόπο (υποθέσεις, προβλέψεις, νέοι τρόποι χρήσης των υλικών, εξαγωγή συμπερασμάτων).

1.60 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών 5

1.60.1 Εικόνα





1.60.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	290,50 - 720,580	Μετά τη διαπίστωση ότι ότι από το πλαστικό αυγό περνά το φως αν υπάρχει τρύπα ο Μηνάς θέλει να δει αν ισχύει το ίδιο και με το ξύλινο παιχνίδι (υποθέσεις, προβλέψεις, νέοι τρόποι χρήσης των υλικών, εξαγωγή συμπερασμάτων).

1.61 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 1

1.61.1 Εικόνα



1.61.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,50 - 690,560	Τα παιδιά παρακολουθούν το κινούμενο σχέδιο και προσπαθούν να εντοπίσουν τους πρωταγωνιστές της ιστορίας. (παρατήρηση, επικοινωνία, υποθέσεις).

1.62 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Παρακολούθηση κινουμένου σχεδίου 2

1.62.1 Εικόνα

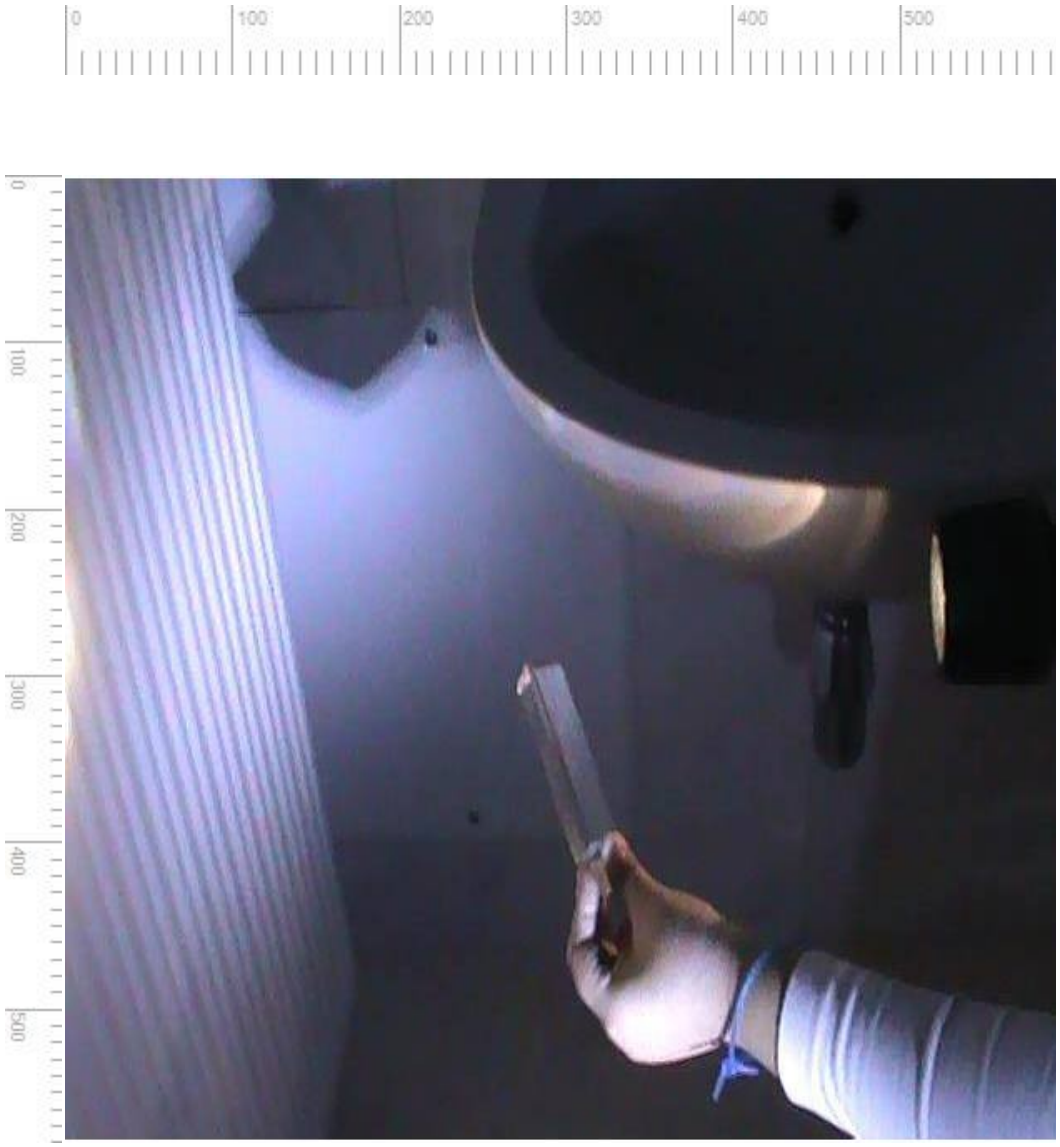


1.62.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,20 - 710,560	Τα παιδιά παρακολουθούν ένα ακόμη επεισόδιο του κινουμένου σχεδίου και έπειτα συζητούν και κάνουν τη σύνδεση με το προηγούμενο (παρατήρηση, επικοινωνία, ανάπτυξη διαλόγου).

