

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ

ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ

Σχεδιασμός και ανάλυση δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών για μαθητές ηλικίας 5-9 ετών με τις σύγχρονες θέσεις της Θεωρίας της Δραστηριότητας (cultural- historical- activity theory - CHAT).

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ ΘΕΟΔΩΡΑΚΗ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2014

Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

ΕΣΠΑ 2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η παρούσα έρευνα έχει συγχρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο - ΕΚΤ) και από εθνικούς πόρους μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) – Ερευνητικό Χρηματοδοτούμενο Έργο: Ηράκλειτος ΙΙ. Επένδυση στην κοινωνία της γνώσης μέσω του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου.

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή

Αικατερίνη Πλακίτση, Αναπλ. Καθηγήτρια ΠΤΝ Παν. Ιωαννίνων, επιβλέπουσα.
Μαρία Καλδρυμίδου, Καθηγήτρια ΠΤΝ Παν. Ιωαννίνων
Βασιλεία Χρηστίδου, Καθηγήτρια ΠΤΠΕ Παν. Θεσσαλίας

Μέλη Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής

Κων/νος Κώτσης, Καθηγητής Παν. Ιωαννίνων
Γεώργιος Τσαπαρλής, Καθηγητής Παν. Ιωαννίνων
Παναγιώτης Κουμαράς, Καθηγητής ΠΤΔΕ Αριστοτελείου Παν. Θεσσαλονίκης
Φανή Σέρογλου, Επίκουρη Καθηγήτρια ΠΤΔΕ Αριστοτελείου Παν. 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)

Ολοκληρώνοντας το ταξίδι στον κόσμο της διδακτορικής διατριβής, είναι πολύ δύσκολο να αποτυπώσει κανείς όλες τις εμπειρίες που αποκόμισε μέσα σε λίγες λέξεις. Εμπειρίες που προήλθαν από ένα μοναδικό ταξίδι, σε μια άγνωστη ήπειρο, την ήπειρο της γνώσης. Δυσκολίες και κακουχίες συνέχεια στο διάβα, αλλά και εικόνες και αναμνήσεις που δεν περιγράφονται έτσι απλά, και χρειάζονται πολλές λευκές σελίδες και αρκετή μελάνη.

Όλα αυτά τα χρόνια γεμάτα με φωνές, εντάσεις, νεύρα, αστοχίες, αποτυχίες, αλλά και ταξίδια, ημερίδες, ομιλίες, συνέδρια, διακρίσεις, που όλα αυτά συνάδουν στην ουσιαστική ανταλλαγή και αφομοίωση απόψεων, γνώσεων.

Ο προορισμός είναι το επιστέγασμα όλων των προσπαθειών και αυτό που αφήνει είναι μια γλυκιά επίγευση, ίσως μοναδική στο είδος της. Αυτό το ταξίδι οδήγησε στην πραγματοποίηση των πιο ενδόμυχων επιθυμιών, κάτι που το φιλάς μέσα σου και χρειάζεται η μαγιά της γνώσης για να ευοδώσει.

Τώρα πλέον, σε πλήρη νηφαλιότητα, αν με ρώταγαν αν θα επαναλάμβανα το ταξίδι αυτό, θα έλεγα ναι. Όμως, δεν ξαναγίνεται, υλοποιώντας τους στίχους του γνωστού τραγουδοποιού Διονύση Σαββόπουλου:

«Να μας πάρεις μακριά
να μας πας στα πέρα μέρη
φύσα θάλασσα πλατιά
φύσα αγέρι φύσα αγέρι»

Στους γονείς μου, τον Παναγιώτη και

Τη μικρή Ελικωνίς.

Ευχαριστίες

Κάθε υποψήφιος διδάκτορας στο χώρο της διδακτικής, τις περισσότερες φορές, ξεκινάει την εμπλοκή του στην εκπόνηση μιας διδακτορικής διατριβής, από τις ανησυχίες και την περιέργειά του τόσο για το θέμα της διατριβής, όσο και την εξέλιξη της διδακτικής διαδικασίας στην εκπαιδευτική πραγματικότητα. Η δική μου ενασχόληση ξεκίνησε από τη στιγμή που η αγάπη και ταυτόχρονα η περιέργεια για το χώρο, ο οποίος προσδιορίζει την Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, υπερίσχυσε των πολλαπλών προσωπικών υποχρεώσεων, με αποτέλεσμα να με οδηγήσει στα μονοπάτια της ερευνητικής διαδικασίας.

Στην περιπέτειά μου αυτή, η οποία μοιάζει σε πολλά σημεία με παραμύθι, στάθηκα τυχερή με όλη τη σημασία της λέξης, καθώς είχα την τύχη και την τιμή να έχω δίπλα μου σημαντικούς ανθρώπους τόσο από το χώρο της διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, όσο και από το χώρο της διδακτικής των Μαθηματικών, οι οποίοι κατέστησαν μέντορες, οδηγοί αλλά και συνοδοιπόροι, στις δυσκολίες της ερευνητικής μου προσπάθειας. Τρεις σημαντικοί εκπρόσωποι της ελληνικής ακαδημαϊκής κοινότητας, που ο καθένας από την πλευρά και την ειδικότητά του, μου έδωσαν απλόχερα γνώσεις, τεχνικές και κίνητρα για την βελτιστοποίηση της έρευνάς μου, στάθηκαν δίπλα μου ως μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής και υποστηρικτικής επιτροπής.

Δεν θα μπορούσα να μην αναφέρω πρώτη την Κατερίνα Πλακίτση, επιβλέπουσα της διατριβής μου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών του Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, με την οποία μοιράστηκα τις πιο δυνατές, συγκινητικές και άκρως γοητευτικές στιγμές της ερευνητικής μου πορείας. Ήταν αυτή που μου παρείχε τις βαθιές γνώσεις για τις Φυσικές Επιστήμες, αλλά επιπλέον μου μεταλαμπάδευσε τη δίψα για αυτοβελτίωση σε προσωπικό, ερευνητικό και εκπαιδευτικό επίπεδο.

Τη Μαρία Καλδρυμίδου, Καθηγήτρια της Διδακτικής των Μαθηματικών του Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, που με την επιστημονική της εμβρίθεια, την συστηματικότητα και την ιδιαίτερη εμβάθυνση στην επιστήμη των Μαθηματικών, με εισήγαγε στην κατανόηση της μεθοδολογίας της

εκπαιδευτικής έρευνας, στην οργάνωση και διαχείριση της μαθηματικής γνώσης στην τάξη, αλλά κυρίως στις μεθόδους επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης μέσα στην τάξη.

Τη Βασιλεία Χρηστίδου, Καθηγήτρια του Παιδαγωγικού Τμήματος Προσχολικής Εκπαίδευσης, του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, που έχοντας ως βασικά ερευνητικά ενδιαφέροντα τις αντιλήψεις των παιδιών για θέματα των Φυσικών Επιστημών, καθώς και το σχεδιασμό και αξιολόγηση διδακτικού υλικού και διδακτικών δραστηριοτήτων για τις Φυσικές Επιστήμες, με βοήθησε να επικεντρώσω το ενδιαφέρον μου στην αναζήτηση νέων μεθοδολογικών εργαλείων στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών.

Ένα ειλικρινές ευχαριστώ από βάθους ψυχής θα ήταν το λιγότερο που θα μπορούσα να απευθύνω και στις τρεις τους.

Αισθάνομαι επίσης υποχρεωμένη, με την ευκαιρία του προλογικού αυτού σημειώματος, να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τις προϊσταμένες του 22ου Νηπιαγωγείου Χαλκίδας και του 2ου Νηπιαγωγείου Χαλκίδας, οι οποίες δέχθηκαν να εφαρμόσουμε μια τόσο καινοτομική έρευνα στα νηπιαγωγεία τους.

Σε όλη αυτήν την προσπάθεια, δεν θα είχα καμία τύχη, αν δεν είχα υπομονετικούς συμπαραστάτες. Ανθρώπους που τους ταλαιπώρησα με τα αμέτρητα ταξίδια μου προς χάριν της έρευνας, και που τους στέρησα τη χαρά την οποία δίνουν οι οικογενειακές έξοδοι, οι διασκεδάσεις και οι διακοπές. Είναι η οικογένειά μου και το στενό οικογενειακό περιβάλλον, που με υπόμεινε προκειμένου να ολοκληρώσω την προσπάθειά μου αυτήν, αλλά παράλληλα με βοήθησε οικονομικά και κυρίως ηθικά. Το ευχαριστώ εκ βαθέων ίσως να μην είναι αρκετό, τους το λέω όμως σε ένδειξη ελάχιστης αναγνώρισης της υπομονής και κατανόησής τους.

Τέλος, ευχαριστώ τους συνεργάτες και την καρδιακή παιδική μου φίλη, με τους οποίους όλο αυτό το διάστημα συζητούσα σχεδόν καθημερινά προβλήματα και ερωτήματα που μου ανέκυψαν κατά τη διάρκεια της εμπειρίας μου αυτής, και δεν δίστασαν να καταθέσουν την άποψή τους, τελείως ανυστερόβουλα.

Τους ευχαριστώ όλους από καρδιάς.

Πειραιάς, 2014

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο	**Σελίδα**
Περίληψη	**1**
Abstract	**3**
Πρόλογος	**5**
Α΄ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ. Εισαγωγή	
1. Το πλαίσιο	10
2. Ανασκόπηση θεωριών μάθησης	13
3. Η Θεωρία της Δραστηριότητας	18
3.1 Τι είναι η Θεωρία της Δραστηριότητας	19
3.2 Τα επίπεδα της δραστηριότητας	21
3.3 Ιστορική αναδρομή	23
3.3.1 Οι τρεις γενιές της Θεωρίας της Δραστηριότητας	27
3.4 Το βασικό πλαίσιο της Θεωρίας της Δραστηριότητας	29
3.4.1 Οι βασικές αρχές της Θεωρίας της Δραστηριότητας	31
3.5 Η μεθοδολογία της Θεωρίας της Δραστηριότητας	33
3.5.1 Ο ρόλος των εργαλείων στη Θεωρία της Δραστηριότητας	35
3.6 Περιορισμοί και όρια του θεωρητικού πλαισίου	37
4. Η καινοτομία και η επιλογή της CHAT ως εργαλείου και πλαισίου της έρευνας	39
4.1 Οι θέσεις της Mwanza για τη Θεωρία της Δραστηριότητας	41

Β΄ ΤΥΠΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	
1. Χαρακτηριστικά της Έρευνας Δράσης	44
2. Το ερευνητικό πρόβλημα	47
3. Αναγκαιότητα και σκοπιμότητα της έρευνας	47
4. Υποθέσεις της έρευνας	49
5. Οι ερευνητικοί στόχοι και ερευνητικά ερωτήματα	50
6. Καινοτομία της έρευνας	52
Γ΄ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	
1. Κύκλος ενεργειών της έρευνας-δράσης της παρούσας έρευνας	55
2. Το δείγμα της έρευνας και τα τεχνικά μέσα που χρησιμοποιήθηκαν	56
3. NVivo V.9: Λογισμικό επεξεργασίας ποιοτικών δεδομένων	59
3.1 Οργάνωση της Έρευνας Δράσης με βάση το NVivo V.9	61
4. Σχεδιασμός Διδακτικών Παρεμβάσεων	63
4.1 Σχεδιασμός Διδακτικής Παρέμβασης: Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση	65
4.2 Σχεδιασμός Διδακτικής Παρέμβασης: Ο θείος Θαλής και οι μαγνήτες	68
5. Διδακτικές Παρεμβάσεις	71

5.1 Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση.	72
5.1.Α. Αφόρμηση από το χώρο της ιστορίας των Φυσικών Επιστημών.	73
5.1.Β. Παρατήρηση υλικών	74
5.1.Γ. Απεικόνιση της ιστορίας που άκουσαν τα παιδιά μέσω της ζωγραφικής.	75
5.1.Δ. Οι σκέψεις του Αρχιμήδη.	76
5.1.Ε. Πίνακας προβλέψεων και καταγραφή παρατηρήσεων.	77
5.1.ΣΤ. Πείραμα- Ταξινόμηση	78
5.1.Ζ. Επαλήθευση.	79
5.1.Η. Το πλήρωμα του Αρχιμήδη.	80
5.1.Θ. Χρήση power point για την προβολή της ιστορίας για την Άνωση.	81
5.1.Ι. Η Άνωση του Αρχιμήδη.	84
5.1.ΙΑ. Απεικόνιση του πειράματος του Αρχιμήδη.	85
5.1.ΙΒ. Επέκταση του πειράματος του Αρχιμήδη σε άλλα υλικά.	86
5.1.ΙΓ. Απεικόνιση του πειράματος του Αρχιμήδη.	87
5.1.ΙΔ. Παρακολούθηση ταινίας κινουμένων σχεδίων με τη θεωρία της Άνωσης.	88
5.1.ΙΕ. Ο Βασιλιάς και οι χρυσοχόοι.	88
5.2 Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες	90
5.2.Α. Αφόρμηση από το χώρο της ιστορίας των Φυσικών Επιστημών	91
5.2.Β. Γνωριμία με τους μαγνήτες και τα μαγνητιζόμενα και τα μη μαγνητιζόμενα υλικά	93

5.2.Γ. Ταξινόμηση των υλικών με κριτήριο τη συμπεριφορά τους όταν πλησιάσουν το μαγνήτη.	95
5.2.Δ. Ανάπτυξη ελκτικής δύναμης - Πόσους συνδετήρες μπορεί να έλκει ο μαγνήτης;	97
5.2.Ε. Το ποδήλατο της Μάγνης και οι μαγνήτες.	98
5.2.ΣΤ. Ανάπτυξη απωστικής δύναμης - Η αόρατη δύναμη.	99
5.2.Ζ. Αισθητοποίηση μαγνητικού πεδίου	101
5.2.Η. Μαγνητική Πυξίδα και προσανατολισμός.	103
5.2.Θ. Η Μάγνη και ο Άρης στο πάρκο με τα ποδήλατα.	105
5.2.Ι. Γενική αξιολόγηση δραστηριοτήτων	106
6. Αναλυτική πορεία εφαρμογής της έρευνας	108
7. Ποιοτική ανάλυση και χρήση στατιστικών εργαλείων	121
Δ΄ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	
1. Συνολικά αποτελέσματα	123
2. Ποιοτικά Αποτελέσματα	124
2.1.Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση	125
2.1.Α. Ανάλυση διαλόγων	125
2.1.Α.1. Summary transcripts- interactive systems	126
2.1.Α. 2. Word Frequency transcript content	325
2.1.Α.3. Word Frequency Dialogue	327
2.1.Α. 4. Word Frequency active students	330

2.1.Α.5 Η χρήση του Text search query	332
2.1.Β. Word Frequency φωτογραφιών	345
2.1.Γ. Word Frequency σχεδίων	348
2.2. Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες	350
2.2.Α.1. Summary transcripts- interactive systems	351
2.2.Α. 2. Word Frequency transcript content	458
2.2.Α.3. Word Frequency Dialogue	460
2.2.Α. 4. Word Frequency active students	462
2.2.Α.5 Η χρήση του Text search query	463
2.2.Β. Word Frequency φωτογραφιών	476
2.2.Γ Word Frequency σχεδίων	479
3. Ποσοτική ανάλυση	481
3.1 Εισαγωγικά	481
3.2 Χρόνος Παρέμβασης	482
3.3 Υποτρίγωνα	487
3.3.Α Συχνότητα εμφάνισης των υποτριγώνων	487
3.3.Β. Συνολική επισκόπηση των υποτριγώνων	492
3.3.Γ. Έλεγχος επίδρασης της διδακτικής παρέμβασης στην συχνότητα εμφάνισης των τριγώνων	494
3.3.Δ. Έλεγχος επίδρασης του νηπιαγωγείου στην συχνότητα εμφάνισης των υποτριγώνων	497
3.3.Ε. Έλεγχος συσχέτισης μεταξύ των Υποτριγώνων	500

3.4 Λανθάνοντα υποτρίγωνα	502
3.4.Α Συχνότητα εμφάνισης των λανθανόντων υποτριγώνων	502
3.4.Β. Συνολική επισκόπηση των υποτριγώνων	506
3.4.Γ. Έλεγχος επίδρασης της διδακτικής παρέμβασης στην συχνότητα εμφάνισης των λανθανόντων υποτριγώνων	508
3.4.Δ. Έλεγχος επίδρασης του νηπιαγωγείου στην συχνότητα εμφάνισης των λανθανόντων υποτριγώνων	511
3.4.Ε.Έλεγχος συσχέτισης μεταξύ των λανθανόντων Υποτριγώνων	513
3.5 Active students	514
Ε΄ ΣΥΖΗΤΗΣΗ	**516**
1. Ποια αλληλεπιδρώντα συστήματα διαμορφώνονται κατά τη διδασκαλία θεμάτων των Φυσικών Επιστημών;	522
2. Ποιοι είναι οι δευτερεύοντες- κρυφοί παράγοντες που αναδιαμορφώνουν τα αλληλεπιδρώντα συστήματα;	534
3. Με ποιο τρόπο λειτουργεί η χρήση της Ιστορίας των Φυσικών Επιστημών στην κατανόηση των θεμάτων αυτών;	541
4. Πώς διαμορφώνεται ο ρόλος του εκπαιδευτικού στο μεθοδολογικό πλαίσιο της Θεωρίας της Δραστηριότητας;	554
5. Τα νέα μεθοδολογικά εργαλεία που αναπτύχθηκαν από την παρούσα διατριβή, προτείνονται για άμεση χρήση και εκμετάλλευση;	560
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	**567**
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	**576**

Περιεχόμενα Εικόνων	Σελίδα
Κεφάλαιο Α:	
Εικόνα Α. 1: Τα τρία επίπεδα της δραστηριότητας (Kutti, 1996)	**21**
Εικόνα Α. 2: Το σύστημα της δραστηριότητας κατά τον Engeström (1993).	**28**
Εικόνα Α. 2: Το βασικό πλαίσιο της Θεωρίας της Δραστηριότητας	**29**
Εικόνα Α. 3: Το εκτεταμένο Μοντέλο του Συστήματος Δραστηριότητας του Engerstrom (1999)	**30**
Κεφάλαιο Γ:	
Εικόνα Γ. 1: Κύκλος ενεργειών έρευνας- δράσης	**55**
Εικόνα Γ. 2: Σχηματική απεικόνιση της Διαμόρφωσης των Πυρήνων για την Διδακτική Παρέμβαση Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση	**67**
Εικόνα Γ. 3: Σχηματική απεικόνιση της Διαμόρφωσης των Πυρήνων για την Διδακτική Παρέμβαση Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες	**70**
Εικόνα Γ. 4: 1ο Φύλλο εργασίας για τις προβλέψεις των υποκειμένων.	**93**
Εικόνα Γ. 5: 2ο Φύλλο Εργασίας	**96**
Εικόνα Γ. 6: 3ο Φύλλο Εργασίας	**97**
Εικόνα Γ. 7: 6ο Φύλλο Εργασίας	**98**
Εικόνα Γ. 8: 4ο Φύλλο Εργασίας	**100**
Εικόνα Γ. 9: 5ο φύλλο εργασίας	**100**
Εικόνα Γ. 10: 7ο φύλλο εργασίας	**102**
Εικόνα Γ. 10: 8ο φύλλο εργασίας	**104**
Εικόνα Γ. 11: 9ο Φύλλο Εργασίας	**106**
Κεφάλαιο Δ:	
Εικόνα Δ. 1: Word Frequency transcript content «Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση». Παρατηρείται ότι οι πιο σημαντικές λέξεις λόγω συχνότητας εμφάνισης είναι αρχικά τα παιδιά, ο Αρχιμήδης, οι υποθέσεις, ο ερευνητής και η ομάδα.	**325**
Εικόνα Δ. 2: Στερεοσκοπική απεικόνιση του word frequency transcript content. Παρουσιάζεται το αθροιστικό αποτέλεσμα των εννοιών.	**326**
Εικόνα Δ. 3: Word Frequency dialogue «Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση». Παρατηρείται ότι οι πιο σημαντικές λέξεις λόγω συχνότητας εμφάνισης είναι: επιπλέει, Αρχιμήδης, παιδιά, αλυσίδα, βυθίζεται, περισσότερο, χύθηκε, στέμμα.	**328**
Εικόνα Δ. 4: Στερεοσκοπική απεικόνιση του word frequency dialogue. Παρουσιάζεται το αθροιστικό αποτέλεσμα των εννοιών.	**329**

Εικόνα Δ. 5: Word Frequency active students «Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση». Παρατηρούνται οι πιο ενεργοί μαθητές (active students).	**331**
Εικόνα Δ. 6: Text search query για τη λέξη «ομάδα».	**333**
Εικόνα Δ. 7: Text search query για τη λέξη «ομάδα».	**335**
Εικόνα Δ. 8: Text search query για τη λέξη «κανόνες»	**336**
Εικόνα Δ. 9: Text search query για τη λέξη «αλυσίδα»	**337**
Εικόνα Δ. 10: Text search query για τη λέξη «υποθέσεις»	**338**
Εικόνα Δ. 11: Text search query για τη λέξη «επιπλέει»	**339**
Εικόνα Δ. 12: Text search query για τη λέξη «γιατί».	**340**
Εικόνα Δ. 13: Text search query για τη λέξη «αρχιμήδης 1».	**341**
Εικόνα Δ. 14: Text search query για τη λέξη «αρχιμήδης 2».	**342**
Εικόνα Δ. 15: Text search query για τη λέξη «ιστορία 1».	**343**
Εικόνα Δ. 16: Text search query για τη λέξη «ιστορία 2»	**344**
Εικόνα Δ. 17: Στο Word frequency photos, παρουσιάζονται οι σημαντικότερες λέξεις λόγω συχνότητα εμφάνισης.	**346**
Εικόνα Δ. 18: Στερεοσκοπική απεικόνιση των λέξεων που εμφανίζονται στην ανάλυση των φωτογραφιών.	**347**
Εικόνα Δ. 19: Στο Word frequency drawings, παρουσιάζονται οι σημαντικότερες λέξεις λόγω συχνότητα εμφάνισης.	**348**
Εικόνα Δ. 20: Στερεοσκοπική απεικόνιση των λέξεων που εμφανίζονται στην ανάλυση των σχεδίων των παιδιών.	**349**
Εικόνα Δ. 21: Word Frequency transcript content «Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες», παρατηρείται ότι οι πιο σημαντικές λέξεις λόγω συχνότητας εμφάνισης είναι οι λέξεις «μαγνήτες», «μαθητές», «ομάδας», «δύναμη», καθώς και οι λέξεις «έλκονται» και απωθούνται».	**458**
Εικόνα Δ. 22: Στερεοσκοπική απεικόνιση του word frequency transcript content. Παρουσιάζεται το αθροιστικό αποτέλεσμα των εννοιών.	**459**
Εικόνα Δ. 23: Word Frequency transcript dialogue «Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες»,	**460**

παρατηρείται ότι οι πιο σημαντικές λέξεις λόγω συχνότητας εμφάνισης είναι: «μαγνήτες», «δείχνει», «τραβάει», «έλκονται», καθώς και η λέξη «πυξίδα» και «συνδετήρες».	
Εικόνα Δ. 24: Στερεοσκοπική απεικόνιση του word frequency transcript content. Παρουσιάζεται το αθροιστικό αποτέλεσμα των εννοιών.	**461**
Εικόνα Δ. 25: Word Frequency active students «Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες». Παρατηρούνται οι πιο ενεργοί μαθητές (active students).	**462**
Εικόνα Δ. 26: Text search query για τη λέξη «μαθητές»	**464**
Εικόνα Δ. 27: Text search query για τη λέξη «ομάδας».	**465**
Εικόνα Δ. 28: Text search query για τη λέξη «ομάδων».	**466**
Εικόνα Δ. 29: Text search query για τη λέξη «παρατηρούμε».	**468**
Εικόνα Δ. 30: Text search query για τη λέξη «μαγνήτες».	**470**
Εικόνα Δ. 31: Text search query για τη λέξη «μαγνήτη».	**471**
Εικόνα Δ. 32: Text search query για τη λέξη «μαγνήτης».	**472**
Εικόνα Δ. 33: Text search query για τη λέξη «τραβάει».	**474**
Εικόνα Δ. 34: Text search query για τη λέξη «τραβάνε».	**474**
Εικόνα Δ. 35: Text search query για τη λέξη «θαλής».	**475**
Εικόνα Δ. 36: Στο Word frequency photos, παρουσιάζονται οι σημαντικότερες λέξεις λόγω συχνότητα εμφάνισης.	**477**
Εικόνα Δ. 37: Στερεοσκοπική απεικόνιση των λέξεων που εμφανίζονται στην ανάλυση των φωτογραφιών των παιδιών.	**478**
Εικόνα Δ. 38: Στο Word frequency drawings, παρουσιάζονται οι σημαντικότερες λέξεις λόγω συχνότητα εμφάνισης.	**479**
Εικόνα Δ. 39: Στερεοσκοπική απεικόνιση των λέξεων που εμφανίζονται στην ανάλυση των σχεδίων των παιδιών.	**480**
Εικόνα Δ. 40: Ιστόγραμμα όπου φαίνεται η κατανομή του χρόνου παρέμβασης του εκπαιδευτικού.	**482**
Εικόνα Δ. 41: Μέσοι χρόνοι ανά σχολείο. Α) μέση τιμή χρόνου εκπαιδευτικού ανά νηπιαγωγείου, Β) Συγκέντρωση μέσων τιμών	**484**

χρόνου παρέμβασης εκπαιδευτικού ανά νηπιαγωγείο	
Εικόνα Δ. 42: Μέση τιμή χρόνου εκπαιδευτικού ανά διδακτική παρέμβαση. Α) **μ**έση τιμή χρόνου εκπαιδευτικού ανά διδακτική παρέμβαση, Β) Συγκέντρωση μέσων τιμών χρόνου παρέμβασης εκπαιδευτικού ανά διδακτική παρέμβαση.	**486**
Εικόνα Δ. 43: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου εργαλείο-υποκείμενο- αντικείμενο.	**487**
Εικόνα Δ. 44: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου εργαλείο-κοινότητα μάθησης- αντικείμενο.	**488**
Εικόνα Δ. 45: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο-κοινότητα μάθησης- αντικείμενο.	**489**
Εικόνα Δ. 46: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο-κανόνες- αντικείμενο.	**489**
Εικόνα Δ. 47: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο.	**490**
Εικόνα Δ. 48: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου κοινότητα μάθησης-κανόνες- αντικείμενο.	**491**
Εικόνα Δ. 49: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο-καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο.	**491**
Εικόνα Δ. 50: Απεικόνιση των συχνοτήτων εμφάνισης των παρατηρούμενων υποτριγώνων	**493**
Εικόνα Δ. 51: Απεικόνιση ποσοστού συχνότητας εμφάνισης κάθε τριγώνου ανά διδακτική παρέμβαση	**495**
Εικόνα Δ. 52: Απεικόνιση διαγραμμάτων υποτριγώνων με στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ διδακτικών παρεμβάσεων. Α) εργαλείο-υποκείμενο-αντικείμενο Β) υποκείμενο-κανόνες-αντικείμενο Γ) υποκείμενο-καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο	**496**
Εικόνα Δ. 53: Απεικόνιση ποσοστού συχνότητας εμφάνισης κάθε τριγώνου ανά τμήμα νηπιαγωγείου	**498**
Εικόνα Δ. 54: Απεικόνιση διαγράμματος υποτριγώνου υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο με στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των νηπιαγωγείων.	**499**
Εικόνα Δ. 55: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο-κανόνες- καταμερισμός εργασίας.	**502**