1.63 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα Νεύτωνα 1

1.63.1 Εικόνα



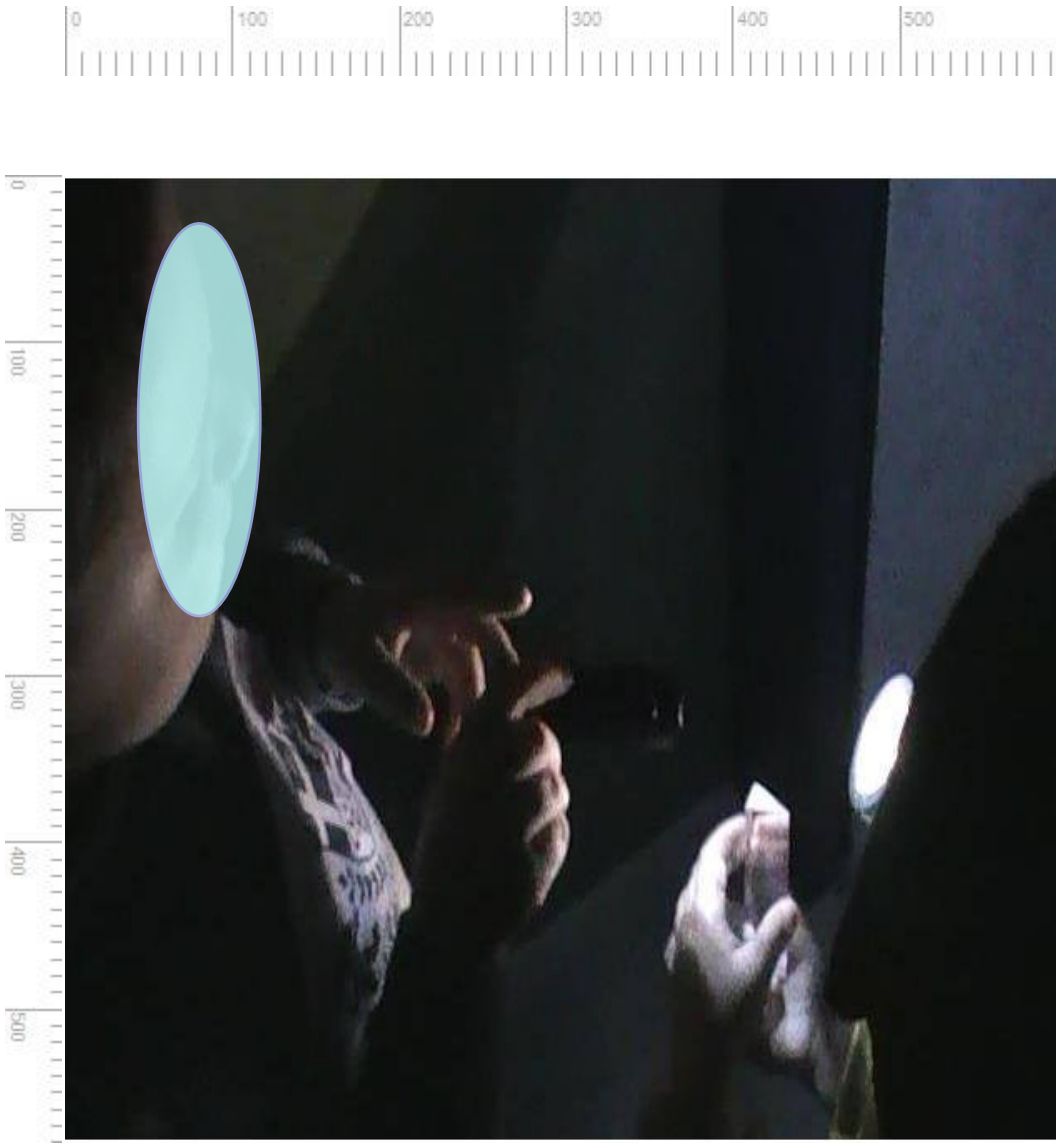
1.63.2 Ανάλυση

ID	REGION		CONTENT
1	80,60	-	Τα παιδιά σε ομάδες των 2-3 ατόμων αναπαριστούν το πείραμα του Νεύτωνα χρησιμοποιώντας σε σκοτεινό χώρο ένα πρίσμα και φακό (υποθέσεις, πειραματισμοί, αλληλεπίδραση μελών της ομάδας, πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου).

670,550

1.64 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα Νεύτωνα 2

1.64.1 Εικόνα



1.64.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	20,20 - 680,530	Τα παιδιά (Υποκείμενα) προσδιορίζουν τη θέση στην οποία θα πρέπει να κρατήσουν το φακό και το πρίσμα (Εργαλεία) για να δουν το ουράνιο τόξο στον απέναντι τοίχο (Αντικείμενο).

1.65 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πορεία φωτός 1

1.65.1 Εικόνα





1.65.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,90 - 710,550	Τα παιδιά (Υποκείμενα) σε ομάδες ανά δύο ατόμων χρησιμοποιούν λάστιχα (Εργαλεία) για να διαπιστώσουν την ευθύγραμμη πορεία τουφωτός(πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου).

1.66 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πορεία φωτός 2

1.66.1 Εικόνα

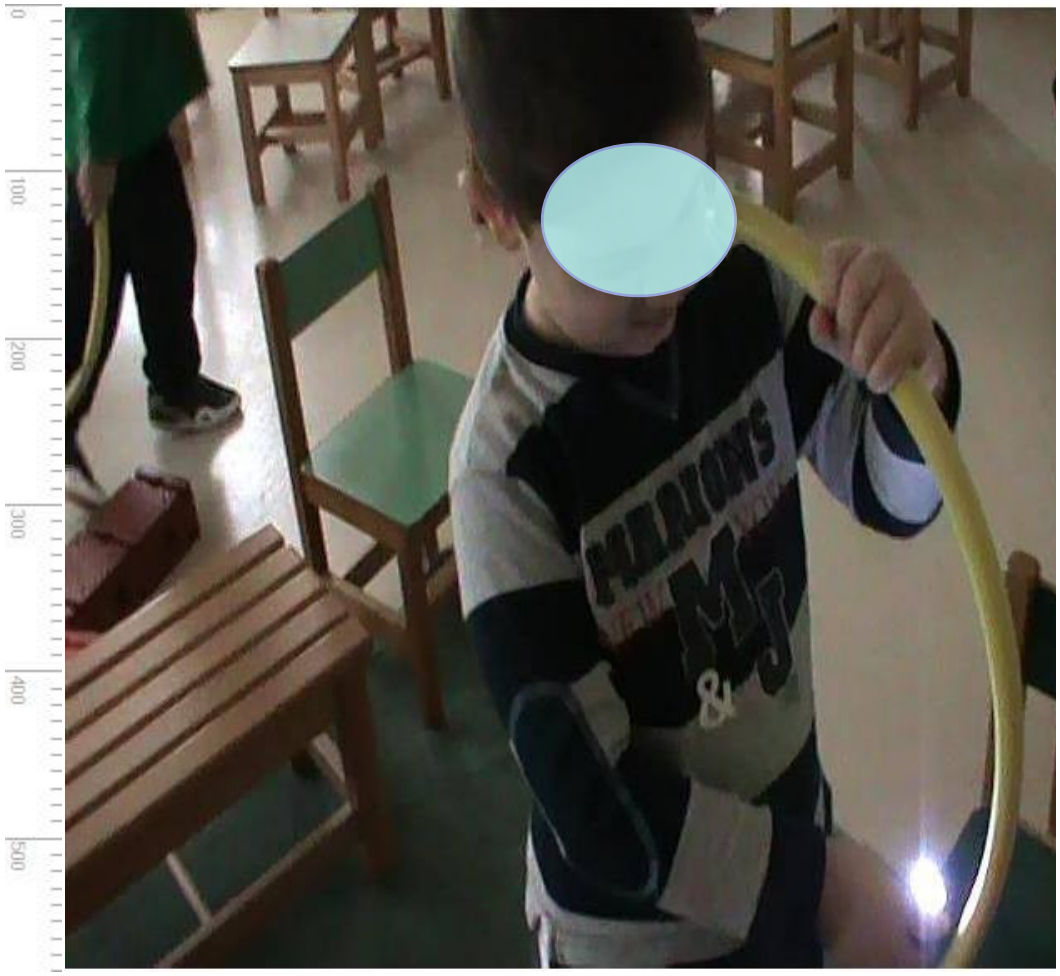


1.66.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	10,40 - 700,500	Ο Φώτης και η Αγάθη διαπιστώνουν ότι μόνο αν κρατήσουν καλά τεντωμένο το λάστιχο μπορούν να δουν το μάτι του άλλου-ευθύγραμμη πορεία του φωτός (αλληλεπίδραση πρόσωπο με πρόσωπο, υποθέσεις, πορεία προς την επίτευξη του αντικειμένου, εξαγωγή συμπερασμάτων).