Εικόνα Δ. 56: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο-κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας.	**503**
Εικόνα Δ. 57: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο-κανόνες- κοινότητα μάθησης.	**504**
Εικόνα Δ. 58: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου εργαλείο-κανόνες- κοινότητα μάθησης.	**504**
Εικόνα Δ. 59: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου εργαλείο-κανόνες- καταμερισμός εργασίας.	**505**
Εικόνα Δ. 60: Απεικόνιση ποσοστού συχνοτήτων εμφάνισης κάθε λανθάνοντος υποτριγώνου συγκεντρωτικά.	**507**
Εικόνα Δ. 61: Απεικόνιση μέσων τιμών της συχνότητας εμφάνισης κάθε λανθάνοντος τριγώνου, η τυπική απόκλιση, το τυπικό σφάλμα ανά διδακτική παρέμβαση.	**509**
Εικόνα Δ. 62: Απεικόνιση διαγραμμάτων λανθανόντων υποτριγώνων με στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ διδακτικών παρεμβάσεων. Α) υποκείμενο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας Β) υποκείμενο-κανόνες- κοινότητα μάθησης Γ) υποκείμενο- κοινότητα μάθησης -καταμερισμός εργασίας	**510**
Εικόνα Δ. 63: Απεικόνιση ποσοστού συχνοτήτων εμφάνισης κάθε λανθάνοντος υποτριγώνου ανά νηπιαγωγείο.	**512**
Εικόνα Δ. 64: Αποτυπώνονται οι πιο ενεργοί μαθητές, τα πιο ενεργά υποκείμενα της κοινότητας μάθησης και για τις δύο διδακτικές παρεμβάσεις, σε όλα τα νηπιαγωγεία.	**514**
Εικόνα Δ. 65: Κλιμάκωση της συμμετοχής των πιο ενεργών μαθητών μεταξύ των δύο πειραμάτων	**515**
Κεφάλαιο Ε:	
Εικόνα Ε. 1: υποκείμενο- εργαλείο- αντικείμενο	**527**
Εικόνα Ε. 2: εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο	**528**
Εικόνα Ε. 3: υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο	**528**
Εικόνα Ε. 4: υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο	**529**
Εικόνα Ε. 5: κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο	**529**
Εικόνα Ε. 6: κοινότητα μάθησης-κανόνες- αντικείμενο	**530**
Εικόνα Ε. 7: υποκείμενο- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο	**530**

Εικόνα Ε. 8: υποκείμενο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας	**535**
Εικόνα Ε. 9: υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας	**536**
Εικόνα Ε. 10: υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης	**536**
Εικόνα Ε. 11: εργαλείο- κανόνες- κοινότητα μάθησης	**537**
Εικόνα Ε. 12: εργαλείο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας	**538**
Εικόνα Ε. 13: υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης	**538**
Εικόνα Ε. 14: Σχέδιο παιδιού 1. Ο επιστήμονας Αρχιμήδης	**546**
Εικόνα Ε. 15: Σχέδιο παιδιού 2. Ο επιστήμονας Αρχιμήδης	**547**
Εικόνα Ε. 156: το περίγραμμα του Αρχιμήδη	**548**
Εικόνα Ε. 167: Ιστοριογραμμή τοποθέτησης γεγονότων.	**549**
Εικόνα Ε. 17: Σχεδιασμός πειραματικής διαδικασίας	**551**
Εικόνα Ε. 18: Σχεδιασμός πειράματος	**551**
Εικόνα Ε. 19: Σχεδιασμός μαγνητικού πεδίου μαγνήτη και μαγνητικού πεδίου γης	**552**
Εικόνα Ε. 20: Σχεδιασμός πυξίδας	**553**
Περιεχόμενα Πινάκων	
Κεφάλαιο Γ:	
Πίνακας Γ. 1: Αριθμός παιδιών ανά νηπιαγωγείο	**56**
Πίνακας Γ. 2: Eight Step Model	**64**
Πίνακας Γ. 3: Παράδειγμα πίνακα προβλέψεων	**77**
Πίνακας Γ. 4: Παράδειγμα πίνακα προβλέψεων για αντικείμενα που μαγνητίζονται και αντικείμενα που δεν μαγνητίζονται	**95**
Κεφάλαιο Δ:	
Πίνακας Δ. 1: Συνοπτικά Αποτελέσματα	**123**
Πίνακας Δ. 2: Αποτυπώνονται η μέση τιμή, η διάμεσος, η ελάχιστη η μέγιστη τιμή και η τυπική απόκλιση για τον χρόνο παρέμβασης του εκπαιδευτικού στο σύνολο των διδακτικών παρεμβάσεων	**482**
Πίνακας Δ. 3: Παρουσιάζεται η μέση τιμή χρόνου παρέμβασης του εκπαιδευτικού ανά σχολείο.	**483**
Πίνακας Δ. 3: Πίνακας ANOVA ο οποίος δείχνει διαφορές στον χρόνο παρέμβασης, οι οποίες δεν αξιολογούνται ως στατιστικά σημαντικές	**484**
Πίνακας Δ. 4: Μέση τιμή χρόνου εκπαιδευτικού	**485**

ανά διδακτική παρέμβαση	
Πίνακας Δ. 5: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο.	**487**
Πίνακας Δ. 6: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο.	**488**
Πίνακας Δ. 7: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο.	**488**
Πίνακας Δ. 8: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο.	**489**
Πίνακας Δ. 9: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο.	**490**
Πίνακας Δ. 10: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου κοινότητα μάθησης- κανόνες- αντικείμενο.	**490**
Πίνακας Δ. 11: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο.	**491**
Πίνακας Δ. 12: Συχνότητες εμφάνισης παρατηρούμενων υποτριγώνου	**492**
Πίνακας Δ. 13: Μέσες τιμές της συχνότητας εμφάνισης κάθε τριγώνου, η τυπική απόκλιση, το τυπικό σφάλμα	**494-5**
Πίνακας Δ. 14: Μέσες τιμές της συχνότητας εμφάνισης κάθε τριγώνου, η τυπική απόκλιση, το τυπικό σφάλμα ανά νηπιαγωγείο	**497-8**
Πίνακας Δ. 15: Έλεγχος συσχέτισης μεταξύ των υποτριγώνων	**500**
Πίνακας Δ. 16: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας	**502**
Πίνακας Δ. 17: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας	**503**
Πίνακας Δ. 18: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης	**503**
Πίνακας Δ. 19: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του εργαλείο- κανόνες- κοινότητα μάθησης.	**504**
Πίνακας Δ. 20: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του εργαλείο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας	**505**
Πίνακας Δ. 21: Συχνότητες εμφάνισης κάθε λανθάνοντος υποτριγώνου συγκεντρωτικά**.**	**506**

Πίνακας Δ. 22: Μέσες τιμές της συχνότητας εμφάνισης κάθε λανθάνοντος τριγώνου, η τυπική απόκλιση, το τυπικό σφάλμα ανά διδακτική παρέμβαση.	**508**
Πίνακας Δ. 23: Μέσες τιμές της συχνότητας εμφάνισης κάθε λανθάνοντος τριγώνου, η τυπική απόκλιση, το τυπικό σφάλμα ανά νηπιαγωγείο.	**511**
Πίνακας Δ. 24: Έλεγχος συσχέτισης μεταξύ των λανθανόντων υποτριγώνων	**513**

Περίληψη

Η παρούσα διατριβή, οργανώθηκε και πραγματοποιήθηκε βασισμένη στις αρχές, στα χαρακτηριστικά και στις διαδικασίες της έρευνας-δράσης. Η παρούσα έρευνα, καλείται να γεφυρώσει το κενό που παρατηρείται στη διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική και στην πρωτοσχολική ηλικία. Οι συνεχείς εξελίξεις στο χώρο της επιστήμης και της τεχνολογίας, δημιουργούν την αναγκαιότητα εξέλιξης της εκπαιδευτικής διαδικασίας και, ταυτόχρονα, τον εκσυγχρονισμό των εκπαιδευτικών μεθόδων. Η απόφασή μας για χρήση της Cultural Historical Activity Theory (CHAT) ενισχύθηκε, καθώς η CHAT ως εργαλείο σχεδιασμού και ανάλυσης, προσφέρει έναν δυναμικό μηχανισμό για να εξερευνήσουμε τους πολλαπλούς ρόλους, τα καθήκοντα και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται μέσα σε μια δυναμική κοινωνική και εκπαιδευτική διαδικασία. Βασικός στόχος της παρούσας έρευνας αποτελεί ο εντοπισμός των αλληλεπιδρώντων συστημάτων που διαμορφώνονται κατά τη διδασκαλία θεμάτων των Φυσικών Επιστημών, καθώς και ο εντοπισμός των δευτερευόντων παραγόντων που αναδιαμορφώνουν αυτά τα αλληλεπιδρώντα συστήματα. Επιπλέον, οριοθετείται ο ρόλος του εκπαιδευτικού στο μεθοδολογικό πλαίσιο της Θεωρίας της Δραστηριότητας.

Για την παρούσα διδακτορική έρευνα έγινε ο σχεδιασμός των δυο διδακτικών παρεμβάσεων με τίτλους: «Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση» και «ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες». Επιπροσθέτως, αποτυπώνεται η αναλυτική πορεία εφαρμογής της έρευνας και η επιλογή των βασικών εργαλείων ποιοτικής ανάλυσης. Συλλέγχθησαν τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά αποτελέσματα. Κάνοντας ένα σύντομο απολογισμό των αποτελεσμάτων της παρούσας διατριβής, κατανοούμε ότι, οι κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες και η Θεωρία της Δραστηριότητας ειδικότερα, βρίσκουν πρόσφορο έδαφος εφαρμογής, οριοθέτησης, σχεδιασμού και ανάλυσης, στην εκπαίδευση, αλλά κυρίως στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών. Η εφαρμογή της Θεωρίας της Δραστηριότητας στις πρώτες βαθμίδες της εκπαίδευσης, εξασφαλίζει ευελιξία και καινοτομικότητα, σε ένα χώρο που είναι απαραίτητη η συνεχής εξέλιξη και αναθεώρηση του τρόπου εργασίας τόσο των εκπαιδευτικών, όσο και η ανατροφοδότηση και αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού πλαισίου των μαθητών.

Η εφαρμογή του σχεδιασμού δραστηριοτήτων στην παρούσα διατριβή, μέσω

της Θεωρίας της Δραστηριότητας, με τη χρήση του τριγώνου του Engestrom (1987) αποδεικνύει ότι η φαινομενική πολυπλοκότητα του σχήματος καταρρίπτεται εκ του αποτελέσματος. Ο σχεδιασμός και η ανάλυση δραστηριοτήτων με τη χρήση του τριγώνου, ξεκινάει από το διδακτικό τρίγωνο Δάσκαλος – Μαθητής – Γνώση, το οποίο αποτελεί βασικό πλαίσιο σχεδιασμού και ανάλυσης των εκπαιδευτικών προγραμμάτων που διαμορφώνονται. Διαπιστώνουμε λοιπόν, εκ του αποτελέσματος, ότι η χρήση του τριγώνου του Engetsrom στη διδακτική διαδικασία περισσότερο μας βοηθάει, μας κατευθύνει και μας οριοθετεί, παρά μας δημιουργεί προβλήματα.

Επισημαίνουμε ότι, μέσω της παρούσας διατριβής, επιτυγχάνεται η σύνδεση της Θεωρίας της Δραστηριότητας με τη μαθησιακή δραστηριότητα, τόσο σε επίπεδο σχεδιασμού, όσο και σε επίπεδο ανάλυσης. Τοποθετώντας τον εκπαιδευτικό και τον μαθητή μαζί, τη γνώση απέναντι και στην κορυφή όχι την ύλη, αλλά τα εργαλεία που έχει στη διάθεσή του τόσο ο εκπαιδευτικός όσο και ο μαθητής, ώστε να επιτυγχάνεται η προσέγγιση του στόχου και κατά συνέπεια της γνώσης. Προϊόντα της διατριβής θα είναι η νέα ερευνητική μέθοδος, ένα καινοτόμο curriculum για τις Φυσικές Επιστήμες, και πρότυπο εκπαιδευτικό υλικό (website, e-book). Η διατριβή έχει συνέργεια με συνέδρια, προγράμματα, καινοτομίες στο πλαίσιο της δια-βίου μάθησης.

Abstract

This dissertation follows the basic principles, characteristics and processes of Action Research. The study focuses mainly on bridging the gap between theory and praxis in Science Education in the early ages. The ongoing developments in Science Education as well as Technology create the need of new educational strategies as well as modernization of educational methods. It is our conviction that the use of Cultural Historical Activity Theory (CHAT) as a tool for designing and analyzing Science Education activities offers the dynamics to explore the multiple roles, the division of labor and the tools used within the frame of a prosperous educational and social process. The main purpose of the study is to find the interactive systems that are formed during science teaching as well as to identify the secondary factors that rearrange these interactive systems. Furthermore, the role of the teacher is defined within the methodological frame of Cultural Historical Activity Theory (CHAT).

Two didactical interventions were designed for this dissertation entitled «Grandpa Archimedes and the principle of buoyancy» and «Uncle Thales and the magnets». Furthermore, the course of the research as well as the selection of the basic tools of qualitative analysis is presented in detail. The results that were collected were both qualitative and quantitative. The analysis of the results of this study shows that sociocultural theories and more specifically CHAT, offer a fruitful framework of designing, conducting and analyzing Science Education activities. Application of CHAT in the early grades offers the opportunity to design novel science teaching activities within the modern educational frame that seeks for new methods and teaching strategies.

Designing science activities based on CHAT in this dissertation, using the triangle of Engestrom (1987), proves that the initial complexity has been overcome in the end. Designing and analyzing science activities based on the triangle of Engestrom, starts from the didactical triangle Teacher – Student – Knowledge, which is of high importance in designing and analyzing curricula. As a result, the use of the triangle of Engestrom in the educational process offers assistance and orientation rather that inconvenience.

In this dissertation the importance is stressed on the fact that CHAT is successfully connected with the learning activity within the frame of designing as well as analyzing level. Placing the teacher and the student side by side facing the

knowledge and tools both for the teacher and the student at the top leads to the achievement of the aim which is apparently knowledge. Products of the dissertation will be the new research method, an innovative science education curriculum and innovative educational materials (website, e-book). The dissertation has synergy with national and international congresses as well as innovations within the frame of long-life learning.

Πρόλογος

Η παρούσα διατριβή, οργανώθηκε και πραγματοποιήθηκε βασισμένη στις αρχές, στα χαρακτηριστικά και στις διαδικασίες της έρευνας-δράσης. Η δράση και η έρευνα, ως μεμονωμένες δραστηριότητες και καταχωρημένες στο υπό έρευνα πλαίσιο, έχουν ξεχωριστή ιδεολογία και τρόπο λειτουργίας και όταν συνδέονται με αυτόν τον τρόπο, αλληλεπιδρούν προκαλώντας η μια την άλλη.

Η παρούσα έρευνα, καλείται να γεφυρώσει το κενό που παρατηρείται στη διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική και στην πρωτοσχολική ηλικία. Οι συνεχείς εξελίξεις στο χώρο της επιστήμης και της τεχνολογίας, δημιουργούν την αναγκαιότητα εξέλιξης της εκπαιδευτικής διαδικασίας και ταυτόχρονα τον εκσυγχρονισμό των εκπαιδευτικών μεθόδων.

Η απόφασή μας για χρήση της Cultural Historical Activity Theory (CHAT) ενισχύθηκε, καθώς η CHAT ως εργαλείο σχεδιασμού και ανάλυσης, προσφέρει έναν δυναμικό μηχανισμό για να εξερευνήσουμε τους πολλαπλούς ρόλους, τα καθήκοντα και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται μέσα σε μια δυναμική κοινωνική και εκπαιδευτική διαδικασία.

Προϊόντα της διατριβής θα είναι μια νέα ερευνητική μέθοδος, ένα καινοτόμο curriculum για τις Φυσικές Επιστήμες, και πρότυπο εκπαιδευτικό υλικό (website, e-book). Η διατριβή έχει συνέργεια με συνέδρια, προγράμματα, καινοτομίες στο πλαίσιο της δια-βίου μάθησης.

Η παρούσα έρευνα, μπορεί να αποτελέσει οδηγό του Νέου Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (Υπουργείο Παιδείας, 2011), στη μαθησιακή περιοχή των Φυσικών Επιστημών, καθώς συμβάλλει στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας του εκπαιδευτικού έργου στην προσχολική και στην πρωτοσχολική ηλικία, στη βελτίωση του εκπαιδευτικού σχεδιασμού σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, στην αξιοποίηση των ερευνητικών αποτελεσμάτων από τους εκπαιδευτικούς και τους υπεύθυνους του εκπαιδευτικού σχεδιασμού και τις λήψεις των εκπαιδευτικών αποφάσεων, μέσα στα ερευνητικά κέντρα και στα εκπαιδευτικά ιδρύματα, αλλά και σε κάθε άλλο ενδιαφερόμενο.

Βασικός στόχος της παρούσας έρευνας αποτελεί ο εντοπισμός των αλληλεπιδρώντων συστημάτων που διαμορφώνονται κατά τη διδασκαλία θεμάτων των Φυσικών Επιστημών, καθώς και ο εντοπισμός των δευτερευόντων παραγόντων

που αναδιαμορφώνουν αυτά τα αλληλεπιδρώντα συστήματα. Επιπλέον, οριοθετείται ο ρόλος του εκπαιδευτικού στο μεθοδολογικό πλαίσιο της Θεωρίας της Δραστηριότητας.

Σε αυτή την προσπάθεια τα νέα μεθοδολογικά εργαλεία, καθώς και το θεωρητικό πλαίσιο που προτείνεται από την παρούσα διατριβή και έχουν τεκμηριωθεί εκ των αποτελεσμάτων αυτής, προτείνονται για άμεση χρήση και εκμετάλλευση.

Στο **πρώτο κεφάλαιο** με τίτλο *«Περίληψη»*, παρουσιάζεται συνοπτικά η πορεία συγγραφής της διατριβής και τα βασικά ερωτήματα που εξήχθησαν, καθώς και η αναγκαιότητα της συγγραφής της.

Στο **δεύτερο κεφάλαιο** με τίτλο *«Θεωρητικό Μέρος»*, αναπτύσσεται ο προβληματισμός για την έννοια της δραστηριότητας όπως αυτή οριοθετήθηκε από την ανατολική ψυχολογία και τους σημαντικότερους εκφραστές της Vygotsky, Leontyev και αναδιατυπώθηκε και εξελίχθηκε από τον Engeström και τη Mwanza, της οποίας τις θέσεις αποδεχόμαστε και χρησιμοποιούμε ως έναυσμα για το σχεδιασμό της έρευνας και την ανάλυση των αποτελεσμάτων. Έτσι, στο κεφάλαιο αυτό, παρουσιάζεται αναλυτικά η θεωρία της δραστηριότητας, γίνεται μικρή ιστορική αναδρομή στις τρεις γενιές της Θεωρίας της Δραστηριότητας, ενώ καταγράφονται παράλληλα και οι περιορισμοί και τα όρια του θεωρητικού μας πλαισίου. Τέλος, καταγράφονται οι θέσεις της Mwanza, σε σχέση με τη Θεωρία της Δραστηριότητας, και πραγματοποιείται η σύνδεση του μεθοδολογικού πλαισίου, με την παρούσα διατριβή.

Στο **τρίτο κεφάλαιο** με τίτλο *«Τύπος Έρευνας και Ερευνητικοί Στόχοι»*, γίνεται προσπάθεια να δοθούν τα βασικά στοιχεία της προβληματικής που απασχόλησαν τη διδακτορική διατριβή και τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, ώστε ο αναγνώστης να αποκτήσει μια συνοπτική εικόνα της εργασίας και των βασικών μεθοδολογικών αρχών που διαπραγματεύεται η διατριβή. Επιπλέον, καταγράφονται οι υποθέσεις της έρευνας, ενώ αναλύεται η καινοτομία της στο χώρο των Φυσικών Επιστημών, για την εκπαίδευση παιδιών από 4 έως 9 ετών.

Στο **τέταρτο κεφάλαιο** με τίτλο *«Μεθοδολογικό Πλαίσιο»*, παρουσιάζεται αναλυτικά ο κύκλος των ενεργειών της παρούσας έρευνας δράσης, καθώς και το δείγμα της έρευνας, αλλά και τα τεχνικά μέσα που χρησιμοποιήθηκαν. Γίνεται αναφορά στο λογισμικό ποιοτικής ανάλυσης NVivo, και αναλύεται η οργάνωση της

έρευνας δράσης. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται ο σχεδιασμός των δυο διδακτικών παρεμβάσεων με τίτλους: «Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση» και «ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες». Επιπροσθέτως, αποτυπώνεται η αναλυτική πορεία εφαρμογής της έρευνας και η επιλογή των βασικών εργαλείων ποιοτικής ανάλυσης.

Στο **πέμπτο κεφάλαιο** με τίτλο *«Αποτελέσματα»*, παρουσιάζονται τα συνολικά αποτελέσματα της έρευνας, τα οποία μετέπειτα διαχωρίζονται σε ποιοτικά και ποσοτικά. Πιο αναλυτικά, στο πρώτο μέρος των αποτελεσμάτων, αναλύονται οι διάλογοι που καταγράφηκαν και πραγματοποιούνται ποιοτικά τεστ ανάλυσης των δύο διδακτικών παρεμβάσεων. Στη συνέχεια καταγράφονται τα ποσοτικά αποτελέσματα, που προήλθαν από την αναγωγή των ποιοτικών αποτελεσμάτων.

Τέλος, στο **έκτο κεφάλαιο** της διατριβής, επιχειρείται η συζήτηση και επιχειρείται η ερμηνεία των αποτελεσμάτων της έρευνας, καθώς και η εξαγωγή συμπερασμάτων, για τη χρήση της Θεωρίας της Δραστηριότητας ως εργαλείου σχεδιασμού και ανάλυσης δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών, για παιδιά ηλικίας 4 έως 9 ετών .

Κάνοντας ένα σύντομο απολογισμό των αποτελεσμάτων της παρούσας διατριβής, κατανοούμε, ότι οι κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες και η Θεωρία της Δραστηριότητας ειδικότερα, βρίσκουν πρόσφορο έδαφος εφαρμογής, οριοθέτησης, σχεδιασμού και ανάλυσης, στην εκπαίδευση, αλλά κυρίως στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών. Η εφαρμογή της στις πρώτες βαθμίδες της εκπαίδευσης, εξασφαλίζει ευελιξία και καινοτομικότητα, σε ένα χώρο που είναι απαραίτητη η συνεχής εξέλιξη και αναθεώρηση του τρόπου εργασίας τόσο των εκπαιδευτικών, όσο και η ανατροφοδότηση και αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού πλαισίου των μαθητών.

Η εφαρμογή του σχεδιασμού δραστηριοτήτων στην παρούσα διατριβή, μέσω της Θεωρίας της Δραστηριότητας, με τη χρήση του τριγώνου του Engestrom (1987) αποδεικνύει ότι η φαινομενική πολυπλοκότητα του σχήματος καταρρίπτεται εκ του αποτελέσματος. Ο σχεδιασμός και η ανάλυση δραστηριοτήτων με τη χρήση του τριγώνου, ξεκινάει από το διδακτικό τρίγωνο Δάσκαλος – Μαθητής – Γνώση, το οποίο αποτελεί βασικό πλαίσιο σχεδιασμού και ανάλυσης των εκπαιδευτικών προγραμμάτων που διαμορφώνονται. Διαπιστώνουμε λοιπόν, εκ του αποτελέσματος, ότι η χρήση του τριγώνου του Engetsrom στη διδακτική διαδικασία περισσότερο μας

βοηθάει, μας κατευθύνει και μας οριοθετεί, παρά μας δημιουργεί προβλήματα.

Ανέκαθεν η εκπαιδευτική κοινότητα αναζητούσε ασφαλής τρόπους σχεδιασμού και ανάλυσης των δραστηριοτήτων που πραγματοποιεί ή δύναται να πραγματοποιήσει μέσα στο εκπαιδευτικό περιβάλλον μάθησης. Επισημαίνουμε ότι, μέσω της παρούσας διατριβής, επιτυγχάνεται η σύνδεση της Θεωρίας της Δραστηριότητας με τη μαθησιακή δραστηριότητα, τόσο σε επίπεδο σχεδιασμού, όσο και σε επίπεδο ανάλυσης. Τοποθετώντας τον εκπαιδευτικό και το μαθητή μαζί, τη γνώση απέναντι και στην κορυφή, όχι την ύλη, αλλά τα εργαλεία που έχει στη διάθεσή του τόσο ο εκπαιδευτικός όσο και ο μαθητής, ώστε να επιτυγχάνεται η προσέγγιση του στόχου και κατά συνέπεια της γνώση. Το κάτω μέρος του τριγώνου, η βάση του τριγώνου θέτει τους κανόνες λειτουργίας της δραστηριότητας, την ευρύτερη κοινότητα μάθησης μέσα στην οποία πραγματοποιείται η δραστηριότητα, αλλά και ο καταμερισμός της εργασίας που πραγματοποιείται από τα μέλη της κοινότητας μάθησης.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών εκπαιδευτικής έρευνας στον τομέα της προσχολικής και πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, έχει διαμορφωθεί μια σειρά από αποτελέσματα που αποδεικνύουν, ότι τα μικρά παιδιά κατασκευάζουν αντιλήψεις και αναπαραστάσεις αλληλεπιδρώντας με το φυσικό, κοινωνικό και πολιτιστικό περιβάλλον στο οποίο αναπτύσσονται (Fleer, 2013).

Η χρήση της Θεωρίας της Δραστηριότητας ως εργαλείου σχεδιασμού και ανάλυσης δραστηριοτήτων από το χώρο των Φυσικών Επιστημών, εξασφαλίζει στην εκπαιδευτική διαδικασία, αλλά και σε κάθε εκπαιδευτικό που θέλει να εργαστεί με το μεθοδολογικό πλαίσιο της παρούσας διατριβής ότι:

1. Δεν έχει ο ίδιος ο εκπαιδευτικός τη γνώση αλλά την αναζητά σε συνεργασία και άμεση αλληλεπίδραση με το μαθητή. Έχει τη δυνατότητα λοιπόν ο κάθε μαθητής να αναζητήσει τη γνώση με το δικό του προσωπικό ρυθμό, με τη δική του προσωπική πορεία, θέτοντας τους δικούς του κανόνες και κυρίως συλλειτουργώντας και αλληλεπιδρώντας σε ευέλικτες ομάδες, οι οποίες οποιαδήποτε στιγμή μπορούν να αλλάξουν εξολοκλήρου ή τμηματικά, για την καλύτερη λειτουργία της ευρύτερης κοινότητας μάθησης.

2. Έχει τον έλεγχο των διαχειριζόμενων εργαλείων, καθώς οριοθετούνται εξαρχής, αλλά και αναδιαμορφώνονται τα εργαλεία που καλείται να χρησιμοποιήσει η κοινότητα μάθησης. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η αποφυγή παρανοήσεων,

αντιμετωπίζεται ο φόβος χρήσης απλών αλλά και πολύπλοκων εργαλείων τόσο από τον εκπαιδευτικό, όσο και από τους μαθητές και οριοθετείται η ποικιλία των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν από την ευρύτερη κοινότητα μάθησης. Ο εκπαιδευτικός λοιπόν κατορθώνει να σχεδιάσει μια ολοκληρωμένη δράση μέσα στην κοινότητα μάθησης, κατέχοντας το ρόλο του συλλειτουργού και όχι του διαμορφωτή στη γνώση.

3. Παρέχει ίσες ευκαιρίες σε όλους τους άλλους εμπλεκόμενους (όπως είναι οι γονείς και οι φίλοι, συγγενείς και άλλα πρόσωπα που επηρεάζουν), στη διαμόρφωση του τελικού αποτελέσματος.

Τέλος, τονίζουμε, ότι μέσω της χρήσης της Θεωρίας της Δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός εξοικειώνεται σε νέες μεθόδους σχεδιασμού και ανάλυσης δραστηριοτήτων στο χώρο της τάξης, κινητοποιείται και διαχειρίζεται υλικά και εργαλεία μάθησης, τα οποία παλαιότερα είτε φοβόταν να χρησιμοποιήσει, είτε δεν γνώριζε ότι μπορεί να χρησιμοποιήσει για τη διδασκαλία θεμάτων των Φυσικών Επιστημών.

Η διατριβή ολοκληρώνεται με τη βιβλιογραφία και ένα παράρτημα που περιλαμβάνει: αναλυμένες φωτογραφίες από τις διδακτικές παρεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν στα σχολεία, καθώς και αναλυμένα σχέδια παιδιών που δημιουργήθηκαν από τα παιδιά στο πλαίσιο των δυο διδακτικών παρεμβάσεων. Σημειώνουμε ότι, τα σχέδια και οι φωτογραφίες έχουν κατηγοριοποιηθεί και αναλυθεί, μέσω του προηγμένου λογισμικού NVivo.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. Το πλαίσιο της διατριβής

Η επιστήμη και η τεχνολογία, παραδοσιακά, καταλαμβάνουν σημαντικό χώρο στα αναλυτικά προγράμματα που διαμορφώνονται σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο. Κατά το παρελθόν πολλοί επιστήμονες, ειδικοί που ασχολούνται με τη διαμόρφωση αναλυτικών προγραμμάτων για την εκπαίδευση, καθώς και εκπαιδευτικοί, υιοθέτησαν την άποψη σύμφωνα με την οποία, οι Φυσικές Επιστήμες αποτελούν ένα μικρό κομμάτι της γνώσης που εφαρμόζεται στον τομέα της τεχνολογίας, καθώς επίσης και σε συναφείς τομείς. Την τελευταία δεκαετία αυτή η άποψη τείνει να καταργηθεί, καθώς νεότερες μελέτες (AAAS,1989) αποδεικνύουν σταδιακά, τη σπουδαιότητα των Φυσικών Επιστημών και της επιστημονικής γνώσης σε πολλούς τομείς της εκπαίδευσης. Επισημαίνουμε λοιπόν ότι, η συμβολή των Φυσικών Επιστημών στην εκπαιδευτική διαδικασία, όπως διαφαίνεται από τις νεότερες μελέτες (Adúriz-Bravo, 2005), είναι καθοριστική και αποτελεί σημαντικό κομμάτι στην επίτευξη του επιστημονικού εγγραμματισμού. Παρόλα αυτά, παρατηρείται ότι μια σημαντική μερίδα εκπαιδευτικών δεν είναι έτοιμη, αλλά παράλληλα δεν είναι και κατάλληλα εκπαιδευμένη, ώστε να αλλάξει τον τρόπο διδασκαλίας τους και να χρησιμοποιήσει νέα μοντέλα σχεδιασμού και ανάλυσης προγραμμάτων, καταλληλότερων για τα σύγχρονα εκπαιδευτικά δεδομένα.

Τις τελευταίες δεκαετίες, οι σύγχρονες κοινωνικο-πολιτισμικές θεωρίες μάθησης, έχουν επεκταθεί σταθερά αλλά δυναμικά και στους τομείς της έρευνας, της πρακτικής και της εκπαίδευσης. Η εδραίωσή τους, σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο, έχει αποτυπωθεί τόσο στα Αναλυτικά Προγράμματα των χωρών αυτών, όσο και στην πολιτιστική και πολιτισμική ποικιλομορφία στον ευρύτερο χώρο της εκπαίδευσης. Βασική επιδίωξη των νεότερων αυτών προσεγγίσεων μάθησης αποτελεί περισσότερο ο επιστημονικός εγγραμματισμός και όχι τόσο η απόκτηση στείρων και τυποποιημένων γνώσεων από τους μελλοντικούς πολίτες. Πολλές ευρωπαϊκές χώρες έχουν οδηγηθεί στην ανασύνταξη των Αναλυτικών Προγραμμάτων Φυσικών Επιστημών των χωρών τους, ενώ παράλληλα σημαντικοί οργανισμοί επισημαίνουν την ανάγκη του επιστημονικού εγγραμματισμού (European Commission, 2004). Έτσι, αναπτύσσουν συνεχώς προγράμματα τόσο για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων

της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών, όσο και για την προαγωγή της επιστήμης (PISA 2012).

Τα σύγχρονα κοινωνικο-πολιτισμικά περιβάλλοντα μάθησης, επιδιώκουν τόσο την αμεσότερη εμπλοκή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία, όσο και την ασφαλέστερη και πιο ευέλικτη εμπλοκή των εκπαιδευτικών σε αυτήν. Τα παιδιά, εκπαιδεύονται ώστε να αλληλεπιδρούν με παιδιά, και με άλλα μέλη της εκπαιδευτικής κοινότητα που τα βοηθούν στην ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων όπως αυτές της συνεργασίας, της εύρεσης και της διαχείρισης διαφορετικών πηγών πληροφορίας, της κριτικής σκέψης και της κατανόησης επιστημονικών εννοιών και φαινομένων. Για την ανάπτυξη αυτών των δεξιοτήτων απαιτούνται αλλαγές στο περιβάλλον μάθησης που προσφέρει το παραδοσιακό σχολικό περιβάλλον.

Η επίδραση των κοινωνικο-πολιτισμικών θεωριών μάθησης και ειδικότερα της Θεωρίας της Δραστηριότητα, συμβάλει στην επιτυχή διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών σε παιδιά ηλικίας 5 έως 9 ετών. Έτσι, επιδιώκει να ανατρέψει το γεγονός ότι οι μαθητές που δεν κατανοούν τις επιστημονικές έννοιες δυσκολεύονται να επιλύουν προβλήματα της καθημερινότητας (Κολοκούρη, Νάννη, Θεοδωράκη, Πλακίτση, 2012). Με την εφαρμογή της Θεωρίας της Δραστηριότητας στο νηπιαγωγείο ενισχύουμε και μελετάμε πλήθος δυνατοτήτων αλληλεπίδρασης και επικοινωνίας μεταξύ των μαθητών, των εκπαιδευτικών και της κοινότητας.

Τις τελευταίες δεκαετίες πολλοί ερευνητές στις ΗΠΑ, στον Καναδά και στην Ευρώπη ανέπτυξαν θεωρητική τεκμηρίωση και νέες ερευνητικές μεθόδους αναφορικά με τη Θεωρία της Δραστηριότητας, αλλά, στις πολιτικές των ευρωπαϊκών κρατών αυτή η αναδυόμενη ατζέντα παραμένει απομονωμένη. Εντούτοις, ζητήματα αιχμής όπως οι «κοινότητες μάθησης», τα «κίνητρα για μάθηση», και η «ποιότητα στην έρευνα των Φυσικών Επιστημών» είναι τα σημαντικότερα θέματα στα πρόσφατα ευρωπαϊκά περιοδικά, στα συνέδρια και στα βιβλία (Jorde & Dillon, 2012). Παράλληλα, υπό το πρίσμα του κονστρουκτιβισμού πολλά ευρωπαϊκά αναλυτικά προγράμματα των Φυσικών Επιστημών έχουν ανασχηματιστεί. Όμως, μελετώντας τα αποτελέσματα του PISA 2012, αναδεικνύεται η ανάγκη εφαρμογής ενός νέου καρποφόρου πλαισίου για να επιτευχθεί ο στόχος του επιστημονικού αλφαβητισμού. Η παρούσα διατριβή λοιπόν προσπαθεί να ελέγξει τη θέση και τις προεκτάσεις της Θεωρίας της Δραστηριότητας στον τομέα της εκπαίδευσης στην Ελλάδα.

Επισημαίνουμε τη δυνατότητα της Θεωρίας της Δραστηριότητας να γεφυρώνει το χάσμα μεταξύ θεωρίας και πράξης. Επίσης, μπορεί να οδηγήσει στην επίτευξη του στόχου της διεπιστημονικότητας στην εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες εντός της πολυπολιτισμικής Ευρώπης (Osborne &Dillon, 2008). Συνεπώς, μια νέα νοοτροπία διαφαίνεται στην εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες ως κοινωνική διαδικασία. Αυτή θα μπορούσε να αναμορφώσει την εκπαίδευση σε αυτές εκ των έσω με έναν φυσικό και λογικό τρόπο, στο πλαίσιο της δια βίου μάθησης.

Με την παρούσα διατριβή, επιδιώκεται η διάχυση της κοινωνικο-πολιτισμικής, ιστορικής Θεωρίας της Δραστηριότητας (CHAT) στην Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και ειδικότερα στο σχεδιασμό και στην ανάλυση δραστηριοτήτων από το χώρο των Φυσικών Επιστημών. Η τελική διαμόρφωση ενός Αναλυτικού Προγράμματος, βασισμένο σε αυτό το νεοσύστατο πλαίσιο ανάπτυξης, θα εμπλουτίσει και θα δώσει ώθηση στην ανάπτυξη νέων μεθόδων, εργαλείων, αλλά και προϊόντων, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν στον ευρύτερο χώρο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, των αναλυτικών προγραμμάτων, καθώς επίσης και των σχολικών εγχειριδίων.

Η Θεωρία της Δραστηριότητας παρέχει μια διαλογική και πολυμορφική πλατφόρμα για τους ερευνητές που εργάζονται στους διεπιστημονικούς τομείς των πολιτισμικών μελετών για την εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες(Roth et al, 2013a),. Η διατριβή αποσκοπεί να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ αυτών, των Φυσικών Επιστημών, και των Κοινωνικών Επιστημών, συμβάλλοντας στη δημόσια κατανόηση της επιστήμης, στην ανάπτυξη αξιών μέσω αυτής και της επανεξέτασης του επιστημονικού αλφαβητισμού (Roth et al, 2013b), καθώς επίσης και στην επανεξέταση του ρόλου των νέων τεχνολογιών (van Eijck, & Roth, 2007, Mwanza, 2007).

2. Ανασκόπηση θεωριών μάθησης

Στο χώρο της εκπαίδευσης τις τελευταίες δεκαετίες, παρατηρούνται διαφορετικά ρεύματα, τα οποία έχουν επηρεάσει την εξέλιξη των επιστημών. Οι θεωρίες μάθησης που έχουν αναπτυχθεί συνεπακόλουθα, αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι των εκάστοτε αναλυτικών προγραμμάτων, των σχολικών εγχειριδίων, αλλά και των διδακτικών στρατηγικών που αναπτύσσονται προς χάριν της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Όπως και σε άλλες περιοχές της επιστήμης, έτσι και στην περιοχή της μάθησης υπάρχουν διάφορες θεωρίες που προσπαθούν να ερμηνεύσουν τις βασικές διεργασίες που πραγματοποιούνται στον πυρήνα της. Οι θεωρίες αυτές, φαίνεται να διαφέρουν στη μέθοδο και στο συμπέρασμα, γιατί έχουν συγκεντρώσει την προσοχή τους αποκλειστικά σε ορισμένες όψεις της όλης διεργασίας της μάθησης, βλέποντας τα πράγματα από διαφορετική οπτική γωνία.

Πραγματοποιώντας μια ανασκόπηση στις πιο αντιπροσωπευτικές και σύγχρονες θεωρίες μάθησης, καταγράφουμε διαφορετικά ρεύματα. Ο Συμπεριφορισμός, η Γνωσιακή Θεωρία, η Θεωρία της Κοινωνικής Μάθησης, η Ανακαλυπτική Διδασκαλία και Μάθηση, ο Κονστρουκτιβισμός, καθώς και οι κοινωνικο-πολιτισμικές προσεγγίσεις στη διδασκαλία και στη μάθηση, αποτελούν το κεντρικό και σημαντικότερο τμήμα αυτών των ρευμάτων. Οι θεωρίες που διαμορφώθηκαν σταδιακά, είχαν πάντοτε ως στόχο την επίτευξη της αποτελεσματικότερης μάθησης, την πιο ενεργή συμμετοχή τόσο των εκπαιδευτικών όσο και των εκπαιδευόμενων, αλλά και την εδραίωση διδακτικών στρατηγικών, οι οποίες μπορούν και καλούνται να αποτελέσουν πρότυπα στην εξέλιξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Παρόλα αυτά, η δημιουργία μιας συγκεκριμένης θεωρίας που να αποσκοπεί στη δημιουργία ενός μοντέλου γενικής εφαρμογής για όλες τις διδακτικές καταστάσεις και για όλα τα περιβάλλοντα μάθησης, κρίνεται αδύνατη λόγω της ποικιλίας των καταστάσεων της μάθησης που χαρακτηρίζουν την εκπαιδευτική διαδικασία.

Οι συμπεριφοριστικές θεωρίες της μάθησης, αντλούν στοιχεία από το θετικιστικό επιστημονικό παράδειγμα, βασικό ερώτημα του οποίο είναι "πώς είναι δυνατόν να αποκτήσουμε αδιαμφισβήτητες γνώσεις, για την πραγματικότητα, την κατ' αίσθηση εμπειρία, τα (θετικά) γεγονότα, τα οποία αποτελούν τον

αδιαμφισβήτητο και έγκυρο χώρο αναζήτησης της γνώσης" (Κρίβας, 2007). Στον συμπεριφορισμό η μάθηση ορίζεται ως παρατηρήσιμη αλλαγή συμπεριφοράς, κατά την οποία γενικές μαθησιακές αρχές εφαρμόζονται ισοδύναμα σε διαφορετικές συμπεριφορές. Επισημαίνουμε ότι στον συμπεριφορισμό δεν δίνεται ιδιαίτερη σημασία στις εσωτερικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια της μάθησης, αλλά αντιθέτως στις αλλαγές που συμβαίνουν στην εμφανή συμπεριφορά του υποκειμένου. Η οργάνωση λοιπόν του κατάλληλου περιβάλλοντος μάθησης έχει άμεση σχέση με τη δράση και την επίτευξη ενός στόχου από τον εκπαιδευόμενο.

Σύμφωνα με τους συμπεριφοριστές, ο σημαντικότερος μηχανισμός μάθησης αποτελεί η ενίσχυση της επιθυμητής συμπεριφοράς. Επισημαίνουμε λοιπόν ότι οι εσωτερικές γνωστικές διαδικασίες δεν λαμβάνονται υπόψη· η μάθηση περιλαμβάνει αλλαγή συμπεριφοράς και είναι κατά το πλείστον περιβαλλοντικά προκαθορισμένη. Οι επιδράσεις του συμπεριφορισμού στην εκπαιδευτική διαδικασία:

α) δίνουν έμφαση στη συμπεριφορά,

β) εστιάζουν στην επανάληψη και την εξάσκηση,

γ) επιδιώκουν την αποκοπή των έξεων και

δ) χρησιμοποιούν τις αμοιβές.

Η συμπεριφοριστική κατεύθυνση ώθησε την εκπαίδευση προς μια πολύ συγκεκριμένη και σαφή διδασκαλία τόσο ως προς τους στόχους, όσο και ως προς το περιεχόμενο της εκπαίδευσης. Παρατηρείται έντονη δραστηριότητα στην εξάσκηση και τη λύση των ασκήσεων μέσω της δοκιμής και του λάθους, καθώς θεωρήθηκε ότι οι μαθητές φτάνουν στο τελικό και επιθυμητό αποτέλεσμα μέσω μηχανικών διαδικασιών χωρίς απαραίτητα να αντιλαμβάνονται τον τρόπο με τον οποίο ενεργούν. Ο ρόλος του δασκάλου, άλλωστε, περιορίζεται στην προσφορά της κατάλληλης εξάσκησης επιλέγοντας τα κατάλληλα προβλήματα. Με αυτόν τον τρόπο η μάθηση αντιμετωπίζεται ως αθροιστική διαδικασία πληροφοριών και ερεθισμάτων, που ως στόχο έχει την αξιολόγηση της πληροφορίας που δίνεται, χωρίς να δίνεται ιδιαίτερη σημασία στις εσωτερικές διεργασίες και στην παραγωγική και δημιουργική σκέψη.

Κατά τη γνωσιακή θεωρία, η μάθηση ορίζεται ως μη παρατηρήσιμη αλλαγή στη (νοητική) γνώση του ατόμου. Η γνωσιακή θεωρία κλόνισε τις συμπεριφοριστικές απόψεις, φέρνοντας νέες τάσεις στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στη γνωσιακή θεωρία, η μάθηση περιλαμβάνει τη δημιουργία νοητικών συνάψεων που δεν αντικατοπτρίζονται αναγκαία σε εμφανή συμπεριφορά. Παρατηρείται λοιπόν ότι η μάθηση δεν είναι διαδικασία και αποτέλεσμα εξάρτησης, όπως στο συμπεριφορισμό. Αντιθέτως, πρόκειται για μια διαδικασία, που αποτελεί προϊόν της ενεργού επεξεργασίας πληροφοριών και εξαρτάται από τις ενδιάμεσες γνωστικές λειτουργίες του ατόμου, οι οποίες παρεμβάλλονται ανάμεσα στις πληροφορίες του περιβάλλοντος (ερεθίσματα) και στις αντιδράσεις του ατόμου. Η γνώση λοιπόν δεν είναι «συσσώρευση» εμπειρίας, αλλά αποτέλεσμα ενεργούς αντιπαράθεσης του υποκειμένου με την εμπειρία, μέσω της οποίας το άτομο τελικά οικοδομεί μέσα στο φυσικό και κοινωνικό του περιβάλλον. Η μάθηση, υπό το πρίσμα αυτό συνίσταται στην τροποποίηση γνώσεων που ήδη προϋπάρχουν, καθώς τα άτομα εμπλέκονται ενεργά στη γνωστική τους διαδικασία. Επιπλέον, η μάθηση ορίζεται ως διαδικασία συσχετισμού της νέας πληροφορίας με τις ήδη υπάρχουσες γνώσεις του ατόμου.

Οι υποστηρικτές της γνωσιακής θεωρίας επισημαίνουν ότι:

α) οι γνωστικές διεργασίες επηρεάζουν τη μάθηση,

β) οι άνθρωποι οργανώνουν τα αντικείμενα της μάθησής τους,

γ) η νέα αλλά συσχετιζόμενη πληροφόρηση αφομοιώνεται ευκολότερα,

δ) οι άνθρωποι ρυθμίζουν (αυτορρύθμιση) τη μάθησή τους.

Η γνωσιακή θεωρία όπως διαφαίνεται, αποτελεί προπομπό και πρόγονο του Επικοδομητισμού.

Πολύ σημαντική τάση στην εξέλιξη των θεωριών μάθησης αποτέλεσε και η θεωρία της κοινωνικής μάθησης, Σύμφωνα με αυτή τη θεωρία, η μάθηση συντελείται μέσα στο ευρύτερο κοινωνικό της πλαίσιο. Αυτή η ρηξικέλευθη άποψη αποτέλεσε σταθμό στην προσπάθεια αλλαγής και επαναπροσδιορισμού της γνώσης και της μάθησης. Οι θεωρίες κοινωνικής μάθησης έχουν τις ρίζες τους στον συμπεριφορισμό, αλλά έρχονται σε αντίθεση με τα προηγούμενα ρεύματα, καθώς αυτά δεν λάμβαναν

υπόψη τις επιδράσεις του περιβάλλοντος. Παρόλα αυτά, η συμβολή αυτών των θεωριών είναι καταλυτική, καθώς η μάθηση δεν πραγματοποιείται μεμονωμένα σε άτομα, αλλά μέσα σε ένα ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον. Σύμφωνα με τις παραδοχές της κοινωνικής θεωρίας, η μάθηση μπορεί να συμβαίνει χωρίς να απαιτείται απαραίτητα αλλαγή της συμπεριφοράς, παρότι οι συνέπειες της συμπεριφοράς διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη μάθηση. Επιπλέον η ευρύτερη γνώση διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διαδικασία της μάθησης. Οι νεοσυμπεριφοριστικές θεωρίες αναγκάστηκαν να δεχθούν ότι ανάμεσα στο ερέθισμα και την αντίδραση παρεμβάλλεται ο ανθρώπινος οργανισμός, που αλλάζει το αυστηρά μετρήσιμο αποτέλεσμα. Κύριος εκπρόσωπος ο Hull που έφτιαξε μια μαθηματική εξίσωση για να εκφράσει τις εξωτερικές και εσωτερικές διεργασίες ως προς τον τρόπο επίδρασής τους στην μάθηση.

Οι επιδράσεις της κοινωνικής θεωρίας της μάθησης στα διαφορετικά στάδια της εκπαίδευσης συναρθρώνονται στα εξής:

- οι μαθητές μαθαίνουν συχνά απλά παρατηρώντας τις συμπεριφορές των άλλων ατόμων και
- οι τεχνικές της αυτορρύθμισης παρέχουν αποτελεσματικές μεθόδους βελτίωσης της συμπεριφοράς.

Στην ανακαλυπτική υπόθεση για τη διδασκαλία και τη μάθηση, σημαντικό ρόλο διαδραματίζει η δράση του ατόμου πάνω στα αντικείμενα. Στην ανακαλυπτική θεωρία υφίσταται κεντρικό πεδίο εφαρμογής στις Φυσικές Επιστήμες, καθώς σε αυτές το άτομο μπορεί να έχει εμπειρική και βιωματική μάθηση σε πολύ μεγάλο βαθμό, ειδικότερα όσο πιο μικρή είναι η βαθμίδα της εκπαίδευσης. Στην ανακαλυπτική μέθοδο η μάθηση γίνεται αποτελεσματικότερη, όταν χρησιμοποιούνται διερευνητικές διαδικασίες και επιδιώκεται μέσα από πρακτική εξάσκηση και πειραματισμό, η κατανόηση της δομής του αντικειμένου. Παρόλο που ο επαγωγικός χαρακτήρας της επιστημονικής μεθόδου αμφισβητήθηκε τη δεκαετία του 1970 (Blumenfeld et al, 1991, Harlen, 2005), ωστόσο οι ανακαλυπτικού τύπου δραστηριότητες και οι επιστημονικές διαδικασίες έχουν σημαντική αξία τόσο στην εκπαίδευση, όσο και στην αναδιαμόρφωση των θεωριών μάθησης.

Σύμφωνα με τον κονστρουκτιβισμό, η εκπαιδευτική διαδικασία αναδεικνύει αρχικά τις προϋπάρχουσες γνώσεις αντιλήψεις των μαθητών και στη συνέχεια, με τη χρήση κατάλληλα οργανωμένων από τον δάσκαλο δραστηριοτήτων, στοχεύει στην αναδόμηση των αρχικών ιδεών σε νέες, οι οποίες πλησιάζουν περισσότερο στο επιστημονικό πρότυπο και θέτουν τις βάσεις για περαιτέρω γνώση.

Τα βασικά στοιχεία της υπόθεσης της εποικοδόμησης της γνώσης συνάδουν με θέσεις της Γνωστικής Ψυχολογίας, με θέσεις για την ανάπτυξη της επιστήμης (Lakatos, 1986), καθώς επίσης και με φιλοσοφικές θέσεις όπως αυτές του Von Glasersfeld,

Η οικοδόμηση της γνώσης περιγράφεται κυρίως ως εννοιολογική αλλαγή. Παρά ταύτα, τρεις δεκαετίες ερευνών με βασική υπόθεση την εννοιολογική αλλαγή υπονομεύτηκαν από τις ανάγκες των σύγχρονων κοινωνιών και το πολυπολιτισμικό κοινωνικό πλαίσιο διδασκαλίας και μάθησης.

Το πλέον σύγχρονο θεωρητικό πλαίσιο των Φυσικών Επιστημών κυρίως στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία είναι κοινωνικοπολιτισμικό (Bredekamp, Rosegrant, 1995). Σύμφωνα με τη σύγχρονη αυτή τάση, η οποία εξελίσσεται συνεχώς και στο πλαίσιό της δραστηριοποιούνται ολοένα και περισσότεροι ερευνητές της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, η μάθηση και η συγκρότηση της γνώσης βασίζονται τόσο σε πρακτικές του κοινωνικού, όσο και του πολιτισμικού και του ιστορικού πλαισίου (Lave, 1993). Ο βασικός τομέας δραστηριοποίησης και εφαρμογής αυτών των νέων θεωριών επικεντρώνεται στην άμεση εμπλοκή των μαθητών σε δραστηριότητες των Φυσικών Επιστημών που επηρεάζουν και επηρεάζονται άμεσα από την καθημερινή ζωή των μαθητών -κοινωνικοπολιτισμικών υποκειμένων- και υφίστανται μια διαδικασία επιπολιτισμού σε ιδιαίτερους τρόπους δράσης (Wolcott 1991, Driver et al 1994), τρόπους επικοινωνίας στις Φυσικές Επιστήμες (Lemke 2001,Ogborn et al 1996), περιγραφής, πειραματισμού κ.λπ.

3. Η Θεωρία της Δραστηριότητας

Ισχυρή τάση στο ρεύμα των κοινωνικο- πολιτισμικών προσεγγίσεων αποτελεί η έρευνα πάνω στη Θεωρία της Δραστηριότητας (Cultural Historical Activity Theory – CHAT) υιοθετήθηκε και ερευνήθηκε από τους Ρώσους ψυχολόγους S.L. Rubinstein και A.N. Leontiev, (1978) στις αρχές του 20ου αιώνα. Η Θεωρία της Δραστηριότητας προσπαθεί να συνδέσει την κοινωνική με την ιστορική έρευνα. Η βασική μονάδα ανάλυσης σύμφωνα με τη παραπάνω θεωρία είναι η ίδια η δραστηριότητα (activity). Σύμφωνα με αυτή, η μάθηση, η γνώση και η εξειδίκευση διανέμονται ουσιαστικά μέσα από τη συμμετοχή των ατόμων στη κοινότητα. Σημαντική παράμετρος της νέας αυτής θεωρίας είναι ότι, αμφισβητείται η έννοια της αυθεντίας και της εξειδίκευσης, καθώς αυτές εντοπίζονται μέσα στο άτομο. Αντιθέτως, δείχνει με ποιό τρόπο η αυθεντία μορφοποιείται μέσα σε μια ομάδα ατόμων. Η σκέψη διανέμεται και γι' αυτό μπορεί και επαναπροσδιορίζεται μέσα στα κοινωνικά πλαίσια. Ένα σύστημα δραστηριότητας μελετά το ενδοπροσωπικό και το διαπροσωπικό επίπεδο αλλά και την ευρύτερη κοινότητα (Engestrom, 1987, Leontiev, 1981). Η μάθηση θεωρείται διαδικασία κοινωνικής αλληλεπίδρασης σε όλα τα επίπεδα (μίκρο, μέσο και μάκρο). Το άτομο μέσα από τη συνεργασία με άλλα άτομα, αναπτύσσει ικανότητες και δεξιότητες που διαφορετικά θα βρίσκονταν σε λανθάνουσα κατάσταση εξέλιξης. Κατά τον Vygotsky, η νοητική ανάπτυξη είναι μια διαδικασία αδιάρρηκτα συνδεδεμένη με την ιστορική διάσταση και το πολιτισμικό πλαίσιο, μέσα στο οποίο συντελείται. Δεν υπάρχει μαθησιακή δραστηριότητα έξω από το κοινωνικό, ιστορικό και πολιτισμικό πλαίσιο, μέσα στο οποίο διαδραματίζεται. Κεντρικοί είναι οι ρόλοι της συνεργασίας και 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.

3.1 Τι είναι η Θεωρία της Δραστηριότητας

Η Θεωρία της Δραστηριότητας είναι μια πολιτιστικο-ιστορική θεωρία, η οποία εγκαινιάστηκε από τους Ρώσους ψυχολόγους S. L. Rubinstein και A. N. Leontiev στις αρχές του 20ου αιώνα. Επιδιώκει να εξηγήσει τις κοινωνικές και πολιτιστικές πρακτικές εργασίας συσχετίζοντάς τις με το πολιτιστικό και ιστορικό πλαίσιο στο οποίο λαμβάνει χώρα η θεωρία αυτή. Η βασική μονάδα ανάλυσης όπως προτείνεται από τη Θεωρία της Δραστηριότητας είναι η ίδια η δραστηριότητα. Οι σχεδιαστές συχνά αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην αναγνώριση των προβλημάτων του χρήστη-υποκειμένου ή τις πολύπλοκες μεθοδολογικές συνθήκες της εφαρμογής των νέων τεχνολογιών, όπου οι ανάγκες του χρήστη-υποκειμένου είναι στο επίκεντρο (Kaptelinin and Nardi 1997). Η Θεωρία της Δραστηριότητας παρέχει ένα πλαίσιο, το οποίο βοηθάει, τόσο στο να ερμηνεύσει ξανά τις ανάγκες του χρήστη, όσο και στη μελέτη της ανάπτυξης των συστημάτων δραστηριοτήτων. Ο χρήστης-υποκείμενο πρέπει να γίνεται κατανοητός και ιστορικά, αλλά και ως κάτι που πρέπει να «οικοδομηθεί» συνεργατικά, και η θεωρία αυτή μπορεί να διαδραματίσει ένα σημαντικό ρόλο στην επίτευξη αυτών.