1.67 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πορεία φωτός 3

1.67.1 Εικόνα

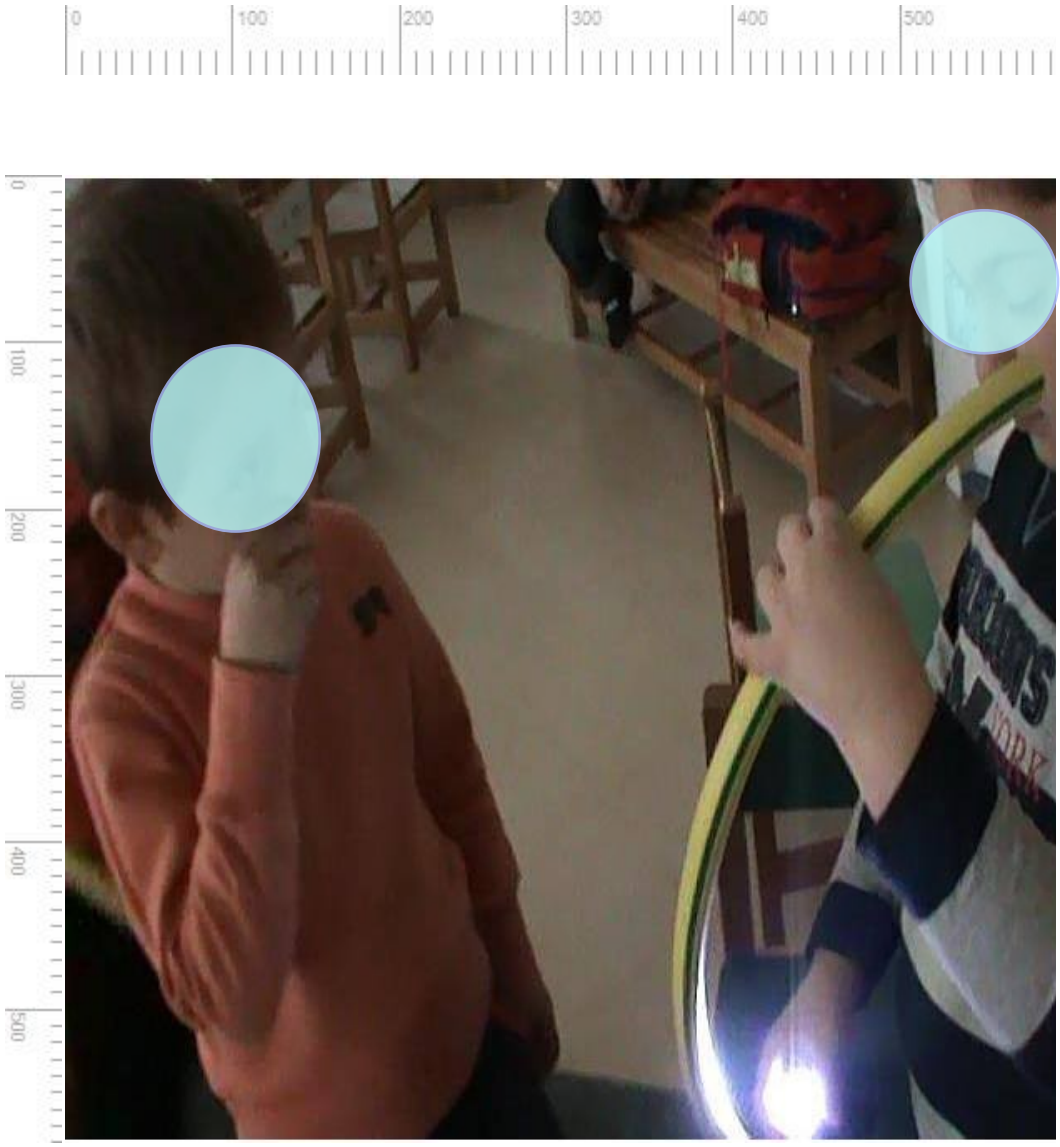


1.67.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	120,0 - 670,580	Ο Μηνάς επιλέγει να χρησιμοποιήσει έναν φακό για να μπορέσει να δει το μάτι του μέσα από το λάστιχο (νέος τρόπος χρήσης των υλικών, υποθέσεις, πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου).

1.68 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πορεία φωτός 4

1.68.1 Εικόνα



1.68.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	40,20 -	Ο Μηνάς ζητά τη βοήθεια του Γιώργου για να "περάσουν το φως μέσα από το λάστιχο και να βλέπουν" (αλληεπίδραση μαθητή-μαθητή, νέος τρόπος χρήσης των υλικών, υποθέσεις, πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου).

700,570

1.69 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Υπαρξη φωτός

1.69.1 Εικόνα



1.69.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	50,10 - 710,530	Τα παιδιά σηκώνουν τις κάρτες με το σήμα 'βλέπω' κάθε φορά που ο ήρωας της ιστορίας που ακούν μπορεί να δει (δημιουργία γνωστικών συγκρούσεων, υποθέσεις, ανάπτυξη επιχειρηματολογίας, εξαγωγή συμπερασμάτων).

1.70 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 1

1.70.1 Εικόνα





1.70.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	100,0 - 470,570	Τα παιδιά (Υποκείμενα) χρησιμοποιούν τους φακούς (Εργαλεία) και πειραματίζονται δημιουργώντας φωτεινές δέσμες (Αντικείμενο).