Η Θεωρία της Δραστηριότητας μοιράζεται με τις προηγούμενες, αλλά και με τις σύγχρονες προσεγγίσεις το ενδιαφέρον για τις πραγματικές υλικές συνθήκες της ανθρώπινης δραστηριότητας. Ωστόσο, αυτές οι προσεγγίσεις μερικές φορές δεν εκδηλώνουν ενδιαφέρον για τα κίνητρα των δράσεων και δεν αποτελούν ένα καλό μοχλό ανάλυσης. Από την άλλη όμως, συμμερίζεται την ιδέα ότι μια ιεραρχική ανάλυση της ανθρώπινης δράσης είναι πολύτιμη. Παρά ταύτα η εστίαση γίνεται περισσότερο στις ευέλικτες ιεραρχίες παρά σε στατικούς διαχωρισμούς των «όλων» σε μέρη. Επίσης, αντίθετα με το μοντέλο των επτά επιπέδων του Norman (1988), η Θεωρία της Δραστηριότητας δίνει έμφαση στο ότι η δραστηριότητα λαμβάνει χώρα σε διαφορετικά επίπεδα ταυτόχρονα και όχι απαραίτητα σε ακολουθία (Bertelsen and Bodkaer, 2003).

Έτσι, το νοητικό πλαίσιο της Θεωρίας της Δραστηριότητας, είχε θεωρηθεί σαν ένας τρόπος που παρείχε ένα μέσο ανάλυσης των δράσεων και των αλληλεπιδράσεων με τα εργαλεία μέσα σε ένα ιστορικό και πολιτιστικό πλαίσιο, προσέγγιση από την οποία έλειπαν οι υπάρχουσες γνωστικές θεωρίες. Έτσι, θεωρείται χρήσιμη στο σχεδιασμό προγραμμάτων και συστημάτων που

συνυπολογίζουν το πλαίσιο χρήσης και έτσι παίζουν σημαντικό ρόλο στις καλύτερες εμπειρίες για τον χρήστη-υποκείμενο.

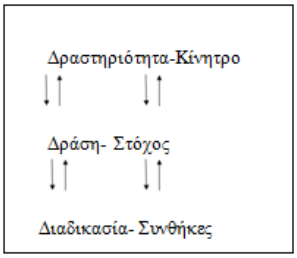
3.2 Τα επίπεδα της δραστηριότητας

Η Θεωρία της Δραστηριότητας επιδιώκει να απαντήσει στη βασική ερώτηση «τι είναι δραστηριότητα» με τον ακόλουθο τρόπο. Η βασική διαμόρφωση της δραστηριότητας γίνεται σε μια ιεραρχική δομή με τρία διακριτά επίπεδα. Ο Leontiev (1978) ήταν αυτός που παρουσίασε τα τρία επίπεδα που ενυπάρχουν σε μια δραστηριότητα: το επίπεδο δραστηριότητας, το επίπεδο δράσης και το επίπεδο διαδικασίας (Εικόνα Α. 1).

i. Οι **Δραστηριότητες (Activities)** αποτελούνται από διακριτές ενέργειες ή σειρές ενεργειών, οι οποίες στη συνέχεια αποτελούνται από λειτουργίες. Προκειμένου να υπάρχει μια δραστηριότητα, αρχικά πρέπει να υπάρξει ένα ανθρώπινο κίνητρο που δίνει ώθηση στην ανάγκη για αυτή τη δραστηριότητα. Οι δραστηριότητες πραγματοποιούνται ως μεμονωμένες ή συνεργατικές δράσεις ή και δίκτυα δράσεων που συνδέονται μεταξύ τους με ένα αντικείμενο ή κίνητρο (Decortis, Noirfalise and Saudelli, 2000). Έτσι μπορούν να διαφοροποιηθούν βασισμένες στα κίνητρά τους.

ii. Οι **Δράσεις (Actions)** είναι βασικά συστατικά των δραστηριοτήτων. Είναι κατώτερες στη μεγαλύτερη δραστηριότητα. Ο στόχος μιας δράσης είναι ένας συνειδητός στόχος που καθοδηγεί τη δράση. Οι διαφορετικές ενέργειες μπορούν να αναληφθούν για να πετύχουν τον ίδιο στόχο.

iii. Οι **Διαδικασίες (Operations)** είναι τρόποι εκτέλεσης δράσεων. Αντιστοιχούν με τον τρόπο της επίτευξης του στόχου δεδομένου ότι είναι οι συγκεκριμένοι όροι που απαιτούνται για να επιτευχθούν οι στόχοι. Οι διαδικασίες που μπορούν να πραγματοποιούνται αρχικά ως συνειδητές πράξεις, μπορούν με την πάροδο του χρόνου να γίνουν και ασυναίσθητες.



Εικόνα Α. 2: Τα τρία επίπεδα της δραστηριότητας (Kutti, 1996)

Το μοντέλο των τριών επιπέδων εντούτοις δεν είναι άκαμπτο, αλλά επιτρέπει τη ροή και την αλληλεπίδραση μεταξύ των επιπέδων. Οι διαδικασίες λοιπόν, μπορούν με την πάροδο του χρόνου να γίνουν ασυναίσθητες ενέργειες και γι' αυτό το λόγο η γραμμή μεταξύ της δράσης και της δραστηριότητας είναι δύσκολο να οριστεί, καθώς οι στόχοι και τα κίνητρα μπορούν συχνά να επικαλυφθούν ή να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικά. Η Θεωρία της Δραστηριότητας επιτρέπει έτσι στα συστατικά της δραστηριότητας για να μετασχηματίζονται δυναμικά. Όλα τα επίπεδα λοιπόν μπορούν να κινηθούν πάνω και κάτω, σύμφωνα με τις εκάστοτε ανάγκες.

3.3 Ιστορική αναδρομή της Θεωρίας της Δραστηριότητας

Η ιστορία της Θεωρίας της Δραστηριότητας μπορεί να επισημανθεί σε διάφορες πηγές, οι οποίες έχουν βοηθήσει στην ευρύτερη ανάπτυξη. Αρχικά θα εστιάσουμε στα αποτελέσματα και τις επιρροές που προέρχονται από το Ινστιτούτο Ψυχολογίας της Μόσχας και ειδικότερα στην ομάδα των τριών νέων και χαρισματικών ερευνητών που ασχολήθηκαν πρώτοι με αυτή τη θεωρία αυτή, τον Lev Semyonovits Vygotsky (1896-1934), τον Alexander Romanovich Luria (1902-1977) και τον Alexei Nikolaevich Leontyev (1903-1979).

Ο Vygotsky ίδρυσε την πολιτιστικο-ιστορική ψυχολογία, ένα σημαντικό σκέλος της προσέγγισης της Θεωρίας της Δραστηριότητας. Ο Leontyev ένας από τους κύριους ιδρυτές της, συνέχισε και διαφοροποίησε την θεωρία του Vygotsky. Οι νέες διατυπώσεις και διαπιστώσεις που πραγματοποίησε ο Leontyev σχετικά με τις γενικές αρχές της Θεωρίας της Δραστηριότητας, είναι αυτές που επιδρούν καταλυτικά στις μετα-σοβιετικές αλλαγές στη θεωρία. Η εν λόγω θεωρία, ήταν για την εποχή αυτή και για την κοινωνία στην οποία αναφερόταν περισσότερο κοινωνικο- επιστημονική και οργανωτική και λιγότερο ψυχολογική θεωρία.

Η δεύτερη σημαντική γραμμή ανάπτυξης της Θεωρίας της Δραστηριότητας, περιλαμβάνει επιστήμονες, όπως ο P.K. Anokhin (1889-1960) και ο N.A. Bernshtein (1896- 1966), οι οποίοι υπήρξαν αμεσότερα ενδιαφερόμενοι για τη νευροφυσιολογική βάση της. Και οι δύο γενιές συνδέονται άμεσα με τον σοβιετικό φιλόσοφο S.L. Rubinstein (1889-1960). Η Θεωρία της Δραστηριότητας αναπτύχθηκε στη συνέχεια από τους ερευνητές Pushkin, Zinchenko και Gordeeva, Ponomarenko, Zarakovsky και άλλους.

Ο στόχος ζωής του Vygotsky ήταν να δημιουργηθεί μια μορφή ψυχολογίας, η οποία θα εστιάζει στην έρευνα της συνείδησης. Παράλληλα προώθησε την έννοια της μεσολάβησης εργαλείων και υποκειμένων σε μια δραστηριότητα. Ο Vygotsky εισήγαγε πρώτος την έννοια των εργαλείων και της διαμεσολαβούμενης δράσης, η οποία είναι προσανατολισμένη στο τελικό αντικείμενο. Ο ίδιος πρότεινε μάλιστα, ότι η κοινωνική συμπεριφορά, ακόμη και στην απλούστερη μορφή της, μπορεί να αποτελέσει το εργαλείο για την επίτευξη ενός συγκεκριμένου στόχου.

Η Θεωρία της Δραστηριότητας ήταν αποτέλεσμα των προσπαθειών Ρώσων ψυχολόγων να αναπτύξουν μια νέα ψυχολογία βασισμένη στη φιλοσοφία του

Μαρξισμού. Η μαρξιστική φιλοσοφία γεννήθηκε μετά την Ρωσική Επανάσταση του 1917 και επαναπροσδιόρισε τη μορφή της ψυχολογίας επιδιώκοντας να διαποτίσει την ψυχολογία με τη μαρξιστική σκέψη. Οι πρώτες προσπάθειες σχετίζονται κυρίως με τον L.S. Vygotsky, του οποίου το έργο φαίνεται να θέτει τα θεμέλια για αυτή τη νέα προσέγγιση της ανθρώπινης συμπεριφοράς και ψυχολογίας. Ένα πρώτο αποτέλεσμα των Σοβιετικών ψυχολόγων ήταν «η αρχή της ενότητας και του μη διαχωρισμού της συνείδησης (του ανθρώπινου μυαλού) και της δραστηριότητας». Το νόημα αυτής της αρχής ήταν ότι «το ανθρώπινο μυαλό γεννιέται, αναπτύσσεται, και μπορεί να γίνει κατανοητό στο πλαίσιο μιας γεμάτης νόημα, προσανατολισμένης στο στόχο και κοινωνικά καθορισμένης αλληλεπίδρασης, ανάμεσα στα ανθρώπινα όντα και στο υλικό τους περιβάλλον». (Bannon, 1997)

Ο S.L. Rubinstein, ήταν ο πρώτος που διατύπωσε την ιδέα της ανθρώπινης δράσης ως μια ενότητα ψυχολογικής ανάλυσης, ενώ ο A.N. Leontiev, ο οποίος ήταν μαθητής του L.S. Vygotsky, ανέπτυξε το νοητικό πλαίσιο που είναι γνωστό ως Θεωρία της Δραστηριότητας. Από τότε, αυτή η θεωρία, έγινε μια πρωταγωνιστική θεωρητική προσέγγιση στη ρωσική ψυχολογία και οδήγησε στην εκπόνηση πολλών μελετών με τη χρήση αυτής της προσέγγισης.

Η Θεωρία της Δραστηριότητας, τις επόμενες δεκαετίες, έγινε μέλος μιας μεγαλύτερης κοινωνίας ερευνών. Η εστίαση μετακινήθηκε από το ψυχολογικό στο κοινωνικό πλαίσιο. Στο πρόσφατο παρελθόν, η ερευνητική κοινότητα αλληλεπίδρασης ανθρώπου- υπολογιστή (Human Computer Interaction) προβληματίστηκε για την έλλειψη μιας ενοποιητικής θεωρίας στην αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή. Η Θεωρία της Δραστηριότητας λοιπόν, κέρδισε έδαφος ως μια προσέγγιση, η οποία συνυπολογίζει το πολιτιστικό και οργανωτικό πλαίσιο και επίσης εστιάζει άμεσα στην πρακτική εργασία, παρέχοντας μια εναλλακτική ενοποιητική προσέγγιση. Στους ερευνητές οι οποίοι έπαιξαν αποφασιστικό ρόλο στο να φέρουν τη Θεωρία της Δραστηριότητας στην αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή (HCI) και στην Συνεργατική Εργασία Υποστηριζόμενη από Υπολογιστές (CSCW) περιλαμβάνονται οι Bodker (1991), Engestrom (1999) και Nardi (1996).

Τη δεκαετία του 1970, οι υπολογιστές εισέβαλλαν στην εργασία σε μεγάλο βαθμό και σύντομα υπήρξε η ανάγκη να δημιουργηθεί μια καλύτερη σχέση εργασίας ανάμεσα στους χρήστες, τους υπολογιστές τους και το περιβάλλον τους. Στις αρχές της δεκαετίας του 1980, εκδηλώθηκαν προβληματισμοί για την διατήρηση και την

ανάπτυξη των προσόντων των εμπλεκομένων εργαζομένων και για τεχνολογικές εναλλακτικές (Bertelsen and Bodkaer, 2003). Πολλές από αυτές τις ανησυχίες διευθετήθηκαν μέσω της διορατικότητας από την κοινωνική ψυχολογία και από την εργατική κοινωνιολογία. Με την εμφάνιση του προσωπικού υπολογιστή, οι ερευνητές στράφηκαν στο νέο πεδίο των HCI για να δώσουν απάντηση στα ερωτήματα σχετικά με την ανθρώπινη συμπεριφορά, την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον, την επίδραση του πολιτισμού, την ιστορία και την αλληλεπίδραση με τους άλλους ανθρώπους. Προηγούμενες γνωστικές επιστημονικές θεωρίες, δεν μπορούσαν να διαχειριστούν επαρκώς θέματα τα οποία ανέκυπταν σχετικά με την καλύτερη κατανόηση του περιεχομένου της εργασίας, τα επίπεδα της εξειδίκευσης, καθώς και το ρόλο του εργαλείου. Κυρίως παρατηρήθηκαν δυσκολίες στην εστίαση προσωπικά στον χρήστη, σε ένα χώρο εργασίας που χαρακτηρίζεται όλο και περισσότερο από συνεργατική δουλειά ανάμεσα σε πολλούς ανθρώπους. Αυτά τα μειονεκτήματα, έκαναν την κοινωνία των HCI να κοιτάξει έξω από τη γνωστική επιστήμη στηρίζοντας τις HCI για ένα πλαίσιο το οποίο θα μπορούσε να διαχειριστεί αυτά τα θέματα και επίσης να προσφέρει χειροπιαστά νοητικά εργαλεία που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στο σχεδιασμό καλύτερων πρακτικών εργασίας χρησιμοποιώντας υπολογιστές.

Η Θεωρία της Δραστηριότητας δεν είναι με τη στενή έννοια μια «θεωρία» όπως είναι ευρύτερα γνωστή. Επιδιώκει να εφοδιάσει με ένα σύνολο βασικών αρχών, οι οποίες μας παρέχουν ένα ευρύτερο νοητικό πλαίσιο με το οποίο θα γίνει κατανοητός ο στόχος και οι κοινωνικά και πολιτιστικά επηρεασμένες πρακτικές εργασίας των ανθρώπων. Η Θεωρία της Δραστηριότητας χρησιμοποιεί μια «δραστηριότητα» ως μια βασική μονάδα ανάλυσης. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες οδηγούνται από τις ανθρώπινες ανάγκες προκειμένου να πετύχουν συγκεκριμένους σκοπούς. Οι δραστηριότητες αυτές, διαμεσολαβούνται συνήθως από εργαλεία, θέτοντας στο επίκεντρο της δράσης τη διαμεσολάβηση που παρατηρείται ανάμεσα στα ενεργά υποκείμενα και στα εργαλεία. Ο ρόλος του γενικότερου πλαισίου στην κατανόηση των μεμονωμένων πράξεων, πρέπει επίσης να είναι υψίστης σημασίας καθώς η ανθρώπινη δραστηριότητα διαμορφώνεται από το πλαίσιο και από την ιστορία, δηλαδή τα παρόντα και τα παρελθόντα πλαίσια αναφοράς. Με αυτόν τον τρόπο, η ιστορική κατανόηση του πλαισίου εργασίας είναι απαραίτητη για να κατανοηθεί πλήρως ολόκληρο το σύγχρονο πλαίσιο της θεωρίας.

3.3.1 Οι τρεις γενιές της Θεωρίας της Δραστηριότητας

Η πρώτη γενιά της Θεωρίας της Δραστηριότητας επικεντρώνεται στον Vygotsky, με την ιδέα της διαμεσολάβησης (mediation). Αυτή η ιδέα αποκρυσταλλώνεται στο διάσημο τριγωνικό μοντέλο του Vygotsky (1978) με πόλους το υποκείμενο, το αντικείμενο και το εργαλείο που διαμεσολαβεί ανάμεσα στα δύο προηγούμενα. Αυτό σήμαινε ότι τα αντικείμενα παύουν να είναι φυσικά - ακατέργαστα εργαλεία για το σχηματισμό του υποκειμένου, όπως ήταν για τον Piaget. Τα αντικείμενα έγιναν πολιτισμικές οντότητες και η δράση η προσανατολισμένη στα αντικείμενα, έγινε το κλειδί για να κατανοήσουμε την ανθρώπινη ψυχή.

Τα όρια της πρώτης γενιάς ήταν ότι η μονάδα ανάλυσης παρέμενε το άτομο. Αυτό το εμπόδιο ξεπεράστηκε από τη δεύτερη γενιά, η οποία επηρεάστηκε πολύ από τη δουλειά του Leontiev. Στο διάσημο παράδειγμά του για το «συλλογικό κυνήγι των πρωτόγονων» ο Leontiev (1981) κατέδειξε ιστορικά πώς η μοιρασιά του έργου ανέδειξε την κρίσιμη διαφοροποίηση της ατομικής πράξης και της συλλογικής δραστηριότητας. Παρόλα αυτά, παρά τη διαφοροποίησή του, δεν ανέτρεψε το τρίγωνο του Vygotsky.

Η τρίτη γενιά της Θεωρίας της Δραστηριότητας ανέπτυξε εννοιολογικά εργαλεία για να κατανοήσει τις σχέσεις, πολλαπλές προοπτικές αλληλεπιδράσεων, καθώς επίσης και δίκτυα από αλληλεπιδρώντα συστήματα δραστηριοτήτων.

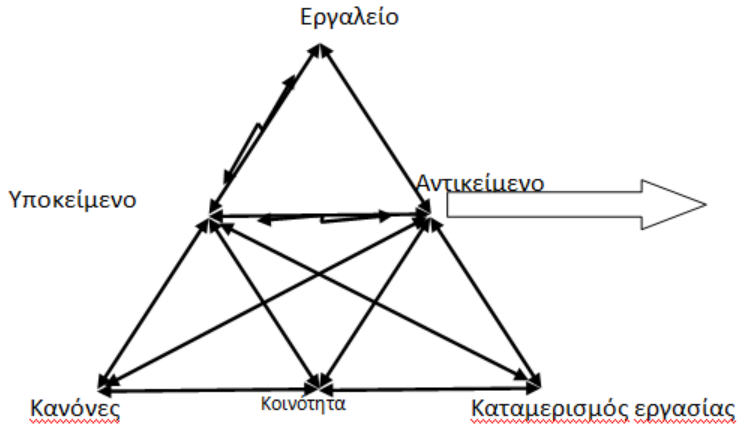
Ο Engeström ανέπτυξε ένα διευρυμένο μοντέλο της δραστηριότητας, το οποίο προσθέτει και έναν άλλο παράγοντα, την κοινότητα («αυτούς που μοιράζονται το ίδιο έργαλείο»). Έπειτα πρόσθεσε κανόνες που αφορούν τη διαμεσολάβηση ανάμεσα στο υποκείμενο και στη κοινότητα μάθησης, καθώς επίσης και τον καταμερισμό του έργου που μεσολαβεί ανάμεσα στο αντικείμενο και στην κοινότητα μάθησης (Engeström, 1987). Ο ίδιος ο Engeström περιγράφει τρεις αρχές της θεωρίας της δραστηριότητας:

1. η μονάδα ανάλυσης γίνεται καθ'αυτού με το σύστημα της συλλογικής δραστηριότητας,

2. η αναζήτηση των εσωτερικών αντιθέσεων γίνεται η κατευθυντήριος δύναμη για τη μελέτη των αντιφάσεων (contradictions), των καινοτομιών και των αλλαγών,

3. η ιστορική ανάλυση της δραστηριότητας και των θεμελιωδών συστατικών της (Engeström,1993).

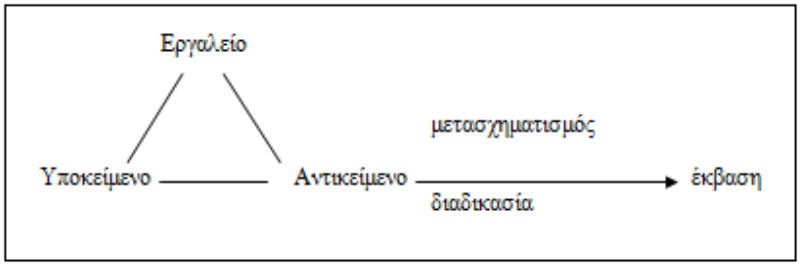
Ο Engeström (1993) μελέτησε όλα τα προηγούμενα στοιχεία και προσπάθησε να τα οργανώσει σε ένα σύστημα (δραστηριότητα) το οποίο περιλαμβάνει: 1. το 'υποκείμενο' δηλαδή το 'άτομο-ομάδα' που αναπτύσσουν μια δράση, 2. το 'αντικείμενο' προς το οποίο κατευθύνεται αυτή η δράση και 3. τα 'μέσα-εργαλεία' που χρησιμοποιούν, στα πλαίσια μιας 'κοινότητας μάθησης'. Σημαντικό ρόλο διαδραματίζει ο 'καταμερισμός εργασίας' και οι 'κανόνες' (Εικόνα Α. 2).



Εικόνα Α. 2: Το σύστημα της δραστηριότητας κατά τον Engeström (1993).

3.4 Το βασικό πλαίσιο της Θεωρίας της Δραστηριότητας

Μια δραστηριότητα οριοθετείται από ένα αντικείμενο ή κίνητρο. Αυτή η έννοια αναφέρεται στο «πρωταρχικό υλικό», κατά το οποίο η δραστηριότητα κατευθύνεται και μετασχηματίζεται ως προς την έκβαση. Η δραστηριότητα διενεργείται από ένα υποκείμενο, άτομο ή ομάδα που είναι στο επίκεντρο της δραστηριότητας. Η σχέση μεταξύ του υποκειμένου και του αντικειμένου της δραστηριότητας διαμεσολαβείται από ένα εργαλείο, το οποίο μπορεί να είναι οτιδήποτε χρησιμοποιείται στη διαδικασία μετασχηματισμού, συμπεριλαμβανομένων και των υλικών- εμπράγματων, αλλά και των νοητικών εργαλείων (Εικόνα Α. 3).

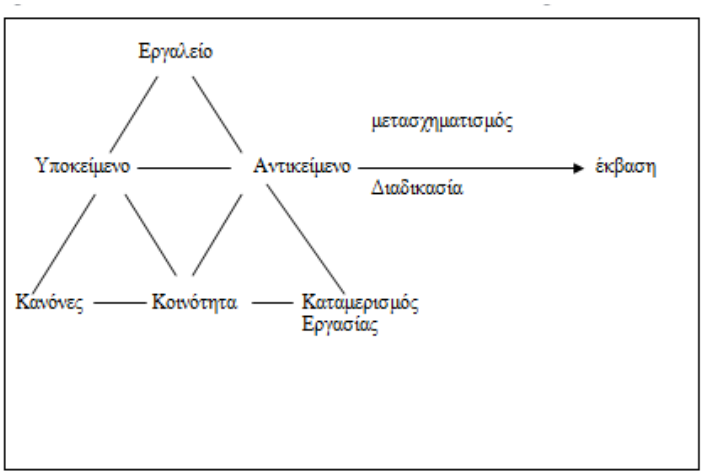


Εικόνα Α. 3: Το βασικό πλαίσιο της Θεωρίας της Δραστηριότητας

Η Θεωρία της Δραστηριότητας χρησιμοποιήθηκε αρχικά για να εξηγήσει τις μεμονωμένες δραστηριότητες. Εντούτοις, οι περισσότερες από τις ανθρώπινες δραστηριότητες είναι συλλογικές και πραγματοποιούνται στα κοινωνικά περιβάλλοντα μάθησης. Στο Εικόνα Α. 3, παρουσιάζονται οι συστημικές σχέσεις μεταξύ ενός ατόμου και του περιβάλλοντός του, κατά τη διάρκεια μιας δραστηριότητας.

Ο Engeström (1987) ανέπτυξε ένα εκτεταμένο μοντέλο για τη δραστηριότητα, στο οποίο προσθέτει ένα ακόμη βασικό στοιχείο, την κοινότητα (community), αυτούς δηλαδή που μοιράζονται το ίδιο αντικείμενο και φυσικά τα ίδια εργαλεία. Στο μοντέλο αυτό προσέθεσε τους κανόνες που μεσολαβούν μεταξύ του υποκειμένου και της κοινότητας, καθώς επίσης και τον καταμερισμό εργασίας που μεσολαβεί μεταξύ του τελικού αντικειμένου και της κοινότητας. Κατά συνέπεια το νέο μοντέλο (Εικόνα Α. 4), που προτείνεται από τον Engeström (1987), χρησιμοποιείται για να εξηγήσει τις συλλογικές δραστηριότητες και τη συνεργατική δουλειά. Μια δραστηριότητα

λοιπόν πραγματοποιείται από ένα υποκείμενο (subject) που δραστηριοποιείται για τη λύση ενός προβλήματος ή την επίτευξη ενός σκοπού (αντικείμενο-object), και διαμεσολαβείται από τα εργαλεία (tools) σε συνεργασία με άλλα άτομα ή ομάδες ατόμων (κοινότητα-community). Η δομή και η λειτουργία της δραστηριότητας διαμορφώνεται και οριοθετείται από τους πολιτιστικούς παράγοντες συμπεριλαμβανομένων των κανόνων (rules) και του καταμερισμού εργασίας (division of labor) μέσα σε μια δραστηριότητα. Υπεύθυνα για τον καταμερισμό εργασίας είναι τα ίδια τα υποκείμενα που συμμετέχουν στο σύστημα της δραστηριότητας. Ο Engeström υπογραμμίζει το διαμεσολαβητικό ρόλο της κοινότητας και των κανόνων συμπεριλαμβανομένου και του καταμερισμού εργασίας και των καθιερωμένων διαδικασιών.



Εικόνα Α. 4: Το εκτεταμένο Μοντέλο του Συστήματος Δραστηριότητας του Engerstrom (1999)

Όλα τα στοιχεία αυτού του παραπάνω συστήματος αλλάζουν συνεχώς, οι άνθρωποι δεν χρησιμοποιούν μόνο εργαλεία, αλλά τα αναπροσδιορίζουν και τα αναπροσαρμόζουν συνεχώς συνειδητά ή υποσυνείδητα. Επιπρόσθετα ακολουθούν κανόνες, αλλά και τους μετασχηματίζουν, οριοθετώντας τον καταμερισμό της εργασίας. Οι μετασχηματισμοί που προκύπτουν είναι κρίσιμοι σε αυτό το μοντέλο και οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των διάφορων στοιχείων οδηγούν συνεχώς σε διάφορες νέες εκβάσεις που δημιουργούνται (outcomes).

3.4.1 Οι βασικές αρχές της Θεωρίας της Δραστηριότητας (Kaptelinin and Nardi, 1997)

Η υιοθέτηση της Θεωρίας της Δραστηριότητας από τις HCI αργότερα, παρέδωσε ένα πιο συστηματοποιημένο μοντέλο, το οποίο περιλαμβάνει ένα σύνολο βασικών αρχών που αποτελούν ένα γενικό εννοιολογικό σύστημα. Οι βασικές αρχές της Θεωρίας της Δραστηριότητας, περιλαμβάνουν την ιεραρχική δομή της δραστηριότητας, προσανατολισμένη στο αντικείμενο, την εσωτερικοποίηση/εξωτερικοποίηση, τη διαμεσολάβησης εργαλείων, και την ανάπτυξη. Παρακάτω παραθέτονται οι βασικές αρχές της Θεωρίας της Δραστηριότητας.

Ιεραρχική Δομή της Δραστηριότητας

Η μονάδα ανάλυσης είναι η δραστηριότητα, κατευθυνόμενη προς ένα αντικείμενο το οποίο κινητοποιεί τη δραστηριότητα, δίνοντάς της μια συγκεκριμένη κατεύθυνση. Οι δραστηριότητες, οι δράσεις και οι λειτουργίες αποτελούν τα τρία επίπεδα της δραστηριότητας.

Αντικείμενο-Προσανατολισμός

Η αρχή του «αντικειμένου-προσανατολισμού» δηλώνει ότι τα ανθρώπινα όντα ζουν σε μια πραγματικότητα η οποία είναι αντικειμενική με την ευρεία έννοια: τα πράγματα που απαρτίζουν αυτήν την πραγματικότητα δεν έχουν μόνο τις ιδιότητες που θεωρούνται αντικειμενικές σύμφωνα με τις φυσικές επιστήμες, αλλά επίσης προσδιορισμένες κοινωνικά και πολιτισμικά.

Εσωτερικοποίηση/Εξωτερικοποίηση

Η Θεωρία της Δραστηριότητας διαφοροποιείται μεταξύ των εσωτερικών και εξωτερικών δραστηριοτήτων. Υπογραμμίζεται ότι οι εσωτερικές δραστηριότητες δεν μπορούν να γίνουν κατανοητές εάν μελετώνται χωριστά από τις εξωτερικές δραστηριότητες, επειδή μετασχηματίζονται παράλληλα.

Μεσολάβηση

Η Θεωρία της Δραστηριότητας υπογραμμίζει, ότι στην ανθρώπινη δραστηριότητα διαμεσολαβούν τα εργαλεία. Τα εργαλεία δημιουργούνται και μετασχηματίζονται κατά τη διάρκεια της ίδιας της δραστηριότητας και φέρνουν μαζί τους έναν ιδιαίτερο πολιτισμό αλλά και ιστορικά υπολείμματα από την ανάπτυξή τους.

3.5 Η μεθοδολογία της Θεωρίας της Δραστηριότητας

Η επισκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας της Θεωρίας της Δραστηριότητας παρουσιάζει την ύπαρξη ενός εννοιολογικού προτύπου για την εξήγηση των επιπέδων δραστηριότητας και των σχέσεων μεταξύ τους. Υπάρχουν πολλές δομημένες προσεγγίσεις αλλά καμία ενοποιημένη προσέγγιση. Μερικές από τις πιο προεξέχουσες μεθόδους όπως προτείνονται από τους ερευνητές είναι οι ακόλουθες:

i) Ο **Engeström (1993)** έχει σημειώσει ότι η Θεωρία της Δραστηριότητας δεν προσφέρει τις έτοιμες τεχνικές και τις διαδικασίες για την έρευνα, αλλά αντιθέτως παρέχει ένα σημαντικό εννοιολογικό εργαλείο. Ο ίδιος ο Engeström περιγράφει τρεις αρχές που διέπουν τη Θεωρία της Δραστηριότητας:

1. Κατασκευή του συλλογικού συστήματος δραστηριότητας ως μονάδα ανάλυσης.
2. Έρευνα για τις εσωτερικές αντιφάσεις ως κατευθυντήρια δύναμη πίσω από τις διαταραχές, τις καινοτομίες, και την αλλαγή στο σύστημα δραστηριότητας.
3. Ανάλυση της δραστηριότητας και των βασικών της συστατικών και καθώς και των ιστορικών ενεργειών της.

ii) Ο **Nardi (1996)** περιγράφει και προτείνει τέσσερις μεθοδολογικές εκτιμήσεις για τη Θεωρία της Δραστηριότητας:

1. Επιτρέπει την έρευνα στα πλαίσια του χρόνου για αρκετό διάστημα, ώστε να αποσαφηνιστούν τα αντικείμενα των χρηστών. Οι αλλαγές με την πάροδο του χρόνου στα αντικείμενα και σχέσεις τους χρήζουν μελέτης.
2. Δίνει προσοχή στα ευρύτερα σχέδια μιας δραστηριότητας παρά στα μεμονωμένα, τα οποία δύσκολα επιτυγχάνουν τη γενική κατεύθυνση και την εισαγωγή μιας δραστηριότητας.
3. Χρησιμοποιεί διαφορετικά σύνολα τεχνικών συλλογής δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων των συνεντεύξεων, παρατηρήσεων, βίντεο, και ιστορικών υλικών, χωρίς αδικαιολόγητη εμπιστοσύνη σε οποιαδήποτε μέθοδο.
4. Δεσμεύει την κατανόηση των πραγμάτων και κεντροθετεί τη διαδικασία της έρευνας.

iii) Ο **Bodker (1996)** εξέτασε τη Θεωρία της Δραστηριότητας εστιάζοντας στα χειραπτικά- εμπράγματα εργαλεία. Η παρατήρηση εστιάζει στις διακοπές και στις αλλαγές στην εστίαση που προκαλείται από τις μετατοπίσεις στην εστίαση ή τη δραστηριότητα.

Όσον αφορά τη νέα τεχνολογία, ο Bodker (1991) υποστηρίζει ότι η επαφή μπορεί να γίνει κατανοητή μέσω της χρήσης σε πραγματικές καταστάσεις. Η επαφή που υπό άλλες συνθήκες είναι «αόρατη», γίνεται εμφανής μόνο όταν συμβαίνουν οι διακοπές- παύσεις στη δράση, οι οποίες είναι χρήσιμες για την μετέπειτα βελτίωση από το σχεδιαστή.

Οι ερευνητές της Θεωρία της Δραστηριότητας χρησιμοποιούν τη χρήση και τον ρόλο των εργαλείων, για να μελετήσουν την ταυτόχρονη αλλαγή ενός συστήματος, το οποίο έχει σχέση με τις δραστηριότητες των χρηστών. Κάποιες άλλες προσεγγίσεις έχουν προσπαθήσει να καταγράψουν τις ανάγκες του χρήστη, ορίζοντας ότι, ο χρήστης δεν μπορεί να έχει μία σαφή ανάγκη για κάτι το οποίο διαφέρει ριζικά από την δική του πρακτική και θεωρητική γνώση. Οι ανάγκες των χρηστών αναλύονται κυρίως ως ατομικές προτιμήσεις και απόψεις για τα χαρακτηριστικά του προϊόντος (Heiskanen et al, 1996). Αυτή είναι μια περιορισμένη οπτική, ειδικά όταν οι χρήστες προέρχονται από εργατικές κοινωνίες η από συλλογικές ομάδες χρηστών. Η ιδέα της ανάλυσης των συμφραζόμενων, της ευχρηστίας και της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή είναι ένα βήμα προς αυτή την κατεύθυνση. Η ανάλυση της ευχρηστίας είτε πειραματικά είτε ως κείμενη αλληλεπίδραση ανθρώπου-μηχανής, μπορεί να βελτιώσει και να συγκεκριμενοποιήσει μία προσέγγιση. Οι ανάγκες των χρηστών θα έπρεπε να είναι κατανοητές ιστορικά, αλλά και ως κάτι που κατασκευάζεται συλλογικά στην πορεία του σχεδιασμού και στην διαδικασία της εφαρμογής. Σε αυτήν την μελέτη η Θεωρία της Δραστηριότητας, χρησιμοποιήθηκε για να αναλύσει τους χρήστες, τα εργαλεία, καθώς και το ευρύτερο πλαίσιο στο οποίο λαμβάνουν χώρα οι δράσεις. Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν τη Θεωρία της Δραστηριότητας για να προτείνουν μια τριών επιπέδων ανάλυση για την καταγραφή της πολυδιάστατης κατασκευής των ανθρωπίνων αναγκών:

1. την ανάλυση της χρηστικής αξίας από ιστορική προοπτική,

2. τα αλληλοσυμπληρωματικά μέσα (λογισμικό, καθιερωμένα δεδομένα, επιστημονική επιβεβαίωση) που είναι απαραίτητα για την εφαρμογή του προϊόντος, και
3. την ανάλυση της κείμενης χρήσης του προϊόντος (Miettinen and Hasu, 2002).

Η ερευνητική ομάδα του Bodker, οργάνωσε ένα σεμινάριο όπου όλοι οι τελικοί χρήστες, αποτελούσαν μέρος της διαδικασίας του συλλογικού σχεδιασμού. Βρέθηκε ότι διαφορετικοί υποκείμενα του καινοτόμου δικτύου έχουν διαφορετικές αντιλήψεις, ενδιαφέροντα και στόχους, σε σχέση με τα εργαλεία. Η συγκεκριμένη μελέτη δείχνει ότι η ιδέα ενός τοπικού συστήματος δραστηριοτήτων είναι αποδοτική για την μελέτη της δυναμικής αυτού του τύπου. Τα ενδιαφέροντα και οι αντιλήψεις των συμμετεχόντων έγιναν κατανοητά στη βάση της ιστορίας και των σύγχρονων προβλημάτων των δραστηριοτήτων τους. Πέρα από αυτό, η κατανόηση των αναγκών των χρηστών έχει αυστηρούς περιορισμούς. Η Θεωρία της Δραστηριότητας αποτελεί ενιαίο και αναπόσπαστο τμήμα αυτής της μελέτης για την κατανόηση των διαφορετικών αντιλήψεων, ενδιαφερόντων και στόχων σε σχέση με τα εργαλεία.

3.5.1 Ο ρόλος των εργαλείων στην Θεωρία της Δραστηριότητας

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες περιέχουν πάντα εργαλεία, τα οποία δεν είναι μόνο χειραπτικά- εμπράγματα, όπως παραδοσιακά γίνονται κατανοητά. Μπορούν επίσης να είναι συστήματα, όργανα, διαδικασίες, μηχανές, μέθοδοι, νόμοι, νοητικά εργαλεία και οτιδήποτε άλλο βοηθάει στην επίτευξη του αντικειμένου. Ο βασικός ρόλος των εργαλείων στη Θεωρία της Δραστηριότητας, είναι ότι έχουν έναν διαμεσολαβητικό ρόλο, δεδομένου ότι σπάνια υπάρχει μια άμεση σχέση μεταξύ των στοιχείων μιας δραστηριότητας και των εργαλείων που χρησιμοποιούνται. Τα εργαλεία στη συνέχεια μετασχηματίζονται κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας και επηρεάζονται αλλά και συν-διαμορφώνονται πολιτισμικά και ιστορικά. Κατά συνέπεια τα εργαλεία όχι μόνο χρησιμοποιούνται από τους ανθρώπους όταν βρίσκονται σε ένα περιβάλλον εργασίας, αλλά και δημιουργούνται και μετασχηματίζονται μέσα σε οποιαδήποτε δραστηριότητα. Η έννοια της διαμεσολάβησης είναι πολύ σημαντική ως προς την κατανόηση της δραστηριότητας ως σύνολο. Η βασική επιδίωξη του Vygotsky αρχικά, αλλά και όλων όσοι ασχολήθηκαν με τη Θεωρία της Δραστηριότητας αργότερα, ήταν η κατανόηση της

δραστηριότητας ως οντότητα ξεχωριστή, που μπορεί να κινηθεί αυτόνομα με τους παράγοντες που την περιβάλλουν, μέσα σε ένα ευρύτερο πολιτιστικό και ιστορικό περιβάλλον, δίνοντας κάθε φορά διαφορετικά συστήματα αλληλεπιδράσεων.

3.6 Περιορισμοί και όρια του θεωρητικού πλαισίου

Ως εναλλακτική θεωρία, το εννοιολογικό πλαίσιο εργασίας της Θεωρία της Δραστηριότητας, μπορεί να παρέχει τα μέσα για την ανάλυση των ενεργειών και αλληλεπιδράσεων με τα εργαλεία, υπό ένα πολιτισμικό και ιστορικό πρίσμα, μία προσέγγιση η οποία απουσιάζει από τις υπάρχουσες γνωστικές θεωρίες. Σε αυτό το πλαίσιο, η παρούσα θεωρία αποτελεί περιγραφικό εργαλείο και όχι κανονιστικό. Η Θεωρία της Δραστηριότητας μπορεί να είναι χρήσιμη για την σχεδίαση διασυνδέσεων και συστημάτων που συνυπολογίζουν το πλαίσιο χρήσης. Κατ' αυτόν τον τρόπο θα μπορούσαν να παίζουν σημαντικό ρόλο σε καλύτερες εμπειρίες χρηστών. Ωστόσο, δεν είναι εύκολο να βρει κανείς τέτοια παραδείγματα όπου χρησιμοποιείται η Θεωρία της Δραστηριότητας.

Μέσω της Θεωρίας της Δραστηριότητας, προσφέρονται ιδέες και μια γλώσσα για να συζητηθεί και να περιγραφεί η ανθρώπινη δραστηριότητα, με έναν τρόπο που έχει ένα πραγματικό παγκόσμιο πλαίσιο, παρόλο που κάποιες φορές οι διαφορές των επιπέδων δραστηριότητας δεν είναι ξεκάθαρες. Εάν οι σχεδιαστές μπορούσαν να καταλάβουν την οπτική της Θεωρίας της Δραστηριότητας κατά την ανθρώπινη δράση, η θεωρία αυτή θα κατείχε προνομιακή θέση στην κατανόηση των ανθρώπινων αναγκών.

Μερικές από τις αρχές της Θεωρίας της Δραστηριότητας, όπως είναι η εσωτερικοποίηση/εξωτερικοποίηση, είναι δύσκολο να βρεθούν στις σύγχρονες πρακτικές έρευνες. Συνεπώς, φαίνεται ότι οι ερευνητές που χρησιμοποιούν την Θεωρία της Δραστηριότητας, χρησιμοποιούν μόνο ένα μέρος από αυτά που προσφέρει η θεωρία. Μια κοινή δυσκολία στην κοινότητα αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή, είναι ότι η γλώσσα είναι δύσκολο να κατανοηθεί και η χρήση συγκεκριμένων περιγραφών προκαλούν σύγχυση. Η κοινότητα μάθησης, μπορεί ευκολότερα να καταλήξει σε ένα απλούστερο, πιο αναγνωρίσιμο και πιο εύχρηστο σύνολο όρων μέσα στο ίδιο πλαίσιο. Με αυτόν τον τρόπο αποδεικνύεται ότι η Θεωρία της Δραστηριότητας μπορεί να είναι πιο εύχρηστη και περισσότερο προσβάσιμη σε μεγαλύτερο κοινό.

Η χρηστική αξία της Θεωρίας της Δραστηριότητας αναδεικνύει, κυρίως τα ενδιαφέροντα και τις απόψεις των χρηστών, οι οποίες γίνονται κατανοητές, ενώ παράλληλα λαμβάνει υπόψη την ιστορία και τα τρέχοντα προβλήματα των

δραστηριοτήτων. Η διαμετάβαση από τον σχεδιασμό στην δραστηριότητα των χρηστών για τον σχεδιασμό νέων τεχνολογιών, είναι μία κρίσιμη φάση στην καινοτόμο διαδικασία. Χρησιμοποιώντας την Θεωρία της Δραστηριότητας, επαληθεύεται ότι η χρήση των εργαλείων στην δραστηριότητα των χρηστών, μπορεί να εκτιμηθεί εξίσου καλά. Η Θεωρία της Δραστηριότητας έχει την δυνατότητα να οριοθετήσει το εργαλείο, να καταστεί ένας εκκινητής της δράσης και της λειτουργίας της ομάδας. Οι τρέχουσες δραστηριότητες και τα προβλήματα του χρήστη παρέχουν ένα πλαίσιο χρήσης και δράσης του μελλοντικού εργαλείου. Μερικοί από τους περιορισμούς που αντιμετωπίζονται, είναι η χρήση της ιδέας στην έκφραση των δυνητικών μελλοντικών αναγκών, οι οποίες δεν έχουν ολοκληρωθεί ή δεν είναι προφανείς.

Μέσω της Θεωρίας της Δραστηριότητας προωθούνται χρήσιμα δεδομένα και αναπτύσσονται τεχνικές διαμεσολάβησης. Τα κίνητρα που θέτονται σε κάθε δράση, κατέχουν ξεχωριστό ρόλο στο σύστημα δραστηριοτήτων, παρόλο που απαιτείται αρκετός χρόνος για τη διεξαγωγή τους. Βασικός προβληματισμός παραμένει, εάν αυτού του τύπου η διαδικασία, μπορεί να εφαρμοστεί στην πράξη βάσει σχεδίου, όπου ο χρόνος και οι πόροι υπολογίζονται.

Η θέση της Θεωρίας της Δραστηριότητας, παραμένει στο επίκεντρο, παρόλο που συνεχίζει να μελετάται η λειτουργικότητά της στην πράξη. Αυτό είναι ένα σύνηθες πρόβλημα στην πρακτική της Θεωρίας της Δραστηριότητας. Εντούτοις, αυτός ο προβληματισμός, δείχνει ότι η Θεωρία της Δραστηριότητας μπορεί να παρέχει πρώτον, ένα αρχικό πλαίσιο επανερμηνείας των αναγκών των χρηστών, και δεύτερον τον αναστοχασμό της εξέλιξης του συστήματος δραστηριοτήτων που δημιουργούνται και σχετίζονται με διαδικασίες που είναι καινοτόμες εκ φύσεως.

4. Η καινοτομία και η επιλογή της CHAT ως εργαλείο σχεδιασμού και ανάλυσης δραστηριοτήτων

Παρακολουθώντας τη δεύτερη γενιά της κοινονικο-ιστορικής θεωρίας της δραστηριότητας (Cultural- Historical Activity Theory- CHAT), η οποία χρησιμοποιήθηκε για να γίνει κατανοητή η πολιτιστική καινοτομία, όπως αυτή επικεντρώνεται στα συστήματα των δραστηριοτήτων, επιτρέπει την εστίαση σε ένα σύστημα δραστηριότητας και στη διαδικασία καθαυτού, αντί να διερευνά πολλαπλά συστήματα δραστηριότητας. Στο πλαίσιο της CHAT διερευνάται η αλλαγή στους ρόλους και στο περιεχόμενο της δραστηριότητας, μέσω της ενεργοποίησης της εκπαιδευτικής κοινότητας. Επιπλέον δημιουργούνται νέοι ορίζοντες στην ερευνητική διαδικασία.

Συνειδητοποιώντας ότι η εκμάθηση σε ένα αυθεντικό εκπαιδευτικό περιβάλλον είναι πολύπλοκη χρειαζόμαστε ένα πλαίσιο για να μπορέσουμε να αναλύσουμε την πολυπλοκότητα της καινοτομίας αυτής. Στα διαφορετικά περιβάλλοντα μάθησης (διαφορετικές σχολικές τάξεις, διαφορετικές περιφέρεις εκπαίδευσης), τις διαφορετικές συνεργαζόμενες ομάδες και τις διαφορετικές πρωτοβουλίες που λαμβάνονται σε κάθε ομάδα, προστέθηκε και η πολυπλοκότητα των πολλαπλών στρωμάτων μιας δραστηριότητας. Στην προσπάθειά μας να γίνουν κατανοητά τα πολλαπλά στρώματα της δραστηριότητας (activity), οι επιτυχίες, οι δυσκολίες και οι προκλήσεις που αντιμετωπίσαμε, οι οργανωμένες αλλά και τις ξαφνικές και ακούσιες αλλαγές που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας (activity), μας βοήθησαν να επιλέξουμε την CHAT ως πλαίσιο σχεδιασμού και ανάλυσης δραστηριοτήτων αλλά και ως μέσο αξιολόγησης.

Η απόφασή μας αυτή ενισχύθηκε, καθώς η CHAT ως εργαλείο σχεδιασμού και ανάλυσης, προσφέρει έναν δυναμικό μηχανισμό για να εξερευνήσουμε τους πολλαπλούς ρόλους, τα καθήκοντα αλλά και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται μέσα σε μια δυναμική κοινωνική και εκπαιδευτική διαδικασία. Παρέχει επίσης ένα πλαίσιο για να εξετάσει τις συγκρούσεις (contradictions) και τις αντιφάσεις που προκύπτουν (Engestrom, 2005).

Το πλαίσιο της CHAT βασίζεται στην πεποίθηση, ότι η μάθηση μέσα σε ένα σύστημα είναι κοινωνικά τοποθετημένη και διαμεσολαβείται από διαφορετικούς παράγοντες (εργαλεία, υποκείμενα, καταμερισμό εργασίας).

Τα αντικείμενα ή οι άνθρωποι διευκολύνουν τη μάθηση και την αλλαγή και επηρεάζουν ουσιαστικά τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιείται η μάθηση ως διαδικασία.

Το κάθε υποκείμενο της δραστηριότητας δεν έχει το ίδιο επίπεδο κινήτρων και την ίδια αντίληψη σχετικά με το σκεπτικό της αλλαγής, ως εκ τούτου προκύπτουν αναπόφευκτα εντάσεις και αντιφάσεις οι οποίες γίνονται αντιληπτές εντονότερα, όταν μια νέα πρωτοβουλία ή ενέργεια εισάγεται στην εκπαιδευτική διαδικασία (Vygotsky, 1981).

4.1 Οι θέσεις της Mwanza για τη Θεωρία της Δραστηριότητας

Μια άλλη προσέγγιση της Θεωρίας της Δραστηριότητας, η οποία έρχεται πιο κοντά στις δικές μας θέσεις, είναι αυτή της Mwanza, η οποία φαίνεται να συσχετίζει και να γεφυρώνει το κενό ανάμεσα στην τεχνολογία και τις κοινωνικο-πολιτισμικές επιστήμες.

Σύμφωνα με τη Mwanza (Mwanza, 2011), η μάθηση σχετίζεται άμεσα με την τεχνολογία και τις κοινωνικο-πολιτισμικές εξελίξεις γενικότερα. Οι κοινωνικο-πολιτισμικές προεκτάσεις, είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με τις πρακτικές και τις θεωρητικές προεκτάσεις της μάθησης, φέροντας παράλληλα στοιχεία από την εμπειρία και την θεωρητική γνώση, που προκύπτουν από την ερευνητική διαδικασία. Η έρευνα, ο σχεδιασμός και η πρακτική συνεισφέρουν σημαντικά προς την κατεύθυνση της κατανόησης του μαθησιακού πλαισίου με τις νέες τεχνολογίες, τη δυναμική φύση των πρακτικών που εξασκούν οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί. Η συνεχής εξέλιξη των τεχνολογικών μέσων, καθιστά απαραίτητη την αναβάθμιση και τη συνεχή εξέλιξη των εκπαιδευτικών μεθόδων, σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο κοινωνικο-πολιτισμικό περιβάλλον. Ως εκ τούτου, απαιτούνται ολοκληρωμένες μέθοδοι και μοντέλα μάθησης, με παράλληλη χρήση τεχνολογικών μέσων, που μπορούν να ενσωματώσουν τη θεωρία και την πράξη. Επιπροσθέτως, επιτυγχάνεται η εφαρμογή μεθοδολογικών καινοτομιών που ενισχύουν τις αλλαγές στην πρακτική εφαρμογή της γνώσης, προκειμένου να εξελιχθεί η έρευνα, ο σχεδιασμός και οι κοινωνικο-πολιτισμικές πρακτικές (Mwanza. 2013).

Σε πρόσφατες ερευνητικές της δραστηριότητες η Mwanza, προβάλει ως στόχο την προαγωγή των παιδαγωγικών ζητημάτων, μέσω της εστίασης στο κοινωνικο-πολιτισμικό υπόβαθρο των δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται. Με τον τρόπο αυτό, επικεντρώνεται στη διαχείριση τόσο των τεχνολογικών μέσων, όσο και της διαχείρισης του παιδαγωγικού περιεχομένου. Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε το 2011, εστιάζει σε τρεις βασικές συνιστώσες:

1. Στη φύση των δραστηριοτήτων που εμπλέκονται στη διαχείριση του εκπαιδευτικού περιεχομένου.

2. Στις μεθόδους και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για να αλληλεπιδρούν με τα αντικείμενα της μάθησης, που οδηγούν στην έκβαση των αποτελεσμάτων και

3. Στο σκοπό για τον οποίο οι εκπαιδευτικοί-μαθητές αλληλεπιδρούν με τα αντικείμενα της μάθησης, ως προς την έκβαση των αποτελεσμάτων.

Στη μελέτη της αυτή, επικεντρώνεται στο βασικό παράδειγμα της ανθρώπινης δραστηριότητας, η οποία εκλαμβάνεται ως μονάδα ανάλυσης, ώστε να εξετάσει τους τρόπους με τους οποίους οι δραστηριότητες διδασκαλίας και μάθησης σχηματοποιούνται και διαμορφώνονται. Επισημαίνεται ότι, οι δραστηριότητες αυτές, είναι άμεσα εξαρτώμενες από τις σχέσεις, τις διαμεσολαβήσεις, τα κίνητρα και τις κοινωνικο-πολιτιστικές επιρροές, που προέρχονται από το περιβάλλον στο οποίο δημιουργείται και χρησιμοποιείται το περιεχόμενο της μάθησης. Η καταλληλότητα λοιπόν, η κατηγοριοποίηση, καθώς επίσης και το περιεχόμενο της μάθησης, συμβάλλουν στην εξέλιξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Η κύρια μέθοδος που εξέλιξε η Mwanza είναι ο μεθοδολογικός σχεδιασμός, που προσανατολίζεται από τη δραστηριότητα (Activity Oriented Design Method-AODM). Η μελέτη της παρόλο που εντοπίζει και αναλύει τη Θεωρία της Δραστηριότητας βάσει των ανθρώπινων αλληλεπιδράσεων με τα τεχνολογικά μέσα, βρίσκει πρόσφορο έδαφος στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η ευρεία χρήση της μεθόδου της, προωθεί την ανάλυση κοινωνικο-πολιτισμικών θεμάτων χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία για το σχεδιασμό και την περιγραφή του περιεχομένου, καθώς αυτή αποτελείται από μια συλλογή τεσσάρων μεθοδολογικών εργαλείων, τα οποία έχουν αναπτυχθεί στο πλαίσιο της Θεωρίας Δραστηριότητας (Mwanza, 2002). Παρακάτω περιγράφονται συνοπτικά τα τέσσερα μεθοδολογικά εργαλεία της AODM.

1. Ο Συμβολισμός της Δραστηριότητας (Activity Notation), μειώνει την πολυπλοκότητα της εξεταζόμενης κατάστασης αποσυνθέτοντας την πολυπλοκότητα του συστήματος δραστηριοτήτων σε επιμέρους δραστηριότητες. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η εις βάθος έρευνα.

2. Η Τεχνική Παραγωγής και Δημιουργίας Ερευνητικών Ερωτημάτων (Techniques of Generating Research Questions), η οποία βοηθά την ενσωμάτωση της Θεωρίας της Δραστηριότητας σε πρακτικό επίπεδο, δημιουργώντας ερευνητικά ερωτήματα, βασιζόμενα στα παραγόμενα υποτρίγωνα της Θεωρία της Δραστηριότητας. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η συλλογή και η ανάλυση δεδομένων.
3. Η Τεχνική Χαρτογράφησης Λειτουργικών Διαδικασιών (Technique of Mapping Operational Processes), η οποία βοηθά στην επικοινωνία της ερευνητικής ενδοσκόπησης, δημιουργώντας διασυνδέσεις μεταξύ των λειτουργικών διαδικασιών και μοντελοποιώντας τα ερευνητικά αποτελέσματα.
4. Το Μοντέλο των Οκτώ Σταδίων, το οποίο και θα ακολουθήσουμε (Eight Step Model), αποτελεί τον κορμό της AODM, καθώς θέτει τη θεωρία στην πράξη, ερμηνεύοντας παράλληλα κοινωνικο-πολιτισμικές προεκτάσεις που προκύπτουν κατά την ανάλυση διαφορετικών αλληλεπιδρώντων συστημάτων μια δραστηριότητας.

Β ΜΕΡΟΣ : ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

1. Χαρακτηριστικά της Έρευνας Δράσης και η επιλογή της ως τύπος έρευνας.