1.71 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 2

1.71.1 Εικόνα

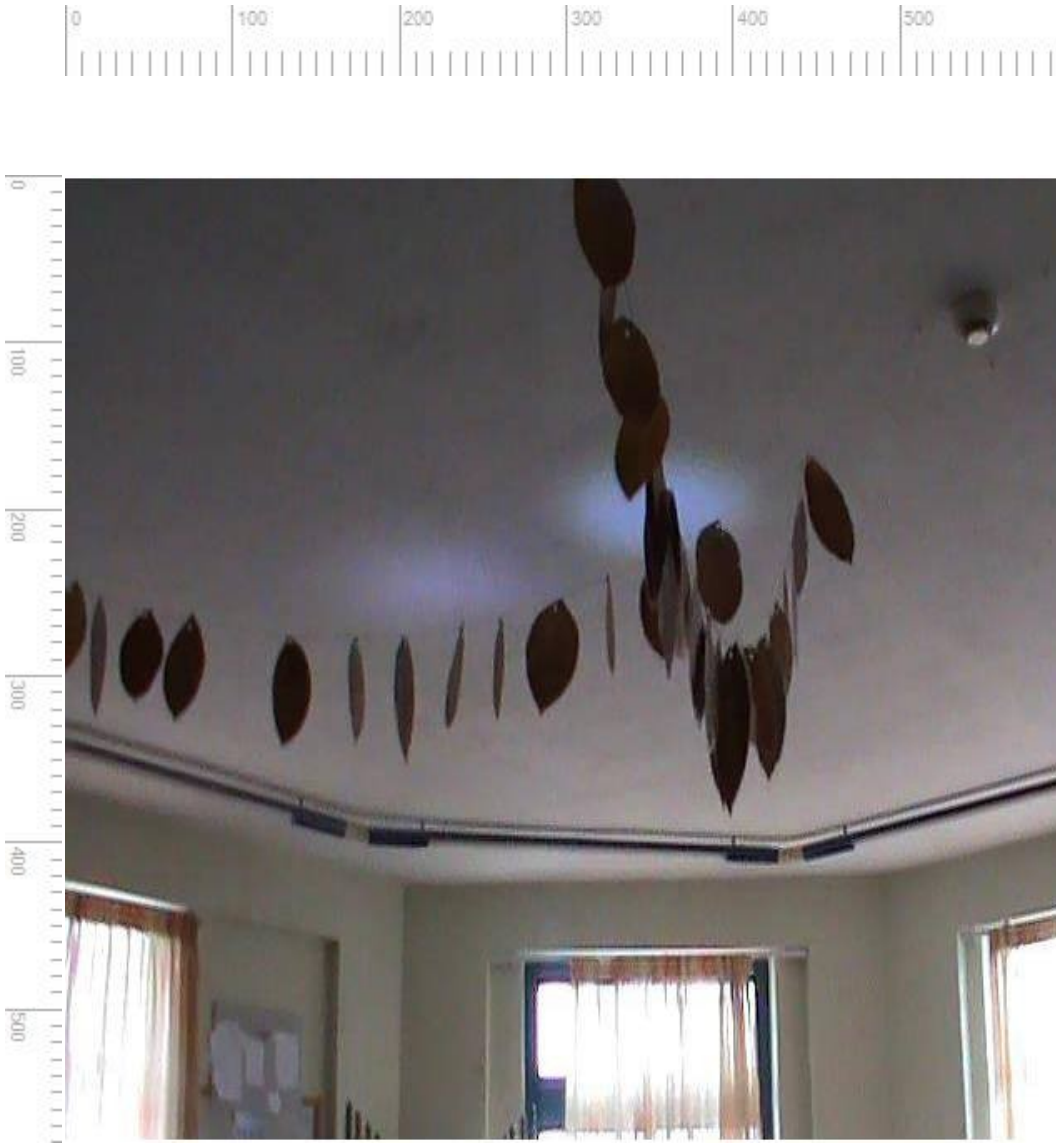


1.71.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	20,100 - 720,540	Τα παιδιά ακολουθώντας με τα χέρια τους τις φωτεινές δέσμες πουδημιουργούν διαπιστώνουν ότι το φως καταλήγει στο ταβάνι της τάξης (υποθέσεις, πειραματισμοί, επικοινωνία πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου).