Η παρούσα διατριβή, οργανώθηκε και πραγματοποιήθηκε βασισμένη στις αρχές, στα χαρακτηριστικά και στις διαδικασίες της έρευνας-δράσης. Η έρευνα-δράση αποτελεί μέθοδο των κοινωνικών επιστημών, γεγονός που σε συνάρτηση με το θεωρητικό μας πλαίσιο, ισχυροποιεί τις υποθέσεις μας. Η δράση και η έρευνα, ως μεμονωμένες δραστηριότητες και καταχωρημένες στο υπό έρευνα πλαίσιο, έχουν ξεχωριστή ιδεολογία και τρόπο λειτουργίας και όταν συνδέονται με αυτόν τον τρόπο, αλληλεπιδρούν προκαλώντας η μια την άλλη.

Η έρευνά μας λοιπόν, βασισμένη στην έρευνα-δράση, παρεμβαίνει σε μικρή κλίμακα στη λειτουργία του πραγματικού κόσμου, στην κοινότητα δηλαδή δύο σχολείων, και εξετάζει τις επιδράσεις και τις αλληλεπιδράσεις της παρέμβασης αυτής. Η παρούσα έρευνα, καθοδηγούμενη από τα χαρακτηριστικά της έρευνας-δράσης, είναι αυτό-αξιολογική. Έχοντας ως τελικό στόχο τη βελτίωση της πρακτικής, κατά τη διδασκαλία και το σχεδιασμό δραστηριοτήτων από τον χώρο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, πραγματοποιούνται συνεχείς τροποποιήσεις, οι οποίες αξιολογούνται, μέσα στο πλαίσιο της τρέχουσας κατάστασης.

Η έρευνα-δράση χωρίζεται σε δυο κεντρικά στάδια, γύρω από τα οποία διαμορφώνεται η μεθοδολογία. Το πρώτο στάδιο είναι το διαγνωστικό στάδιο, στο οποίο διατυπώνονται τα προβλήματα, ο ερευνητικός στόχος και αναπτύσσονται οι υποθέσεις. Το δεύτερο στάδιο είναι το θεραπευτικό στάδιο, κατά το οποίο ελέγχονται οι υποθέσεις, μέσω των διδακτικών παρεμβάσεων που οργανώθηκαν, το οποίο σχετίζεται με την αλλαγή και την ενσωμάτωση νέων καινοτόμων εργαλείων σχεδιασμού και ανάλυσης δραστηριοτήτων.

Το Ερευνητικό Πρόβλημα, όπως περιγράφεται παρακάτω (βλέπε κεφάλαιο Β΄ 2), καθιστά φανερή την αναγκαιότητα υιοθέτησης της ερευνητικής προσέγγισης της έρευνας-δράσης. Κατά τους Cohen και Manion (1994) : «Η έρευνα-δράση ερμηνεύει την επιστημονική μέθοδο με ένα πολύ ελεύθερο τρόπο κυρίως επειδή εστιάζεται σε

ένα ειδικό πρόβλημα, σε ένα ειδικό περιβάλλον. Δίνεται έμφαση στην ακριβή γνώση για μία συγκεκριμένη κατάσταση και για ένα συγκεκριμένο σκοπό.»

Από την άλλη ο Lerman ισχυρίζεται ότι μία συνέπεια της ανάμιξης των δασκάλων σε έρευνες γύρω από τη διδασκαλία τους, είναι ότι γίνονται περισσότερο οικείοι με τις πηγές των ερευνητικών αποτελεσμάτων και αποκτούν επίγνωση της ενδεχόμενης αξίας της έρευνας για τη διδασκαλία τους.

Επισημαίνουμε ότι η έρευνα-δράση συνεισφέρει όχι μόνο στην πρακτική αλλά και στη θεωρία της Παιδείας και της Διδασκαλίας, στην οποία μπορούν να έχουν πρόσβαση και άλλοι εκπαιδευτικοί . Η έρευνα-δράση, εξ' ορισμού εξετάζεται σε συνδυασμό με κοινωνικούς και εκπαιδευτικούς στόχους, προβάλλοντας ένα σύγχρονο τρόπο διδασκαλίας των κοινωνικο-πολιτισμικών επιστημών. Το γεγονός αυτό συμβάλει καθοριστικά στην οριοθέτηση των στόχων της έρευνάς μας, και στην επίλυση του ερευνητικού μας προβλήματος.

Από τα είδη των παρεμβατικών προγραμμάτων που αναπτύσσονται στο πλαίσιο της έρευνας-δράσης, η παρούσα διατριβή επικεντρώνεται στην καινοτομία και την αλλαγή, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να εφαρμοστεί στο εκπαιδευτικό σύστημα και ιδιαίτερα στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία.

Αναπτύσσοντας τις προτεραιότητες του ερευνητή-εκπαιδευτικού στο μεθοδολογικό πλαίσιό της, επικεντρωνόμαστε σε πέντε (5) βασικά σημεία, τα οποία οριοθετούν τη στάση του:

1. Συμμετρική και ισορροπημένη σχέση, ανάμεσα στα μέλη που απαρτίζουν την ομάδα.

2. Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός είναι επικεφαλής της πρακτικής των ερευνητικών δραστηριοτήτων, στο πλαίσιο της κοινότητας μάθησης.

3. Το ερευνητικό έργο επηρεάζεται άμεσα από τα ερωτήματα που τίθενται από τους συμμετέχοντες στην κοινότητας μάθησης.

4. Οι πληροφορίες που ανταλλάσσονται μέσα στην κοινότητα μάθησης, τίθενται σε διαρκή αξιολόγηση και διαπραγμάτευση.

5. Οι ρόλοι μέσα στην κοινότητα μάθησης, βρίσκονται σε διαρκή διαπραγμάτευση και εναλλάσσονται από τα μέλη της (Holly and Whitehead, 1986).

Σύμφωνα λοιπόν με τις προτεραιότητες της έρευνας-δράσης, παρακάτω επισημαίνονται τα έξι (6) κύρια χαρακτηριστικά αυτού του τύπου έρευνας:

1. Η έρευνα-δράση, αποτελεί μια άμεση διαδικασία, η οποία αντιμετωπίζει ένα συγκεκριμένο πρόβλημα που εντοπίζεται σε μια άμεση κατάσταση.

2. Τα ευρήματα της έρευνας, μπορούν εφαρμοστούν άμεσα στην εκπαιδευτική διαδικασία, αποτελώντας, σημαντικό κομμάτι της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

3. Βελτιώνει άμεσα την πρακτική στην τάξη, μέσω της αλλαγής της συμπεριφοράς των εκπαιδευτικών.

4. Είναι είδος έρευνας, που προωθεί τη συνεργατικότητα στην κοινότητα μάθησης.

5. Αποτελεί ευέλικτο και εύκολα προσαρμόσιμο μεθοδολογικό εργαλείο στην εκπαιδευτική έρευνα.

6. Τέλος, είναι αυτό-αξιολογική, γεγονός που την καθιστά ευέλικτη στις τροποποιήσεις της τρέχουσας κατάστασης.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι στην έρευνα-δράση, ο εκπαιδευτικός καλείται να αναλάβει ταυτόχρονα και το ρόλο του ερευνητή, γεγονός που καθορίζει τα ερωτήματα που επιλέγει να μελετήσει. Συγκεκριμένα, η οπτική που υιοθετεί ένας εκπαιδευτικός στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, διαφέρει από αυτήν ενός ερευνητή, ο οποίος δεν είναι εκπαιδευτικός, καθώς ο πρώτος βιώνει την καθημερινότητα της τάξης και μπορεί να αναγνωρίζει και να κατανοεί ποικίλα προβλήματα και προβληματισμούς που προκύπτουν μέσα σε αυτήν. Με αυτόν τον τρόπο, οι υποθέσεις που διατυπώνει διαφέρουν από αυτές ενός εξωτερικού παρατηρητή-ερευνητή. Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός, είναι αυτός που γνωρίζει καλύτερα και μπορεί να αιτιολογήσει το αίτιο και το αιτιατό κάποιων αποφάσεων που λήφθηκαν κατά την εξέλιξης της διδακτικής παρέμβασης.

2. Ερευνητικό πρόβλημα

Η σύγχρονη εκπαιδευτική κοινότητα, καλείται να εντάξει και να προετοιμάσει αρτιότερα τα παιδιά προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας στο κοινωνικό σύνολο, προετοιμάζοντάς τα παράλληλα για τη ζωή του 21ου αιώνα. Ο σχεδιασμός και η ανάλυση δραστηριοτήτων από το χώρο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, σε συνάρτηση με το μεθοδολογικό και θεωρητικό πλαίσιο της Θεωρίας της Δραστηριότητας, καλείται να γεφυρώσει το κενό μεταξύ θεωρίας και πράξης. Με αυτόν τον τρόπο καθίσταται αναγκαίος ο σχεδιασμός ενός οδηγού και εργαλείου, τόσο για το σχεδιασμό και την ανάλυση δραστηριοτήτων από την εκπαιδευτική κοινότητα, όσο και για τον προβληματισμό και την περαιτέρω έρευνα από την επιστημονική κοινότητα.

3. Αναγκαιότητα και Σκοπιμότητα της έρευνας

Η παρούσα έρευνα καλείται να γεφυρώσει το κενό που παρατηρείται στη διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική και στην πρωτοσχολική ηλικία. Οι συνεχείς εξελίξεις στο χώρο της επιστήμης και της τεχνολογίας, δημιουργούν την αναγκαιότητα εξέλιξης της εκπαιδευτικής διαδικασίας και ταυτόχρονα τον εκσυγχρονισμό των εκπαιδευτικών μεθόδων.

Στην εποχή μας δίνεται όλο και μεγαλύτερη έμφαση στην προσχολική και στην πρωτοσχολική εκπαίδευση, η οποία θέτει τις βάσεις για τη μαθησιακή, την προσωπική και τη συναισθηματική εξέλιξη των παιδιών. Οι σύγχρονες παιδαγωγικές τάσεις τοποθετούν το παιδί στο επίκεντρο των εξελίξεων του κοινωνικο-πολιτισμικού περιβάλλοντος, αναζητώντας συγχρόνως τρόπους αναβάθμισης της μαθησιακής και κοινωνικής του πορείας. Παρατηρούνται εκπαιδευτικές μεταρρυθμίσεις εστιασμένες στην αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης. Με αυτόν τον τρόπο καθίσταται επιτακτική η ανάγκη εξέλιξης των εκπαιδευτικών μεθόδων τόσο σε εθνικό (Πλακίτση, 2008) όσο και σε διεθνές επίπεδο (Roth, Lee, 2004).

Εξαιτίας του γεγονότος, ότι η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στις πρώτες βαθμίδες της εκπαίδευσης σχετίζεται με την εξερεύνηση σε αυθεντικά

περιβάλλοντα μάθησης, την άσκηση σε δεξιότητες όπως η παρατήρηση, η ταξινόμηση, η επικοινωνία κ.α. καθώς και την προσπάθεια κατανόησης του κόσμου που μας περιβάλλει, οργανώσαμε έρευνα δράσης (action research).

Η έρευνα δράσης ξεκινά από την παραπάνω αρχική διαπίστωση του προβλήματος, με την καταγραφή και την αξιολόγησή του, τη μελέτη του σε σχέση με την ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία και συνεχίζει με την οργάνωση ενός καινοτόμου Αναλυτικού Προγράμματος, την εφαρμογή του σε ένα ενδεικτικό δείγμα μαθητών και την αξιολόγησή του. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, καθώς και το καινοτομικό εργαλείο που παρουσιάζεται, μπορούν να αποτελέσουν πρότυπο επιμόρφωσης εκπαιδευτικών, αλλά και πρότυπο σχεδιασμού οργάνωσης εκπαιδευτικής έρευνας.

Η παρούσα έρευνα, μπορεί να αποτελέσει οδηγό του Νέου Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (Υπουργείο Παιδείας, 2011), στη μαθησιακή περιοχή των Φυσικών Επιστημών, καθώς συμβάλλει στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας του εκπαιδευτικού έργου στην προσχολική και στην πρωτοσχολική ηλικία, στη βελτίωση του εκπαιδευτικού σχεδιασμού σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, στην αξιοποίηση των ερευνητικών αποτελεσμάτων από τους εκπαιδευτικούς και τους υπεύθυνους του εκπαιδευτικού σχεδιασμού και τις λήψεις των εκπαιδευτικών αποφάσεων, μέσα στα ερευνητικά κέντρα και στα εκπαιδευτικά ιδρύματα, αλλά και σε κάθε άλλο ενδιαφερόμενο.

4. Υποθέσεις

Βασισμένοι στο ερευνητικό πρόβλημα της παρούσας διατριβής, διαμορφώνονται οι παρακάτω υποθέσεις:

1. Η Θεωρία της Δραστηριότητας, μπορεί να αποτελέσει κατάλληλο θεωρητικό και μεθοδολογικό πλαίσιο, για τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών.

2. Η έννοια της Άνωσης και του Μαγνητισμού, μπορούν να λειτουργήσουν ως κατάλληλα παραδείγματα για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών.

Οι παραπάνω υποθέσεις, αποτελούν τον πυρήνα της διατριβής, καθώς αρχικά επιδιώκεται η αξιολόγηση του θεωρητικού πλαισίου της Θεωρίας της Δραστηριότητας και στη συνέχεια εξετάζεται εάν το μεθοδολογικό της πλαίσιο είναι κατάλληλο για τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών.

Επιπλέον, η διαμόρφωση Διδακτικών Σεναρίων, που βασίζονται στις έννοιες της Άνωσης και του Μαγνητισμού, αποτελεί κατάλληλο παράδειγμα για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών και εργαλείο για τη διαμόρφωση νέων Διδακτικών Σεναρίων στις πρώτες βαθμίδες της εκπαίδευσης, στο πλαίσιο του Νέου Αναλυτικού Προγράμματος (2011).

5. Οι ερευνητικοί στόχοι και τα ερευνητικά ερωτήματα

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). Μέσα από τους στόχους του προγράμματος διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών, θα πρέπει να δίνεται στα παιδιά η ευκαιρία να γνωρίσουν τα χαρακτηριστικά της έννοιας που προσεγγίζεται, να εξασκηθούν στις διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου και να καλλιεργήσουν θετικές στάσεις και αξίες για το περιβάλλον και τον κόσμο των Φυσικών Επιστημών. Ο εκπαιδευτικός, τέλος, είναι υπεύθυνος να αποφασίσει τον τρόπο με τον οποίο θα προσεγγίσει τις διαφορετικές έννοιες των Φυσικών Επιστημών, να προσαρμόσει τις δραστηριότητες στο κοινωνικό-πολιτισμικό επίπεδο της τάξης, να παροτρύνει τα παιδιά να ενδιαφερθούν και να αλληλεπιδράσουν, να τους παρέχει τα κατάλληλα υλικά, να συντονίσει την εργασία σε ομάδες και να αξιολογήσει ολόκληρη την εκπαιδευτική διαδικασία.

Βασικός στόχος, λοιπόν, της παρούσα έρευνας, αποτελεί η ποιοτική και ισορροπημένη εκπαίδευση προς όλους, η οποία εξασφαλίζει ευκολότερη εμπλοκή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία, αλλά και ασφαλέστερα μαθησιακά αποτελέσματα από την εκπαιδευτική διαδικασία.

Οι σκοποί της έρευνας αναλύονται σε έξι κατηγορίες:

1. Θέτοντας στο επίκεντρο των εξελίξεων τους μαθητές, στοχεύει στην αξιοποίηση, τόσο της έμφυτης περιέργειας των παιδιών για θέματα από τον φυσικό κόσμο που τα περιβάλει, όσο και στην επιστημονική γνώση του μαθητή και στην ικανότητά του να χρησιμοποιεί αυτήν τη γνώση για να αναγνωρίζει τα επιστημονικά ζητήματα. Παράλληλα, τον βοηθά να αποκτά νέα γνώση, να εξηγεί φαινόμενα με επιστημονικό τρόπο και να οδηγείται σε συμπεράσματα, βασισμένα σε επιστημονικά τεκμήρια για θέματα σχετικά με τις Φυσικές Επιστήμες και την τεχνολογία.
2. Στοχεύει στην ενίσχυση της επιστημονικής γνώσης και ευαισθητοποίησης των εκπαιδευτικών σε θέματα των Φυσικών Επιστημών, δίνοντάς τους τη

δυνατότητα να σχεδιάζουν και να αξιολογούν προγράμματα που βασίζονται σε αυτές. Παράλληλα, τους παρέχει ένα ολοκληρωμένο εργαλείο σχεδιασμού και ανάλυσης δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών, που λειτουργεί ως οδηγός αλλά και σύμβουλος.

3. Παρέχει στο εκπαιδευτικό σύστημα συγκεκριμένους στόχους και στηρίζεται στις σύγχρονες θεωρίες και διεθνείς έρευνες, για την ανάπτυξη και τη μάθηση των παιδιών της προσχολικής και της πρωτοσχολικής ηλικίας, αλλά και τον τρόπο λειτουργίας των ομάδων σε τυπικά και μη τυπικά περιβάλλοντα μάθησης. Στο πρόγραμμα αυτό είναι ενσωματωμένες στρατηγικές διδασκαλίας, αλλά και κατάλληλα διαμορφωμένα εργαλεία, τα οποία βοηθούν την οργάνωση, δημιουργία, αλλά και αξιολόγηση δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών, στο σύγχρονο κοινωνικο-πολιτισμικό περιβάλλον μάθησης.
4. Αποβλέπει στη δημιουργία ισχυρών δεσμών μεταξύ της ερευνητικής κοινότητας και των εκπαιδευτικών που βρίσκονται στην τάξη. Η καινοτομία που προβάλλεται όμως από την παρούσα έρευνα, είναι ότι επιδιώκει να καταστήσει τον ίδιο τον εκπαιδευτικό ερευνητή, προσφέροντάς του παράλληλα τα κατάλληλα μεθοδολογικά εργαλεία και έναν καινοτόμο τρόπο λειτουργίας, τόσο για τη διεξαγωγή έρευνας μέσα στην τάξη, όσο και για την εφαρμογή καινοτόμων δράσεων στην τάξη. Με αυτόν τον τρόπο επαναπροσδιορίζεται ο ρόλος του εκπαιδευτικού, ο οποίος μετατρέπεται σε ενεργό ερευνητή, καθιστώντας τον αναπόσπαστο κομμάτι της εκπαιδευτικής διαδικασίας.
5. Τονίζεται η κοινωνικο-πολιτισμική διάσταση της γνώσης, ενώ παράλληλα προωθείται η ανάπτυξη βασικών ικανοτήτων, που προβάλλονται από τις σύγχρονες κοινωνικές, τεχνολογικές αλλά και οικονομικές αλλαγές και εξελίξεις. Με αυτόν τον τρόπο δίνεται έμφαση στην επικοινωνία και αλληλεξάρτηση σχολείου και οικογένειας, μέσω της εμπλοκής των γονέων στη μάθηση των παιδιών. Πρωταρχικός στόχος της παρούσας διατριβής είναι η ανάπτυξη πνεύματος ομαδικότητας, συνεργασίας και ενδιαφέροντος για ενέργειες που προκύπτουν από το κοινωνικο-πολιτισμικό περιβάλλον, διαμορφώνοντας με αυτόν τον τρόπο, τους μελλοντικούς ενεργούς πολίτες.

6. Η Θεωρία της Δραστηριότητας, σύμφωνα με τους επικριτές της, χαρακτηρίζεται ως ένα πολύπλοκο εργαλείο σχεδιασμού και ανάλυσης δραστηριοτήτων (Toomela, 2008), ως ένα εργαλείο που δεν ενσωματώνει τις συνεχείς κοινωνικές και πολιτισμικές αλλαγές (Ruckriem, 2009) και εστιάζει στην ανάλυση λεκτικών σημάτων-διαλόγων, αγνοώντας οποιαδήποτε άλλη συμπεριφορά μέσα στην κοινότητα μάθησης (Toomela, 2008). Η παρούσα διατριβή αναιρεί τους επικριτές της, αποδεικνύοντας τη δυναμικότητά της ως εργαλείο σχεδιασμού και ανάλυσης δραστηριοτήτων.

Βασισμένοι στους παραπάνω σκοπούς της παρούσας έρευνας, δομήθηκαν και διατυπώθηκαν τα ερευνητικά ερωτήματα της διατριβής.

Από τα ερωτήματα που προκύπτουν σχετικά με το σχεδιασμός και την ανάλυση δραστηριοτήτων από το χώρο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, σε συνάρτηση με το μεθοδολογικό και θεωρητικό πλαίσιο της Θεωρίας της Δραστηριότητας, διατυπώνονται τα παρακάτω πέντε ερευνητικά ερωτήματα:

1. Ποια αλληλεπιδρώντα συστήματα διαμορφώνονται κατά τη διδασκαλία θεμάτων των Φυσικών Επιστημών;
2. Ποιοι είναι οι δευτερεύοντες παράγοντες που αναδιαμορφώνουν τα αλληλεπιδρώντα συστήματα;
3. Με ποιο τρόπο λειτουργεί η χρήση της Ιστορίας των Φυσικών Επιστημών στην κατανόηση των θεμάτων αυτών;
4. Πώς διαμορφώνεται ο ρόλος του εκπαιδευτικού στο μεθοδολογικό πλαίσιο της Θεωρίας της Δραστηριότητας;
5. Σε αυτή την προσπάθεια τα νέα μεθοδολογικά εργαλεία, καθώς και το θεωρητικό πλαίσιο που προτείνεται από την παρούσα διατριβή και έχουν τεκμηριωθεί εκ των αποτελεσμάτων αυτής, προτείνονται για άμεση χρήση και εκμετάλλευση;

6. Καινοτομία της έρευνας

Η παρούσα διατριβή, βασιζόμενη στην κοινωνικο-πολιτισμική Θεωρία της Δραστηριότητας, μπορεί να παρέχει ένα πλαίσιο, που στοχεύει στην εκ νέου ερμηνεία της λειτουργιάς των αλληλεπιδρώντων συστημάτων, που παρατηρούνται σε μια δραστηριότητα, επαναπροσδιορίζοντας παράλληλα το ρόλο και τις ανάγκες του

χρήστη. Ο ερευνητικός σχεδιασμός της διατριβής προβλέπει την ανάλυση και το σχεδιασμό δραστηριοτήτων βασισμένων στην Θεωρία της Δραστηριότητας για τη διδασκαλία θεμάτων των Φυσικών Επιστημών.

Επισημαίνουμε, ότι στο πλαίσιο της θεωρίας αυτής, η εκπαίδευση προβάλλεται ως διαδικασία δια βίου μάθησης, η οποία πραγματοποιείται όχι ατομικά, αλλά μέσα από τη συμμετοχή στην κοινότητα μάθησης (Roth, 2011). Οι μαθητές (υποκείμενα), δρουν συλλογικά στα όρια μιας κοινότητας (κοινότητα μάθησης), ακολουθώντας κοινούς κανόνες και διαχειριζόμενοι κοινά εργαλεία, σχεδιάζοντας και υλοποιώντας δραστηριότητες στη μαθησιακή περιοχή των Φυσικών Επιστημών. Η γνώση, λοιπόν, αποκτά νόημα εφόσον προκύπτει μέσα από ένα σύστημα αλληλεπιδράσεων μαθητών, εργαλείων, μέσων, κανόνων, συλλογικών αποφάσεων και αλληλεπιδράσεων στο πλαίσιο της κοινότητας μάθησης (Engeström, 2009).

Η καινοτομία της παρούσας διατριβής, εντοπίζεται κατά κύριο λόγο στη μεταφορά μιας κοινωνικο-πολιτισμικής θεωρίας στο χώρο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική και στην πρωτοσχολική ηλικία. Η εκπαίδευση λοιπόν των μαθητών, στη μαθησιακή περιοχή των Φυσικών Επιστημών, τοποθετείται σε δυναμική αλληλεπίδραση με την κοινωνία, την κουλτούρα και τον πολιτισμό. Κατά την άποψή μας, αυτός είναι ο δρόμος για την εκπαίδευση του ενεργού πολίτη που θα συμβάλλει στην αναβάθμιση του εκπαιδευτικού έργου αλλά και της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Παράλληλα η ενδελεχής ανάλυση και μελέτη των δραστηριοτήτων, καθώς και ο σχεδιασμός νέων οι οποίες λαμβάνουν υπόψη όλους τους παράγοντες του πλαισίου εντός του οποίου εξελίσσονται (υποκείμενα, αντικείμενα, κανόνες, κοινότητες μάθησης, κατανομή έργου κ.λπ.), χαρακτηρίζεται από τοπικότητα και λαμβάνει υπόψη την κουλτούρα που «κουβαλούν ως αποσκευή» τα μικρά παιδιά σε κάθε κατάσταση μάθησης (Roth, 2011).

Τα ερευνητικά αποτελέσματα της παρούσας διατριβής, διαμορφώνουν τους κεντρικούς άξονες της συνεισφοράς της, οι οποίοι είναι:

1. Καινοτομίες και αλλαγές στις διδακτικές πρακτικές.
2. Πρότυπο εκπαιδευτικό υλικό.
3. Σχολείο-Περιβάλλον-Πολιτισμός.
4. Επιμόρφωση Νηπιαγωγών.

5. Αναβάθμιση σπουδών των φοιτητών των Παιδαγωγικών Τμημάτων της χώρας

Γ ΄ Μεθοδολογικό Πλαίσιο

1. Κύκλος ενεργειών της έρευνας-δράσης της παρούσας έρευνας.

Το σχεδιάγραμμα που ακολουθεί, περιγράφει συνοπτικά τις φάσεις της έρευνας-δράσης, οι οποίες έχουν βασιστεί στα χαρακτηριστικά της για την παρούσα διατριβή (Cohen & Manion, 2000).



Εικόνα Γ. 1: Κύκλος ενεργειών έρευνας- δράσης

2. Το δείγμα της έρευνας και τα τεχνικά μέσα που χρησιμοποιήθηκαν

Στο πλαίσιο σχεδιασμού της έρευνας-δράσης και της υλοποίησης των παρεμβάσεων επιλέξαμε δύο σχολικά συγκροτήματα του νομού Ευβοίας και συγκεκριμένα του Δήμου Χαλκιδέων, οι εκπαιδευτικοί των οποίων εκδήλωσαν ενδιαφέρον συμμετοχής στις καινοτόμες αυτές παρεμβάσεις. Η πρώτη επαφή με τους εκπαιδευτικούς πραγματοποιήθηκε τον Οκτώβριο του 2011, κατά τη διάρκεια της επιμόρφωσης στα Νέα Αναλυτικά Προγράμματα για το Νηπιαγωγείο, που έλαβε χώρα σε σχολικό συγκρότημα της Αθήνας. Πιο συγκεκριμένα επιλέξαμε τέσσερα τμήματα νηπιαγωγείων της Χαλκίδας, δύο τμήματα του 22^{ου} νηπιαγωγείου Χαλκίδας και δύο τμήματα του 2^{ου} νηπιαγωγείου Χαλκίδας, στα οποία εφαρμόστηκαν οι δύο παρεμβάσεις με θέμα:

1. Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση και

2. Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες.

Κάθε τμήμα αποτελούνταν από 25 παιδιά και 1 εκπαιδευτικό, συνολικά συμμετείχαν 100 παιδιά και 4 εκπαιδευτικοί, η παρουσία των οποίων ήταν προαιρετική. Στον Πίνακα Γ. 1, φαίνεται αναλυτικά ο αριθμός των παιδιών, το φύλο τους, καθώς και ο αριθμός των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν στις παρεμβάσεις.