1.72 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 3

1.72.1 Εικόνα

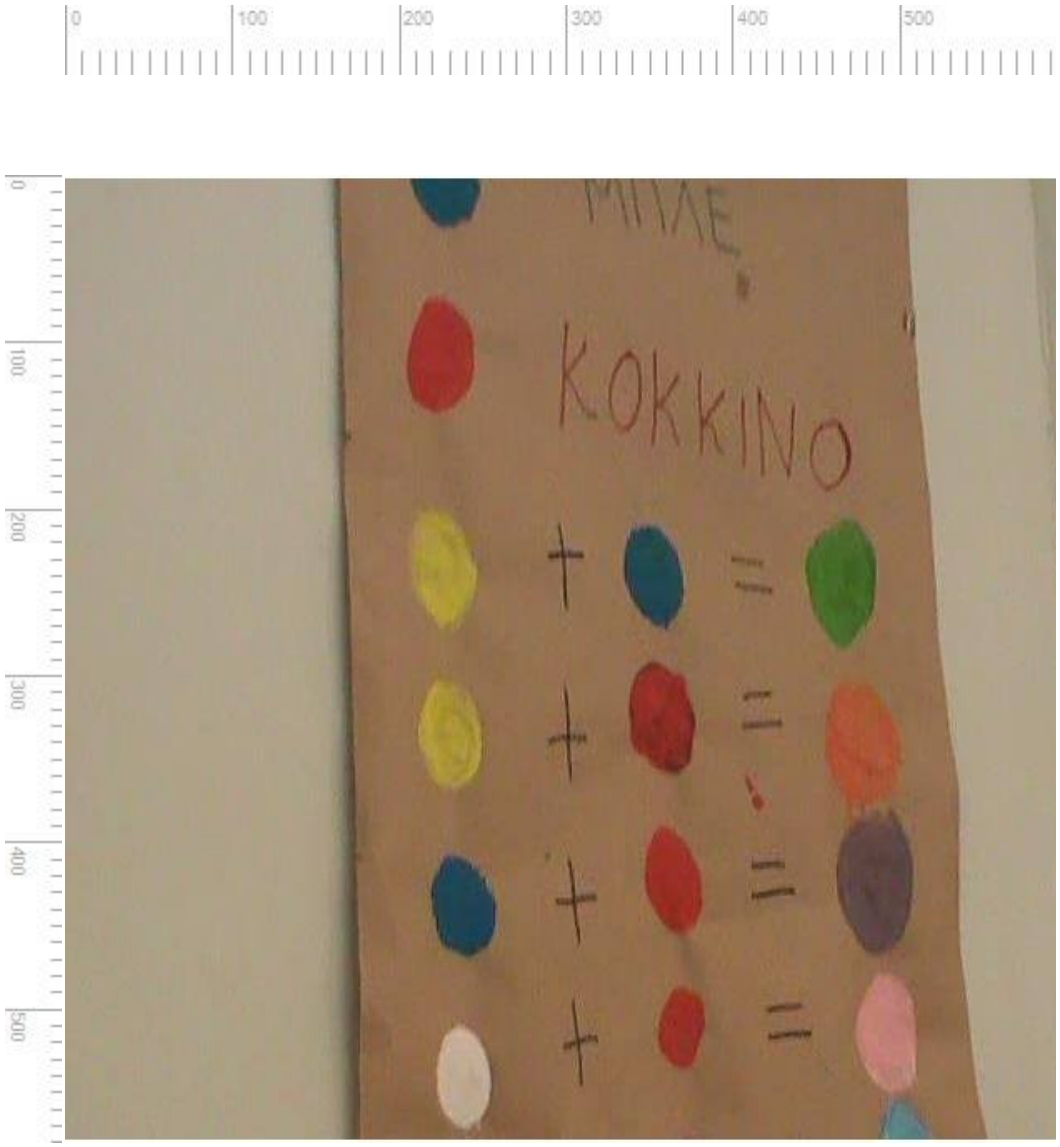


1.72.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	130,150 - 460,290	Τα παιδιά ακολουθώντας με τα χέρια τους τις φωτεινές δέσμες πουδημιουργούν διαπιστώνουν ότι το φως καταλήγει στο ταβάνι της τάξης (υποθέσεις, πειραματισμοί, επικοινωνία πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου).

1.73 13ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Χρώματα

1.73.1 Εικόνα



1.74 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 1

1.74.1 Εικόνα



1.74.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	20,10 - 700,560	Τα παιδιά σε μικρές ομάδες πειραματίζονται για να ανακαλύψουν πώς δημιουργείται η σκιά από τα διαφορετικά αντικείμενα που έχουν στη διάθεσή τους (υποθέσεις, πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, πρόσωπο με πρόσωπο αλληλεπίδραση).

1.75 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Δημιουργία σκιάς 2

1.75.1 Εικόνα



1.75.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	10,20 - 680,560	Τα παιδιά σε μικρές ομάδες πειραματίζονται για να ανακαλύψουν τη θέση φωτεινής πηγής και αντικειμένου έτσι ώστε να δημιουργηθεί η σκιά του (υποθέσεις, πειραματισμοί, εξαγωγή συμπερασμάτων, πρόσωπο με πρόσωπο αλληλεπίδραση).

1.76 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Εισαγωγή

1.76.1 Εικόνα



1.76.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	330,60 -	Παιχνίδι γνωριμίας στον κύκλο που βοηθά στη γνωριμία των παιδιών με τη Νηπιαγωγό ερευνήτρια και συμβάλλει στο δέσιμο της ομάδας (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας, επικοινωνία)

560,410

1.77 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Εναλλαγή μέρας-νύχτας

1.77.1 Εικόνα



1.77.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	60,0 - 590,560	Τα παιδιά (Υποκείμενα) αποκτούν εμπειρίες (Αντικείμενο) από την περιστροφή της γης γύρω από τον άξονά της και γύρω από τον ήλιο.

1.78 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών 1

1.78.1 Εικόνα





1.78.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,90 - 300,320	Τα μέλη των ομάδων (Υποκείμενα) επιλέγουν τα υλικά (Εργαλεία) για να τα επεξεργαστούν (Αντικείμενο)

1.79 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών 2

1.79.1 Εικόνα



1.79.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	140,10 - 540,530	Τα παιδιά (Υποκείμενα) σε ομάδες επεξεργάζονται τα υλικά (εργαλεία) κια συζητούν σχετικά με αυτά (αλληλεπίδραση μαθητής με μαθητή αλλά και σε επίπεδο ομάδας, ανάπτυξη διαλόγου, επικοινωνία).

1.80 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Επεξεργασία υλικών 3

1.80.1 Εικόνα



1.80.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,20 - 660,550	Η ομάδα των παιδιών, έπειτα από συζήτηση, ταξινομεί τα υλικά σε αυτά που φωτίζουν και σε αυτά που δεν φωτίζουν. (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας, ανάπτυξη επιχειρηματολογίας, ταξινόμηση).

1.81 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Κινητικά παιχνίδια 1

1.81.1 Εικόνα



1.81.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	50,20 -	Τα παιδιά κινούνται στο χώρο σε διαφορετικές καταστάσεις και έπειτα περιγράφουν την εμπειρία τους (επικοινωνία, σύνδεση με την καθημερινότητα)

580,580

1.82 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Κινητικά παιχνίδια 2

1.82.1 Εικόνα



1.82.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	10,60 - 720,580	Τα παιδιά σε κύκλο αναφέρουν το αγαπημένο τους χρώμα καθώς και αντικείμενα που έχουν το χρώμα αυτό (ανάπτυξη διαλόγου, επικοινωνία, αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας).