Όνομα Νηπιαγωγείου	**Αριθμός Παιδιών**	**Αγόρια**	**Κορίτσια**	**Αριθμός Εκπαιδευτικών ανά Τμήμα**
22^{ο} Νηπιαγωγείο Χαλκίδας Α΄ Τμήμα	25	11	14	1
22^{ο} Νηπιαγωγείο Χαλκίδας Β΄ Τμήμα	25	10	15	1
2^{ο} Νηπιαγωγείο Χαλκίδας Α΄ Τμήμα	25	13	12	1
2^{ο} Νηπιαγωγείο Χαλκίδας Β΄ Τμήμα	25	10	15	1
Σύνολο	**100**	**44**	**56**	**4**

Πίνακας Γ. 1: Αριθμός παιδιών ανά νηπιαγωγείο

Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε κατάλληλος οπτικοακουστικός εξοπλισμός, συγκεκριμένα μια ψηφιακή κάμερα μάρκας Sony μοντέλο Handycam HDR-XR520V για τη λήψη υψηλής ανάλυσης οπτικού υλικού, ένας τρίποδας για την κάμερα που χρησιμοποιήθηκε, μια ψηφιακή φωτογραφική μηχανή μάρκας Olympus μοντέλο M 810 για τη λήψη φωτογραφιών υψηλής ευκρίνειας προς ανάλυση και ένα ψηφιακό μαγνητόφωνο μάρκας Sony μοντέλο IC Recorder ICD-UX200 που έφερε ο ερευνητής-εκπαιδευτικός καθ' όλη τη διάρκεια των παρεμβάσεων. Επισημαίνουμε ότι, η χρήση του ψηφιακού μαγνητοφώνου ήταν υποστηρικτική, καθώς αυτό χρησιμοποιήθηκε για την αποσαφήνιση ακουστικών στιγμιότυπων που δεν ήταν διακριτά από την ψηφιακή κάμερα. Είναι πολύ σημαντικό να σημειώσουμε ότι, η ψηφιακή φωτογραφική μηχανή αλλά και η ψηφιακή βιντεοκάμερα που επιλέχθηκαν, είχαν προγραμματιστεί να συλλέγουν αυτόματα το υλικό προς επεξεργασία. Επιπλέον συλλέχθηκαν από τα παιδιά χειρόγραφες σημειώσεις και σχέδια, τα οποία απεικόνιζαν τις υπό εξέταση έννοιες και μετατράπηκαν από χειρόγραφα αρχεία σε ηλεκτρονικά αρχεία τύπου JPEG (.jpg) για να εισαχθούν στο NVivo 9 προς επεξεργασία, αλλά και σε αρχεία τύπου Adobe Acrobat 7.0 Document (.pdf), για να τοποθετηθούν στο παράρτημα της διδακτορικής διατριβής.

Η μορφή των χειρόγραφων σημειώσεων και των σχεδίων των παιδιών, αλλά και οι φωτογραφίες που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση είναι σε μορφή JPEG (.jpg), για να είναι συμβατά με τις απαιτήσεις του λογισμικού NVivo 9 και η καταγραφή ψηφιακού βίντεο έγινε από βίντεο τύπου AVCHD (.mts). Τα βίντεο που καταγράφηκαν μετατράπηκαν με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού, το οποίο προμηθευτήκαμε από το ελεύθερο εμπόριο, σε βίντεο τύπου MP4 (.mp4), ώστε να είναι συμβατό με το λογισμικό που χρησιμοποιήσαμε για την ανάλυση και την επεξεργασία των δεδομένων μας. Το λογισμικό μετατροπής που χρησιμοποιήσαμε είναι το Emicsoft Video Converter V.4.1.0 .

Η ψηφιακή κάμερα και η ψηφιακή φωτογραφική μηχανή επιλέχθηκαν από την ομάδα εργασίας @FISE group (υπεύθυνη ομάδας: καθηγήτρια Κατερίνα Πλακίτση), ως προς τα χαρακτηριστικά της και είχε ως στόχο τη βέλτιστη απεικόνιση των παρεμβάσεων, για τη συλλογή των ποιοτικών δεδομένων. Το @FISE group (Activity Theory in Formal and Informal Science Education) είναι ερευνητική ομάδα του

Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, που εξειδικεύεται στη μεταφορά της Θεωρίας της Δραστηριότητας σε τυπικά και μη τυπικά περιβάλλοντα μάθησης για τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών.

Τόσο η κάμερα, όσο και η φωτογραφική μηχανή, τοποθετήθηκαν από εξειδικευμένο τεχνικό (υπεύθυνος φωτογραφίας: Γιώργος Γιαννακής), υπό κατάλληλη γωνία και φωτισμό, για τη βέλτιστη απόδοσή τους. Η επίδοση τόσο της ψηφιακής κάμερας, όσο και της ψηφιακής φωτογραφικής μηχανής, ελέγχονταν ανά τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια των παρεμβάσεων, ώστε να αποτυπώνονται και να συλλέγονται τα δεδομένα με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

3. Λογισμικό επεξεργασίας ποιοτικών δεδομένων

Το λογισμικό που επιλέχθηκε, είναι το NVivo V.9 που παράγεται από την QSR International. Χρησιμοποιείται τόσο για την ποιοτική ανάλυση δεδομένων QDA (Qualitative Data Analysis), όσο και για την ποσοτική. Έχει σχεδιαστεί για ερευνητές που εργάζονται ταυτόχρονα πάνω σε κείμενο και πολυμεσικά δεδομένα μεγάλου όγκου, όπου απαιτείται βαθύ επίπεδο ανάλυσής τους.

Το λογισμικό NVivo χρησιμοποιείται κυρίως από την ακαδημαϊκή κοινότητα, τις κυβερνήσεις των κρατών, την υγεία, και βρίσκει εφαρμογή σε ένα ευρύ φάσμα τομέων, συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικών και ανθρωπιστικών επιστημών, όπως η εκπαίδευση, η ανθρωπολογία, η ψυχολογία, η επικοινωνία, η κοινωνιολογία, καθώς και άλλοι τομείς.

Η χρήση ποιοτικού λογισμικού στην έρευνα, όπως είναι το NVivo, βοηθά τους ερευνητές να διαχειρίζονται τις αφηρημένες και αδόμητες πληροφορίες με φιλικότερο και αποδοτικότερο τρόπο. Τα λογισμικά ποιοτικής επεξεργασίας, οργάνωσης και ανάλυσης δεδομένων δεν υποκαθιστούν τη σκέψη και τη λειτουργία του ερευνητή. Αντιθέτως, παρέχουν ένα φιλικότερο χώρο εργασίας, καθώς επίσης και τα κατάλληλα εργαλεία για να καταφέρει να εργαστεί ευκολότερα και αποδοτικότερα μέσα από τις πληροφορίες που ο ίδιος έχει συλλέξει.

Τα ειδικά κατασκευασμένα εργαλεία για την ταξινόμηση, τη διαλογή και την οργάνωση πληροφοριών, μέσω του κατάλληλου λογισμικού, δίνουν τη δυνατότητα στον ερευνητή ποιοτικής έρευνας να διαθέσει περισσότερο και ουσιαστικότερο χρόνο στην ανάλυση των δεδομένων του. Με διορατικότερο και πιο συντονισμένο βλέμμα, εντοπίζει έννοιες, θέματα και πληροφορίες, αναπτύσσοντας ουσιαστικότερα συμπεράσματα.

Το πλαίσιο ανάλυσης μέσω του λογισμικού NVivo βοηθάει τους ερευνητές :

- Μειώνοντας τον όγκο των δεδομένων γρήγορα χωρίς απώλεια ποιότητας
- Εφαρμόζοντας μια συστηματική, πιο κατανοητή και ολοκληρωμένη έρευνα
- Εστιάζοντας περισσότερο και κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο στα δεδομένα της έρευνας

- Δημιουργώντας ιδανικότερες συνθήκες πλοήγησης στα δεδομένα της έρευνας και καθιστώντας τα αναπόσπαστο κομμάτι της έρευνας.
- Αποτελώντας οδηγό και σύμβουλο ταυτόχρονα καθόλη τη διάρκεια διεξαγωγής της έρευνας και της ανάλυσης
- Καθιστώντας ευκολότερα διαχειρίσιμο το project που δημιουργείται
- Αφήνοντας μια διαδρομή επανελέγχου των υπό ανάλυση δεδομένων

Η επιλογή του λογισμικού NVivo 9 σε σχέση με τη νεότερη έκδοση NVivo 10, οφείλεται στο ότι η νεότερη έκδοση επεξεργάζεται και επιπλέον στοιχεία μέσα από το διαδίκτυο, τους τόπους κοινωνικής δικτύωσης και επικοινωνίας, οδηγώντας σε εξειδικευμένη χρήση και επεξεργασία interface και internet analysis, κάτι που για εμάς δεν ήταν απαραίτητο για τη στοιχειοθέτηση της έρευνάς μας.

Για τη χρήση του λογισμικού NVivo 9 παρακολουθήθηκε σεμινάριο επιμόρφωσης, που διοργανώθηκε από το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, διάρκειας είκοσι (20) διδακτικών ωρών κατά το χρονικό διάστημα 20 Φεβρουαρίου, έως 6 Μαρτίου 2013. Επιπλέον, για τη βέλτιστη κατανόηση και εκμάθηση του λογισμικού κρίθηκε απαραίτητη η συνέχιση των μαθημάτων σε φροντιστηριακό επίπεδο (υπεύθυνος καθηγητής: Αθανάσιος Ράπτης), διάρκειας είκοσι (20) ωρών. Ταυτόχρονα παρακολουθήθηκαν online video υποστήριξης του λογισμικού, που έχουν δημιουργηθεί από την QSR International, συνολικής διάρκειας εννέα (9) ωρών.

3.1 Οργάνωση της Έρευνας Δράσης με βάση το NVivo V.9

Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκαν διαφορετικά λογισμικά τόσο για τη συλλογή και τη μετατροπή δεδομένων, όσο και για την οργάνωση και ανάλυση ποιοτικών δεδομένων. Η ερευνήτρια σε συνεργασία με την τριμελή συμβουλευτική επιτροπή, καθώς επίσης και με την ομάδα @FISE group (Activity Theory in Formal and Informal Science Education), συναποφάσισαν και επέλεξαν ως καταλληλότερο εργαλείο το λογισμικό NVivo 9, της QSR International.

Πιο συγκεκριμένα στην παρούσα έρευνα, αρχικά εργαστήκαμε δημιουργώντας δύο διαφορετικά projects σε μορφή αρχείων τύπου QSR NVivo Project (.nvp) στο NVivo 9. Τα projects που δημιουργήθηκαν είχαν την ίδια ονομασία με τις παρεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν στα σχολεία. Τα ονόματά τους λοιπόν είναι :

1. Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση και
2. Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες.

Αναλυτικότερα, μέσα σε κάθε project δημιουργήθηκαν φάκελοι, όπου αρχειοθετήθηκε το υλικό. Αρχικά δημιουργήθηκαν τέσσερις (4) κεντρικοί φάκελοι, κοινοί και για τα δύο projects, με ονόματα: “KEIMENO PAREMVASIS”, “PHOTOS”, “SXEDIA PAIDION”, “VIDEO”. Μέσα σε αυτούς τους φακέλους δημιουργήθηκαν υποφάκελοι, ισάριθμοι με τα σχολεία όπου πραγματοποιήθηκαν οι παρεμβάσεις. Οι φάκελοι που δημιουργήθηκαν, είχαν τα ονόματα των σχολείων όπου πραγματοποιήθηκαν οι παρεμβάσεις. Πιο συγκεκριμένα, τα αρχεία ταξινομήθηκαν σε υποφακέλους με τα ακόλουθα ονόματα: “22o nipiagogio A tmima”, “22o nipiagogio B tmima”, “2o nipiagogio A tmima”, “2o nipiagogio B tmima”. Μέσα σε αυτούς τους φακέλους, πραγματοποιήθηκε σταδιακά η αρχειοθέτηση των δεδομένων που συλλέχθηκαν.

Σε κάθε φάκελο αρχειοθετήθηκε η κατάλληλη κατηγορία δεδομένων που συλλέχθηκαν κι έτσι στους φακέλους με όνομα “PHOTOS”, τοποθετήθηκε το σύνολο των ψηφιακών φωτογραφιών σε μορφή JPEG (.jpg), στους φακέλους με όνομα “SXEDIA PAIDION”, τοποθετήθηκαν τα χειρόγραφα σχέδια των παιδιών, τα οποία δημιουργήθηκαν στα πλαίσια των δυο παρεμβάσεων. Τα αρχεία αυτά, τοποθετήθηκαν

σε φακέλους με τα ονόματα κεντρικών δραστηριοτήτων που λειτούργησαν ως επιπλέον υλικό ανάλυσης και αξιολόγησης των υπό έρευνα παρεμβάσεων. Οι φάκελοι που δημιουργήθηκαν μέσα στο φάκελο "SXEDIA PAIDION" είχαν τα ακόλουθα ονόματα: για το project 1: Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση "1. I istoria tou pappou Arximidi", "2. Epipleoun-vithizontai", "3. Peirama me alusida" και για το project 2: Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες: "1. taxinomisi ylikon", "2. Elksi-apwsi", "3. Magnitiko pedio".

Στους φακέλους με το όνομα "VIDEO", τοποθετήθηκε το σύνολο των αρχείων βίντεο και για τις δυο παρεμβάσεις. Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφέρουμε ότι τα βίντεο που συλλέχθηκαν από την ψηφιακή κάμερα σε μορφή AVCHD (.mts), δεν ήταν συμβατά με το πρόγραμμα NVivo 9 κι έτσι χρειάστηκε να μετατραπούν σε συμβατά αρχεία τύπου MP4 (.mp4), με τη χρήση ενός επιπλέον λογισμικού, του μετατροπέα βίντεο Emicsoft Video Converter V.4.1.08. Το Emicsoft Video Converter, είναι ένα επαγγελματικό λογισμικό που μετατρέπει κινούμενη εικόνα-βίντεο σε διάφορες μορφές αποθήκευσης. Η μετατροπή των βίντεο στη συμβατή μορφή αρχείων, χρειάστηκε τον πραγματικό χρόνο διάρκειας των βίντεο έτσι λοιπόν χρειάστηκαν είκοσι μία (21) ώρες και δεκαπέντε (15) λεπτά μετατροπής. Για την περιγραφή των βίντεο, χρειάστηκε η επαναλαμβανόμενη παρακολούθησή τους, η επιλογή των κατάλληλων στιγμιότυπων του βίντεο, η ανάλυση του περιεχομένου τους, η καταγραφή των απαραίτητων διαλόγων και φυσικά η κατάλληλη κωδικοποίηση.

Στο φάκελο με το όνομα "ΚΕΙΜΕΝΟ PAREMVASIS", τοποθετήθηκαν τα κείμενα των δύο (2) παρεμβάσεων που πραγματοποιήθηκαν αντίστοιχα για κάθε project, για να είναι άμεση η πρόσβαση στο υλικό της παρέμβασης.

Ο στόχος της αρχειοθέτησης και της ταξινόμησης των δεδομένων στο NVivo, ήταν να δημιουργήσουμε κατά το δυνατόν ιδανικότερες συνθήκες περιγραφής και ανάλυσης του εισαγόμενου υλικού.

4. Σχεδιασμός Διδακτικών Παρεμβάσεων

Για το σχεδιασμό των δύο (2) Διδακτικών Παρεμβάσεων 1. Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση και 2. Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες, χρησιμοποιήθηκαν οι δυνατότητες του λογισμικού προγράμματος NVivo 9. Πιο συγκεκριμένα, επιδιώκοντας την ορθότερη αντιμετώπιση τόσο των δεδομένων μας όσο και των προοπτικών των Διδακτικών Παρεμβάσεων, εντάξαμε στο πρόγραμμα τις δραστηριότητες που επρόκειτο να πραγματοποιηθούν. Με αυτόν τον τρόπο, για την κάθε Διδακτική Παρέμβαση, οργανώθηκε cluster analysis μέσα από το πρόγραμμα NVivo 9, το οποίο χρησιμοποιήσαμε τόσο για την αρχειοθέτηση, όσο και για την ανάλυση και επεξεργασία των δεδομένων της έρευνας.

Το σχήμα που προκύπτει συνδέεται άμεσα με τους κόμβους-πυρήνες (nodes) που είχαμε θέσει ως δραστηριότητες και βάση των οποίων πραγματοποιήθηκε η κωδικοποίησή τους. Η cluster analysis που διαμορφώθηκε, συνδέεται με το eight step model of Mwanza (Mwanza & Engeström, 2003), όπου το κάθε cluster αντιστοιχεί σε ένα από τα στάδια του eight step model.

Το Eight Step Model (ESM) αποτελεί ένα εργαλείο, το οποίο είναι ενσωματωμένο στο μεθοδολογικό σχεδιασμό, που προσανατολίζεται από τη δραστηριότητα (Activity Oriented Design Method-AODM) και βασίζεται στο θεωρητικό πλαίσιο της Θεωρίας της Δραστηριότητας (Activity Theory), (Mwanza , 2002). Προκειμένου να συλλεχθούν και οργανωθούν τα δεδομένα, από τις Διδακτικές Παρεμβάσεις, χρησιμοποιήθηκε ως μεθοδολογικό εργαλείο το ESM. Το εργαλείο αυτό μας έδωσε τη δυνατότητα να τοποθετήσουμε την ανθρώπινη δραστηριότητα στο επίκεντρο της διδασκαλίας και της μάθησης (Mwanza, & Engeström, 2003).

Παρακάτω παρουσιάζεται το αυθεντικό μεθοδολογικό μοντέλο του ESM, σύμφωνα με τη Mwanza 2002:

Το Eight Step Model (Mwanza, 2002)		
Ταυτοποίηση του:		
Βήμα 1	Ενδιαφέρον της Δραστηριότητας	Τι είδους δραστηριότητα μας ενδιαφέρει;
Βήμα 2	Στόχος της δραστηριότητας	Γιατί πραγματοποιείται αυτή η δραστηριότητα;
Βήμα 3	Υποκείμενα της δραστηριότητας	Ποιοι εμπλέκονται κατά τη διεξαγωγή της δραστηριότητας;
Βήμα 4	Εργαλεία που διαμεσολαβούν στη δραστηριότητα	Με ποιο τρόπο και με ποια μέσα τα υποκείμενα, εκτελούν τη δραστηριότητα;
Βήμα 5	Κανόνες διαμεσολάβησης της δραστηριότητας	Υπάρχουν κανόνες, νόρμες ή ρυθμίσεις, επηρεάζουν τη διεξαγωγή της δραστηριότητας;
Βήμα 6	Καταμερισμός εργασιών ως διαμεσολαβητής στη δραστηριότητα	Ποιος είναι υπεύθυνος για κάθε ενέργεια, για τη διεξαγωγή της δραστηριότητας και πως οργανώνονται και διαμορφώνονται οι ρόλοι;
Βήμα 7	Κοινότητα στην οποία διεξάγεται η δραστηριότητα	Ποιο είναι το περιβάλλον μέσα στο οποίο διεξάγεται η δραστηριότητα;
Βήμα 8	Αποτελέσματα	Ποια είναι τα επιθυμητά αποτελέσματα από τη διεξαγωγή της δραστηριότητας;

Πίνακας Γ. 2: Eight Step Model

Στα υποκεφάλαια 4.1 και 4.2 παρουσιάζονται αναλυτικά τα βήματα του ESM για κάθε μία από τις Διδακτικές Παρεμβάσεις.

4.1 Σχεδιασμός Διδακτικής Παρέμβασης: Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση

Έπειτα από την cluster analysis για το project: Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση προέκυψε η οργάνωση του δενδρογράμματος στην Εικόνα Γ. 2. Πιο συγκεκριμένα η διαμόρφωση του παρόντος project πραγματοποιήθηκε ως ακολούθως:

1. *Ενδιαφέρον της Δραστηριότητας (Activity of interest)*.
   Σε αυτό το στάδιο πραγματοποιήθηκαν οι δραστηριότητες 0., 01. και 04., μέσω των οποίων επιδιώκεται ο εντοπισμός του ενδιαφέροντος των μαθητών για το θέμα της επίπλευσης-βύθισης, της Άνωσης αλλά και ο εντοπισμός της απήχησης του Αρχιμήδη ως ήρωα της ιστορίας.

2. *Στόχος της δραστηριότητας (Objective of activity).*
   Ο στόχος των δραστηριοτήτων επιτυγχάνεται μέσω του συμπλέγματος δραστηριοτήτων 08., 09., 13. 0., 01., 04., 06., 10., 02., 05., 07. και 12.. Πιο συγκεκριμένα μέσω αυτής της σειρά δραστηριοτήτων επιτυγχάνεται η πολύπλευρη εξέταση της επίπλευσης-βύθισης και της Άνωσης. Οι ξεχωριστοί στόχοι κάθε δραστηριότητας συνδέονται σε ένα κεντρικό στόχο που οδηγεί στο τελικό αντικείμενο.

3. *Υποκείμενα της δραστηριότητας (Subject in this activity).*
   Τα υποκείμενα των δραστηριοτήτων κατέχουν κεντρική θέση, καθώς αυτά καθορίζουν τη ροή των δραστηριοτήτων, τη λειτουργία των ομάδων και κυρίως τους πολλαπλούς ρόλους κάθε υποκειμένου στην κοινότητα μάθησης. Τα υποκείμενα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο όπως φαίνεται και από το παραπάνω σχήμα, στις δραστηριότητες 08., 13., και 09..

4. *Εργαλεία που διαμεσολαβούν στην δραστηριότητα (Tools mediating activity)*.
   Βιβλία, χρήση διαδικτύου, animations και άλλα μέσα ήταν τα εργαλεία που χρησιμοποίησαν οι μαθητές για τη διεξαγωγή των δραστηριοτήτων. Η

χρήση των διαφορετικών εργαλείων γίνεται ιδιαίτερα αισθητή στις δραστηριότητες 02. και 05., όπου οι μαθητές έρχονται σε άμεση επαφή με υλικά και μέσα, αλλά και κατά τη διάρκεια διεξαγωγής των πειραμάτων 06. και 10..

5. *Οι κανόνες διαμεσολάβησης της δραστηριότητας (rules and regulations mediating the activity)*.

   Καθ' όλη τη διάρκεια διεξαγωγής των δραστηριοτήτων, παρατηρήθηκε προσπάθεια καθορισμού κανόνων και διαδικασιών από τους μαθητές. Στις δραστηριότητες 06. και 10., η προσπάθεια οριοθέτησης κανόνων από την κοινότητα μάθησης είναι εντονότερη, καθώς σε αυτές τις δραστηριότητες περιλαμβάνονται πειράματα, όπου απαιτείται ιδιαίτερη συνεργασία και τήρηση κανόνων.

6. *Ο καταμερισμός εργασιών ως διαμεσολαβητής στη δραστηριότητα (Division of labor mediating the activity).*

   Ο καταμερισμός εργασίας κατά τη διάρκεια διεξαγωγής των δραστηριοτήτων υπήρξε πολύ σημαντική παράμετρος για την επιτυχία της παρέμβασης. Σε όλα τα στάδια της διδακτικής παρέμβασης παρατηρούνται προσπάθειες των μαθητών να διαμοιράσουν αρμοδιότητες στα μέλη των ομάδων, παρόλα αυτά στις δραστηριότητες 08., 13. και 09., αλλά και στις δραστηριότητες 0., 01., 04., 06. και 10., ο καταμερισμός αρμοδιοτήτων ανάμεσα στα υποκείμενα της κοινότητας μάθησης γίνεται περισσότερο αισθητός. Επιπλέον παρατηρούμε ότι στις δραστηριότητες 02. και 05., ο καταμερισμός εργασίας ανάμεσα στα υποκείμενα, διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην έκβαση των δραστηριοτήτων.

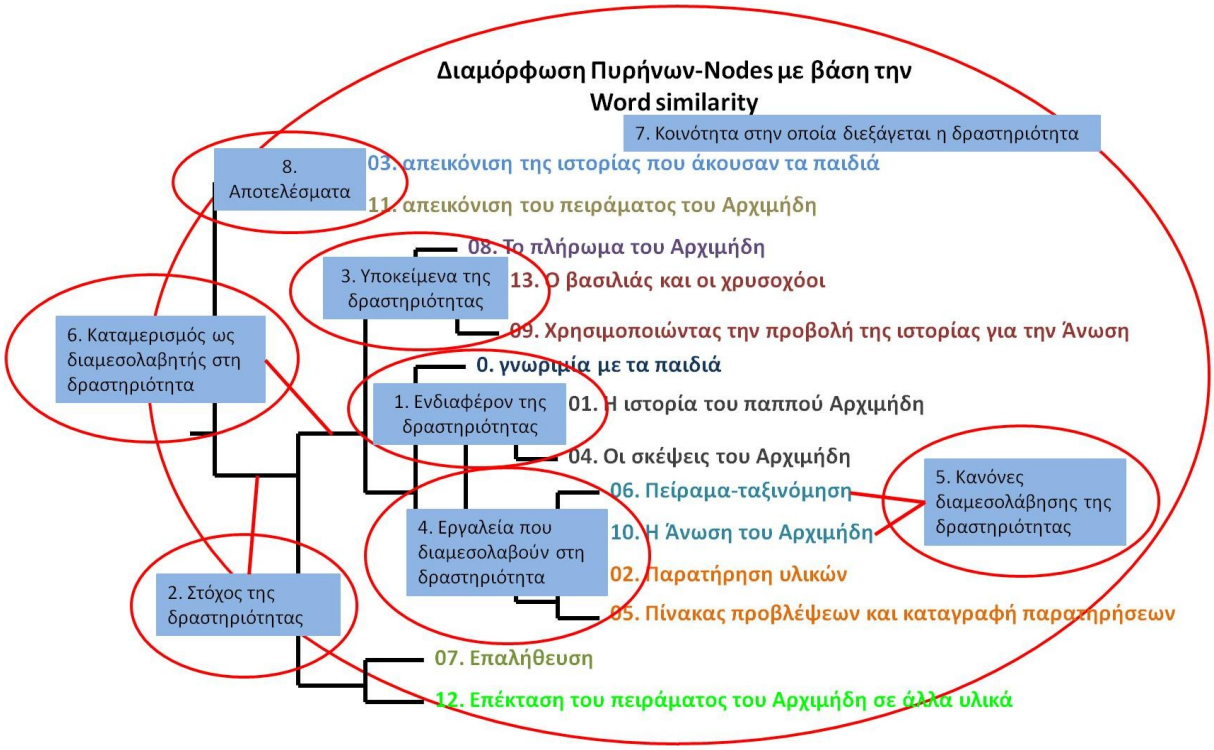
7. Η *κοινότητα στην οποία διεξάγεται η δραστηριότητα (Community in which activity is conducted).*

   Η κοινότητα μάθησης παρουσιάζεται σε όλα τα στάδια της διδακτικής παρέμβασης και κατά τη διάρκεια διεξαγωγής όλων των δραστηριοτήτων. Ιδιαίτερα σημαντική κρίνεται η παρουσία του ερευνητή εκπαιδευτικού, ο οποίος συμμετέχει ενεργά στην κοινότητα μάθησης και του οποίου ο

ρόλος, όπως θα δούμε στα αποτελέσματα, αλλάζει κατά τη διάρκεια της παρέμβασης.

8. *Αποτελέσματα (*Outcomes).

   Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται τα αποτελέσματα των δραστηριοτήτων, καθώς επίσης και η έκβαση της διδακτικής παρέμβασης. Μέσω των δραστηριοτήτων 03. και 11. επιδιώκεται η αξιολόγηση όλου του πλήθους των δραστηριοτήτων. Η απεικόνιση μέσω σχεδίου όσο των υλικών που επιπλέουν και βυθίζονται, όσο και της ιστορίας του Αρχιμήδη για την Άνωση, συμβάλλει αποτελεσματικά στην επίτευξη του στόχου της διδακτικής παρέμβασης.



Εικόνα Γ. 2: Σχηματική απεικόνιση της Διαμόρφωσης των Πυρήνων για την Διδακτική Παρέμβαση Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση

4.2 Σχεδιασμός Διδακτικής Παρέμβασης: Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες

Έπειτα από την cluster analysis για το project: Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες, προέκυψε η οργάνωση του δενδρογράμματος στην Εικόνα Γ. 3. Πιο συγκεκριμένα η διαμόρφωση του παρόντος project πραγματοποιήθηκε ως ακολούθως:

1. *Ενδιαφέρον της Δραστηριότητας (Activity of interest)*.
   Σε αυτό το στάδιο πραγματοποιήθηκαν οι δραστηριότητες 02.α και 09., μέσω των οποίων επιδιώκεται ο εντοπισμός του ενδιαφέροντος των μαθητών για το θέμα μαγνητών, η γνωριμία με τους μαγνήτες και τα μαγνητιζόμενα υλικά, αλλά και η ένταξη του Θαλή στη διδακτική της θεματικής ενότητας των μαγνητών.