1.83 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πείραμα Νεύτωνα

1.83.1 Εικόνα





1.83.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,30 - 610,570	Τα παιδιά αναπαριστούν το πείραμα του Νεύτωνα χρησιμοποιώντας σε σκοτεινό χώρο ένα πρίσμα και φακό (υποθέσεις, πειραματισμοί, αλληλεπίδραση μελών της ομάδας, πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου).

1.84 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Πορεία φωτός

1.84.1 Εικόνα



1.84.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 480,520	Τα παιδιά (Υποκείμενα) χρησιμοποιούν λάστιχα ποτίσματος (Εργαλεία) για να αποκτήσουν εμπειρίες από την ευθύγραμμαη πορεία του φωτός στο χώρο (Αντικείμενο).

1.85 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Υπαρξη φωτός

1.85.1 Εικόνα



1.85.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	20,20 - 710,530	Τα παιδιά αναγνωρίζουν τις καταστάσεις στις οποίες ο Φοίβος και η Ίριδα (οι ήρωες της ιστορίας) μπορούν να δουν και σηκώνουν τις αντίστοιχες καρτέλες (αλληλεπίδραση σε επίπεδο ομάδας, επικοινωνία, υποθέσεις).

1.86 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 1

1.86.1 Εικόνα



1.86.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	20,10 -	Τα παιδιά χρησιμοποιούν φακούς για να κάνουν αυτοσχέδια παιχνίδια και δημιουργούν δέσμες φωτός στο χώρο (υποθέσεις, πειραματισμοί, επικοινωνία πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου).

610,530

1.87 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 2

1.87.1 Εικόνα



1.87.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	20,20 - 430,460	Τα παιδιά ακολουθώντας με τα χέρια τους τις φωτεινές δέσμες πουδημιουργούν διαπιστώνουν ότι το φως καταλήγει στο ταβάνι της τάξης (υποθέσεις, πειραματισμοί, επικοινωνία πορεία προς την επίτευξη του Αντικειμένου).

1.88 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 3

1.88.1 Εικόνα



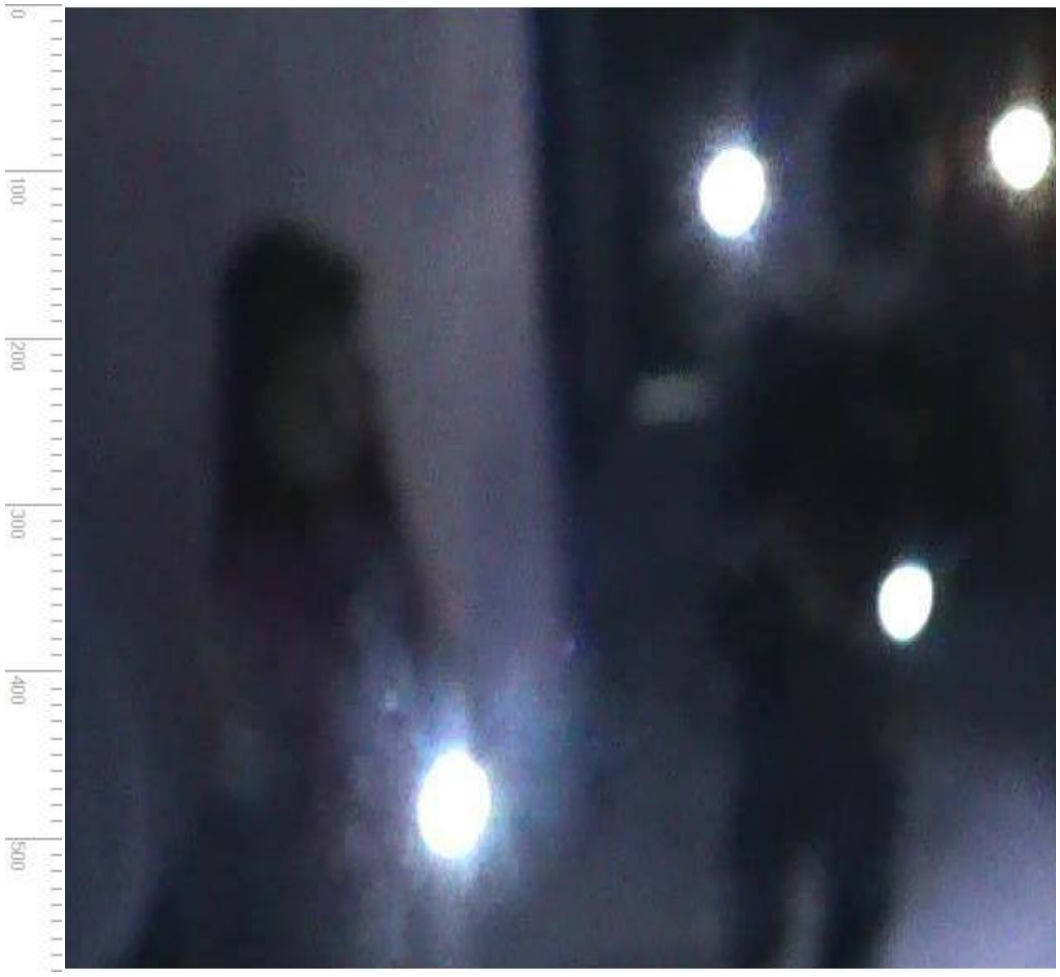


1.88.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	60,60 - 710,570	Τα παιδιά (Υποκείμενα) χρησιμοποιούν τους φακούς (Εργαλεία) και πειραματίζονται δημιουργώντας φωτεινές δέσμες (Αντικείμενο).

1.89 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές δέσμες 4

1.89.1 Εικόνα



1.90 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές πηγές 1

1.90.1 Εικόνα



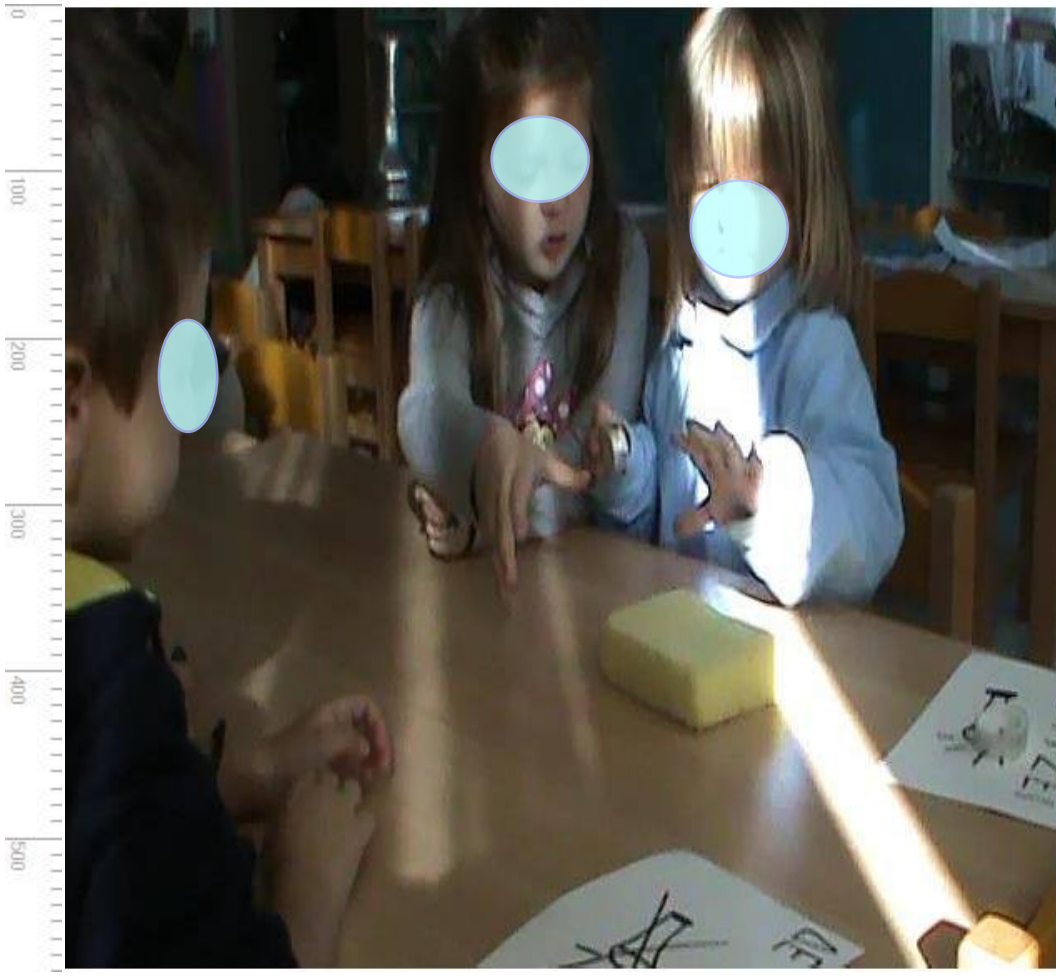


1.90.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	20,20 - 670,560	Τα παιδιά (Υποκείμενα) στις ομάδες τους επεξεργάζονται τα υλικά (Εργαλεία) που έχουν στη διάθεσή τους και αναγνωρίζουν τις φωτεινές πηγές (Αντικείμενο)

1.91 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές πηγές 2

1.91.1 Εικόνα



1.91.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,10 - 650,580	Μετά την επεξεργασία των υλικών προχωρούν στην ταξινόμηση σε αυτά που φωτίζουν και σε αυτά που δεν φωτίζουν και τα τοποθετούν στις αντίστοιχες καρτέλες (αλληλεπίδραση μαθητής με μαθητή αλλά και σε επίπεδο ομάδας, ανάπτυξη διαλόγου, επικοινωνία).

1.92 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ\\Φωτεινές πηγές 3

1.92.1 Εικόνα



1.92.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	0,0 - 560,560	Μετά την επεξεργασία των υλικών προχωρούν στην ταξινόμηση σε αυτά που φωτίζουν και σε αυτά που δεν φωτίζουν και τα τοποθετούν στις αντίστοιχες καρτέλες (αλληλεπίδραση μαθητής με μαθητή αλλά και σε επίπεδο ομάδας, ανάπτυξη διαλόγου, επικοινωνία).