2. *Στόχος της δραστηριότητας (Objective of activity).*
   Ο στόχος των δραστηριοτήτων επιτυγχάνεται μέσω του συμπλέγματος δραστηριοτήτων 02.α, 09., 06.γ, 08.α, 01. και 08.β. Πιο συγκεκριμένα μέσω αυτής της σειρά δραστηριοτήτων επιτυγχάνεται η πολύπλευρη εξέταση του μαγνητισμού και των μαγνητικών ιδιοτήτων. Οι ξεχωριστοί στόχοι κάθε δραστηριότητας συνδέονται σε ένα κεντρικό στόχο που οδηγεί στο τελικό αντικείμενο της διδακτικής παρέμβασης.

3. *Υποκείμενα της δραστηριότητας (Subject in this activity).*
   Τα υποκείμενα των δραστηριοτήτων κατέχουν κεντρική θέση στη διεξαγωγή των δραστηριοτήτων, καθώς μέσω αυτών καθορίζεται η ροή των δραστηριοτήτων, η λειτουργία των ομάδων και κυρίως οι πολλαπλοί ρόλοι που κατέχει κάθε υποκείμενο στην κοινότητα μάθησης. Τα υποκείμενα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο όπως φαίνεται και από το παρακάτω σχήμα, στις δραστηριότητες 06.γ, 08.α, 01. και 08.β.

4. *Εργαλεία που διαμεσολαβούν στην δραστηριότητα (Tools mediating activity)*.

   Ανάμεσα στα εργαλεία που χρησιμοποιούν οι μαθητές, κατά τη διεξαγωγή των δραστηριοτήτων, απαριθμούμε τα βιβλία, τη χρήση διαδικτύου, animations αλλά και άλλα μέσα. Η χρήση των διαφορετικών εργαλείων γίνεται ιδιαίτερα αισθητή στο σύμπλεγμα δραστηριοτήτων 05.β, 07.β, 03. και 04. όπου οι μαθητές έρχονται σε άμεση επαφή με υλικά και μέσα, αλλά και κατά τη διάρκεια διεξαγωγής των πειραμάτων 03. και 04..

5. *Οι κανόνες διαμεσολάβησης της δραστηριότητας (rules and regulations mediating the activity)*.

   Καθ' όλη τη διάρκεια διεξαγωγής των δραστηριοτήτων, παρατηρήθηκε προσπάθεια καθορισμού κανόνων και διαδικασιών από τους μαθητές. Στις δραστηριότητες 06.α, 05.α, 07.α και 06.β, παρατηρείται συστηματικότερη προσπάθεια οριοθέτησης κανόνων από την κοινότητα μάθησης, καθώς σε αυτές τις δραστηριότητες περιλαμβάνονται πειράματα, όπου απαιτείται ιδιαίτερη συνεργασία και τήρηση κανόνων.

6. *Ο καταμερισμός εργασιών ως διαμεσολαβητής στη δραστηριότητα (Division of labor mediating the activity).*

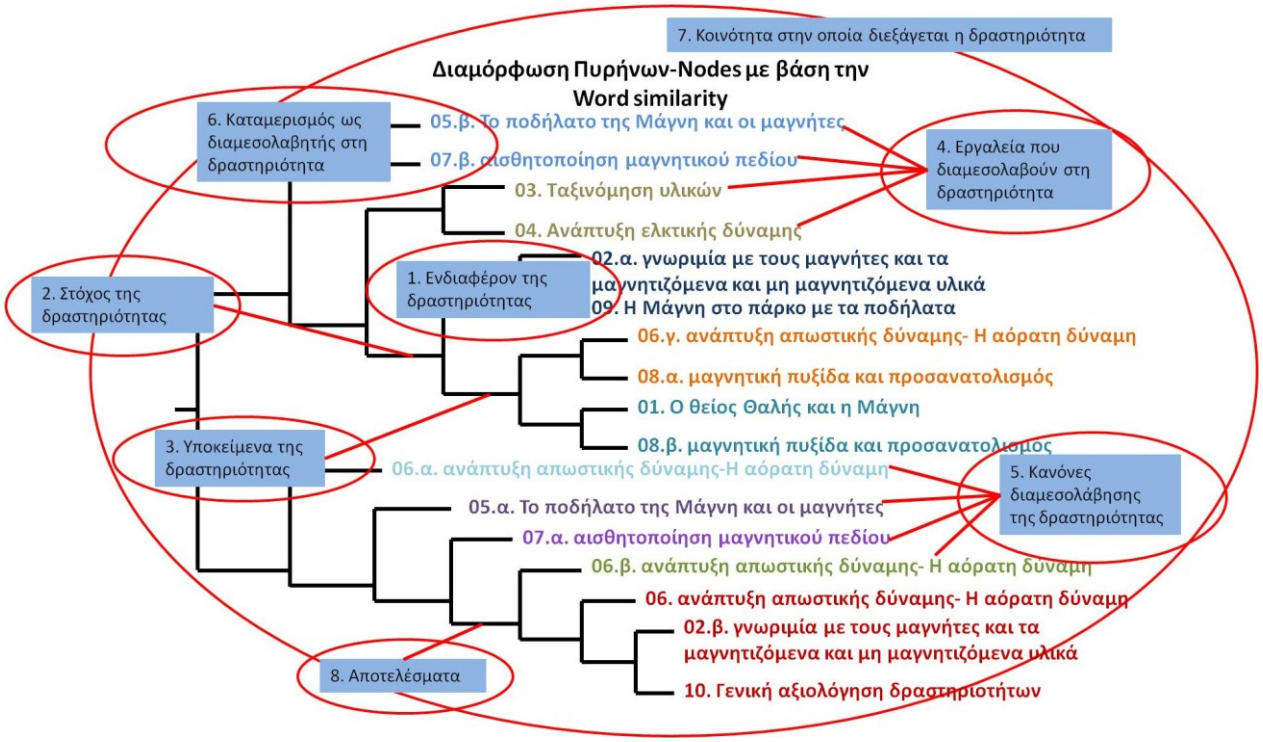
   Ο καταμερισμός εργασίας κατά τη διάρκεια διεξαγωγής των δραστηριοτήτων υπήρξε πολύ σημαντική παράμετρος για την επιτυχία της παρέμβασης. Σε όλα τα στάδια της διδακτικής παρέμβασης παρατηρούνται προσπάθειες των μαθητών να διαμοιράσουν αρμοδιότητες στα μέλη των ομάδων, οι οποίες γίνονται ιδιαίτερα αισθητές στις δραστηριότητες 05.β και 07.β Στο παρόν σύμπλεγμα δραστηριοτήτων, ο καταμερισμός αρμοδιοτήτων ανάμεσα στα υποκείμενα της κοινότητας μάθησης γίνεται περισσότερο αισθητός.

7. Η *κοινότητα στην οποία διεξάγεται η δραστηριότητα (Community in which activity is conducted).* Η κοινότητα μάθησης, διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο, σε όλα τα στάδια της διδακτικής παρέμβασης. Ιδιαίτερα σημαντική κρίνεται η παρουσία του ερευνητή-εκπαιδευτικού, ο οποίος συμμετέχει

ενεργά στην κοινότητα μάθησης και του οποίου ο ρόλος, αναδιαμορφώνεται κατά τη διάρκεια της παρέμβασης.

8. *Αποτελέσματα (*Outcomes).

   Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται τα αποτελέσματα των δραστηριοτήτων, καθώς επίσης και η έκβαση της διδακτικής παρέμβασης. Αποτελέσματα της διδακτικής των εννοιών του μαγνητισμού παρατηρούμε κυρίως στο σύμπλεγμα δραστηριοτήτων 06.β, 06., 02.β και 10., όπως παρουσιάζεται στο παρακάτω δενδρόγραμμα. Μέσω των δραστηριοτήτων αυτών και ιδιαίτερα μέσω της δραστηριότητας 10., επιδιώκεται η αξιολόγηση όλου του πλήθους των δραστηριοτήτων.



Εικόνα Γ. 3: Σχηματική απεικόνιση της Διαμόρφωσης των Πυρήνων για την Διδακτική Παρέμβαση Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες

5. Διδακτικές Παρεμβάσεις

Οι βασικές ικανότητες που προωθεί η διδακτική παρέμβαση που έχουμε οργανώσει, ακολουθούν το νέο πρόγραμμα σπουδών για το νηπιαγωγείο το οποίο έχει διαμορφωθεί σύμφωνα με την εθνική και ευρωπαϊκή στρατηγική για την παιδεία (2011). Η προσωπική ταυτότητα και η αυτονομία τόσο των μαθητών όσο και των εκπαιδευτικών αποτελούν βασικό συστατικό της διδακτικής παρέμβασης. Επισημαίνουμε ότι η ανάπτυξη κοινωνικών ικανοτήτων αποτελεί βασικό στόχο τόσο του προγράμματος σπουδών, όσο και της παρέμβασής μας.

Ο αρχικός στόχος πραγματοποίησης της δεύτερης διδακτικής παρέμβασης με διαφορετικό θέμα, είναι η επιβεβαίωση του θεωρητικού και του μεθοδολογικού πλαισίου, ως λειτουργικού εργαλείου για τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική και στην πρωτοσχολική ηλικία. Η δεύτερη παρέμβαση λοιπόν, έχει ως πρωταρχικό στόχο, στη διαδικασία της έρευνας, την ελαχιστοποίηση της υπόθεσης, ότι η επιλογή της θεματικής ενότητας της Άνωσης δεν αλλοιώνει ή μεταβάλλει θετικά το τελικό αποτέλεσμα.

Στα υποκεφάλαια που ακολουθούν, παρουσιάζονται αναλυτικά οι δραστηριότητες των Διδακτικών Παρεμβάσεων, όπως αυτές διαμορφώθηκαν, μετά τον αναστοχασμό της έρευνας δράσης (βλ. Εικόνα Γ. 1). Επισημαίνουμε ότι οι Διδακτικές Παρεμβάσεις που ακολουθούν, στηρίζονται στο ESM (κεφάλαιο 4).

5.1 Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση.

Στόχοι: Οι μαθητές/τριες να μπορούν να διαχωρίσουν τα στερεά σώματα σε αυτά που επιπλέουν και σε αυτά που βυθίζονται στο νερό.

Να αναπτύξουν τεχνικές επικοινωνίας και στρατηγικές κριτικής σκέψης για θέματα από το φυσικό περιβάλλον.

Ρυθμίσεις της τάξης: Εργασία των μαθητών σε ομάδες των πέντε (5) ατόμων η κάθε μία. Ο εκπαιδευτικός-ερευνητής ασκεί καταλυτικό ρόλο στη μάθηση.

Υλικά

- Πλαστικές λεκάνες με νερό (διάφανες)
- Πατάτες, ντομάτες, πιπεριές
- Πετραδάκια
- Ξύλινα μεταλλικά και πλαστικά αντικείμενα
- Πλαστελίνη
- Σφουγγάρια
- Χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή
- Power point παρουσίασης ιστορίας
- Καταγραφέας λεκτικής αλληλεπίδρασης
- Βιντεοκάμερα

Πρόγραμμα Ημερήσιων Δραστηριοτήτων.

Περιγραφή

5.1.Α. Αφόρμηση από το χώρο της ιστορίας των Φυσικών Επιστημών. (Διάρκεια 15΄)

Η ιστορία του παππού Αρχιμήδη.

Ο Αρχιμήδης ήταν ένας πολύ μεγάλος επιστήμονας που ζούσε στα αρχαία χρόνια.

Μέσα στο κεφάλι του χωρούσαν πάρα πολλά πράγματα: ήξερε μαθηματικά, φυσική και ήξερε να μελετάει και τα άστρα.

Ζούσε στις Συρακούσες της Σικελίας, ένα νησί που βρίσκεται κοντά στην Ελλάδα.

Η αγαπημένη του ασχολία ήταν να λύνει προβλήματα που είχαν σχέση με γεωμετρικά σχήματα. Σε αυτά τα δύσκολα προβλήματα του άρεσε να δίνει τις πιο απλές λύσεις.

Κάποια μέρα ο Αρχιμήδης αποφάσισε να πάει ένα ταξίδι και φόρτωσε ένα μικρό πλοίο με όλα τα πράγματα που ήθελε να πάρει μαζί του.

Όταν ανοίχτηκε στη θάλασσα έπιασε μεγάλη τρικυμία και τα κύματα άρχισαν να κουνάνε το πλοίο πάρα πολύ, ώσπου τελικά το αναποδογύρισαν.

Ο Αρχιμήδης έπεσε στη θάλασσα και πάλευε με τα κύματα, προσπαθώντας να σώσει τα πράγματα που είχε κουβαλήσει μαζί του.

Σε λίγο η θάλασσα ηρέμησε και ο Αρχιμήδης άρχισε να μαζεύει κάποια από τα πράγματά του και να τα τοποθετεί πάλι στο πλοίο.

Δεν τα βρήκε όμως όλα…

Στόχοι: Οι μαθητές/τριες να εξοικειωθούν με το θέμα της βύθισης, μέσα από μια ιστορία των Φυσικών Επιστημών.

Να εξοικειωθούν με διαφορετικούς τρόπους επικοινωνίας όπως αφήγηση, πολυμέσα, διαδίκτυο.

Υλικά:

- Power point παρουσίασης ιστορίας
- Ηλεκτρονικός υπολογιστής

Αξιολόγηση:

- Πώς συνδέεται και αξιολογείται η αφήγηση με ήρωα τον Αρχιμήδη με το θέμα της πλεύσης βύθισης;
- Πώς η αφήγηση ως εργαλείο επηρεάζει τα υποκείμενα (μαθητές/τριες), προς την κατεύθυνση του αντικειμένου;
- Πώς η κοινότητα μάθησης επηρεάζεται από την αφήγηση ως εργαλείο προς την κατεύθυνση του αντικειμένου;

5.1.Β. Παρατήρηση υλικών. (Διάρκεια 15΄)

Περιγραφή

Παρουσιάζουμε σταδιακά τα υλικά στα παιδιά. Στη συνέχεια αναφέρονται στις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά του κάθε υλικού υποβάλλοντας ερωτήσεις όπως

- Ποιο είναι το υλικό που κρατάς;
- Πώς διαφέρει από…;
- Πώς μοιάζει με…;

Στόχοι:

Να παρατηρήσουν με τις αισθήσεις τους διαφορετικά υλικά.

Να πειραματιστούν με διαφορετικά υλικά.

Να αλληλεπιδράσουν με τα άλλα μέλη της ομάδας, αλλά και με άλλες ομάδες για το χειρισμό των υλικών.

Να επικοινωνήσουν με τα άλλα μέλη της ομάδας αλλά και με άλλες ομάδες.

Να αξιολογούν συμπεράσματα σε συνεργασία με τα άλλα μέλη της ομάδας.

Υλικά:

- Πλαστικές λεκάνες με νερό (διάφανες)
- Πατάτες, ντομάτες, πιπεριές
- Πετραδάκια
- Ξύλινα μεταλλικά και πλαστικά αντικείμενα
- Σφουγγάρια

Αξιολόγηση:

- Με ποιους τρόπους έγινε η παρατήρηση των υλικών τρόπο έγινε η επαφή με τα υλικά;
- Πώς οι μαθητές/τριες χρησιμοποιούν τα στερεά σώματα προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πώς οι μαθητές/τριες αλληλεπιδρούν με τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας μάθησης προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Ποιους κανόνες θέτουν οι μαθητές/τριες μέσα στην κοινότητα μάθησης;
- Αποτύπωση της έκβασης της δραστηριότητας.

5.1.Γ. Απεικόνιση της ιστορίας που άκουσαν τα παιδιά μέσω της ζωγραφικής. (Διάρκεια 15΄)

Περιγραφή

Τα παιδιά καλούνται να ζωγραφίσουν την ιστορία που άκουσαν για τον παππού Αρχιμήδη.

Στόχοι:

Ο δάσκαλος ερευνητής να χρησιμοποιεί διαφορετικά εργαλεία (όπως είναι τα έργα των παιδιών) για τη διευκόλυνση της πορείας της σκέψης.

Οι μαθητές/τριες να περιγράφουν, να σχηματοποιούν και να απεικονίζουν με διαφορετικούς τρόπους τη σκέψη τους.

Υλικά:

- Χαρτί Α4
- Χρώματα

Αξιολόγηση:

- Με ποιο τρόπο οι μαθητές/τριες χρησιμοποιούν τα διαφορετικά μέσα για την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πώς η κοινότητα μάθησης επηρεάζει τα διαφορετικά υποκείμενα προς την επίτευξη του αντικειμένου;

5.1.Δ. Οι σκέψεις του Αρχιμήδη.

Περιγραφή

Οι μαθητές/τριες σχεδιάζουν το περίγραμμα του ήρωα της ιστορίας και τοποθετούν σε χρωματιστά χαρτάκια τις καθημερινές σκέψεις και παρατηρήσεις που κάνουν. Η δραστηριότητα πραγματοποιείται καθόλη τη διάρκεια του προγράμματος. Καταλήγοντας τα παιδία μπορούν να ανατρέξουν σε πληροφορίες των προηγούμενων ημερών ή να προσθέσουν νέες πληροφορίες και στοιχεία που μπορεί να φέρουν μαζί τους.

Στόχοι:

Οι μαθητές/τριες να μπορούν να εκφράσουν τις απόψεις τους με διαφορετικά μέσα.

Να επικοινωνούν με άλλα μέλη της ομάδας.

Να θέτουν κανόνες και τρόπους επεξεργασίας των δεδομένων που συλλέγουν.

Υλικά:

- Χαρτί του μέτρου
- Χρωματιστά χαρτιά

Αξιολόγηση:

- Πως το υποκείμενο χρησιμοποιεί διαφορετικά εργαλεία για την επίτευξη του τελικού αντικειμένου;
- Με ποιο τρόπο χρησιμοποιούνται τα διαφορετικά εργαλεία από την κοινότητα μάθησης για την επίτευξη του τελικού αντικειμένου;
- Πως οι κανόνες επηρεάζουν τα υποκείμενα προς την επίτευξη του τελικού αντικειμένου;

5.1.Ε. Πίνακας προβλέψεων και καταγραφή παρατηρήσεων. (Διάρκεια 15΄) (Α. Πρόβλεψη)

Περιγραφή

Υλικά	**Θα Βυθιστεί**	**Θα επιπλεύσει**
Πέτρα		
Καρφί		
Κουμπιά		
Φελλός		
Καπάκι από στυλό		
Σφουγγάρι		

Πίνακας Γ. 3: Παράδειγμα πίνακα 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.

Υλικά:

- Πλαστικές λεκάνες με νερό (διάφανες)
- Πατάτες, ντομάτες, πιπεριές
- Πετραδάκια
- Ξύλινα μεταλλικά και πλαστικά αντικείμενα
- Σφουγγάρια

Στόχοι:

Να παρατηρήσουν με τις αισθήσεις τους διαφορετικά υλικά.

Να αλληλεπιδράσουν με τα άλλα μέλη της ομάδας, αλλά και με άλλες ομάδες για το χειρισμό των υλικών.

Να επικοινωνήσουν με τα άλλα μέλη της ομάδας αλλά και με άλλες ομάδες.

Να αξιολογούν συμπεράσματα σε συνεργασία με τα άλλα μέλη της ομάδας.

Αξιολόγηση:

- Με ποιους τρόπους έγινε η παρατήρηση των υλικών τρόπο έγινε η επαφή με τα υλικά;
- Πώς οι μαθητές/τριες χρησιμοποιούν τα στερεά σώματα προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πώς οι μαθητές/τριες αλληλεπιδρούν με τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας μάθησης προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Ποιους κανόνες θέτουν οι μαθητές/τριες μέσα στην κοινότητα μάθησης;

5.1.ΣΤ. Πείραμα – Ταξινόμηση.

Περιγραφή

Τα παιδιά τοποθετούν σταδιακά τα διαφορετικά υλικά στη 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.

Υλικά:

- Πλαστικές λεκάνες με νερό (διάφανες)
- Πατάτες, ντομάτες, πιπεριές
- Πετραδάκια
- Ξύλινα μεταλλικά και πλαστικά αντικείμενα

- Σφουγγάρια

Στόχοι:

Να πειραματιστούν με τα διαφορετικά υλικά.

Να αλληλεπιδράσουν με τα άλλα μέλη της ομάδας, αλλά και με άλλες ομάδες για το χειρισμό των υλικών.

Να επικοινωνήσουν με τα άλλα μέλη της ομάδας αλλά και με άλλες ομάδες.

Να εξαγάγουν συμπεράσματα σε συνεργασία με τα άλλα μέλη της ομάδας.

Αξιολόγηση:

- Πώς οι μαθητές/τριες πειραματίστηκαν με τα στερεά σώματα προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πώς οι μαθητές/τριες αλληλεπιδρούν με τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας μάθησης προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Ποιους κανόνες θέτουν οι μαθητές/τριες μέσα στην κοινότητα μάθησης για την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πώς πραγματοποιείται ο καταμερισμός εργασίας μεταξύ των μαθητών/τριων προς την επίτευξη του αντικειμένου;

5.1.Ζ. Επαλήθευση.

Περιγραφή

Τα παιδιά καλούνται να ομαδοποιήσουν τα υλικά που διαχειρίστηκαν κατά τον πειραματισμό τους. Η ομαδοποίηση των υλικών επιτυγχάνεται με τη χρήση στρογγυλών στεφανιών. Σε ένα στεφάνι τοποθετούνται τα υλικά που επιπλέουν και σε ένα δεύτερο τα υλικά που βυθίζονται. Με αυτόν τον τρόπο τα παιδιά κατανοούν με διαφορετικούς τρόπους αναπαράστασης (εικονικά, εμπράγματα, συμβολικά) την έννοια της επίπλευσης και της βύθισης.

Υλικά:

- Πλαστικές λεκάνες με νερό (διάφανες)
- Πατάτες, ντομάτες, πιπεριές

- Πετραδάκια
- Ξύλινα μεταλλικά και πλαστικά αντικείμενα
- Σφουγγάρια

Στόχοι:

Να χρησιμοποιήσουν οι μαθητές/τριες διαφορετικές επιστημονικές μεθόδους (πείραμα, επικοινωνία, παρατήρηση, προβλέψεις, εξαγωγή συμπερασμάτων, κλπ).

Να συλλέξουν οι μαθητές/τριες δεδομένα με διαφορετικά εργαλεία και τεχνικές.

Αξιολόγηση:

- Με ποιο τρόπο οι μαθητές/τριες πειραματίζονται με τα διαφορετικά εργαλεία προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πώς η κοινότητα μάθησης διαχειρίζεται τα διαφορετικά εργαλεία προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πως ο καταμερισμός εργασίας επηρεάζει τα υποκείμενα προς την επίτευξη του αντικειμένου;

5.1.Η. Το πλήρωμα του Αρχιμήδη.

Περιγραφή

Οι μαθητές/τριες συμμετέχουν σε ένα παιχνίδι ρόλων (το πλήρωμα του καραβιού και ο Αρχιμήδης). Με αυτόν τον τρόπο πραγματοποιούμε δημιουργική ανασύσταση δεδομένων. Χωρίζουμε τα παιδιά σε δυο ομάδες.

1. Η πρώτη ομάδα παίρνει την οδηγία από τον Αρχιμήδη να αποφασίσουν ποια υλικά θα διάλεγαν να πάρουν μαζί ώστε σε περίπτωση που το καράβι του βούλιαζε και πάλι να μπορούσαν να επιπλεύσουν για να μην τα χάσει.
2. Η δεύτερη ομάδα παίρνει την οδηγία από τον Αρχιμήδη να διαλέξει τα υλικά που βουλιάζουν, για να τα τοποθετήσουν σε ένα ασφαλές μέρος στο καράβι, ώστε να σωθούν σε περίπτωση που βουλιάξουν.

Το παιχνίδι πραγματοποιείται περισσότερες φορές για να κατανοήσουν τα παιδιά την έννοια της επίπλευσης και της βύθισης.

Στόχοι:

Να αλληλεπιδράσουν με τα άλλα μέλη της ομάδας, αλλά και με άλλες ομάδες για το χειρισμό των υλικών

Να επικοινωνήσουν με τα άλλα μέλη της ομάδας αλλά και με άλλες ομάδες.

Να χρησιμοποιήσουν επιστημονικές μεθόδους για την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Υλικά:

- Καπέλα
- Υφάσματα
- Λαχανικά και φρούτα
- Διάφορα υλικά

Αξιολόγηση:

- Πώς η κοινότητα μάθησης θέτει διαφορετικούς κανόνες προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πως ο καταμερισμός εργασίας επηρεάζει τα υποκείμενα προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πως τα υποκείμενα θέτουν κανόνες καταμερίζοντας εργασία και αρμοδιότητες στην ομάδα;

5.1.Θ. Χρήση power point για την προβολή της ιστορίας για την Άνωση.

Περιγραφή

Η αρχή του Αρχιμήδη

Ο παππούς Αρχιμήδης ήταν πολύ γνωστός για την ενασχόλησή του με τα μαθηματικά και την αστρονομία. Εκείνο όμως που έκανε διάσημο τον παππού Αρχιμήδη είναι το εξής περιστατικό: Κάποτε, ο βασιλιάς Ιέρωνας, αποφάσισε κάποια μέρα να φτιάξει ένα καινούριο στέμμα. Κάλεσε λοιπόν στο παλάτι τον Τσελίνι, τον καλύτερο χρυσοχόο της πόλης.

«Τι να με θέλει άραγε ο βασιλιάς;» συλλογίστηκε.

«Πάρε αυτό το κομμάτι χρυσό» του είπε ο βασιλιάς «και φτιάξε μου το πιο ωραίο στέμμα του κόσμου» .

Ο Τσελίνι γύρισε στο εργαστήριό του, ακούμπησε το χρυσάφι στον πάγκο, αλλά, όπως το κοίταξε, του πέρασε από το μυαλό μια πονηρή σκέψη.

«Αν πάρω ένα κομματάκι από τον χρυσό και στη θέση του βάλω ένα άλλο μέταλλο ας πούμε άργυρο, δεν θα το καταλάβει ο βασιλιάς» σκέφτηκε.

Μετά από μια εβδομάδα το στέμμα ήταν έτοιμο. Ο Ιέρωνας καμάρωσε το καινούριο του στέμμα στον καθρέφτη και έμεινε πολύ ικανοποιημένος.

«Τι όμορφο στέμμα!» είπε.

Πολύ ικανοποιημένος ήταν και ο Τσελίνι που έφυγε από το παλάτι με ένα σακούλι νομίσματα, χώρια βεβαία το κομματάκι χρυσού που είχε κλέψει! Την επόμενη μέρα, καθώς ο Ιέρωνας περιεργαζόταν το στέμμα του γεννήθηκε μια αμφιβολία. Ο χρυσός δεν είχε το χρώμα που ήξερε.

«Λες να με έκλεψε ο χρυσοχόος;» σκέφτηκε.

Κάλεσε αμέσως τον Αρχιμήδη, του είπε το πρόβλημά του και του ανέθεσε να ερευνήσει την υπόθεση.

«Κάτι δεν πάει καλά με το στέμμα μου!» είπε στον Αρχιμήδη.

Ο Αρχιμήδης πήρε το στέμμα και πήγε στο σπίτι του για να ασχοληθεί με το πρόβλημα. Για πολλές μέρες προσπαθούσε να βρει μια άκρη, αλλά όμως δεν τα κατάφερνε. Απ' ότι έδειχναν τα πράγματα, αυτή η ιστορία θα τον παίδευε πολύ.

Έκανε διάφορους υπολογισμούς, αλλά δεν μπορούσε να φτάσει σε μια ικανοποιητική λύση. Μια μέρα εξαντλημένος καθώς ήταν από τη συνεχή προσπάθεια, παράτησε τα χαρτιά και μολύβια και βγήκε να κάνει μια βόλτα για να εκτονωθεί. Ίσως ο καθαρός αέρας τον βοηθούσε να κατεβάσει καμία ιδέα… Λίγη ώρα αργότερα καθώς περνούσε από τα δημόσια λουτρά της πόλης σκέφτηκε να μπει μέσα και να κάνει ένα μπάνιο. Όταν άρχισε να βυθίζεται στην μεγάλη μπανιέρα, παρατήρησε πως το νερό ξεχείλιζε ανάλογα με το πόσο βυθιζόταν ο ίδιος σε αυτό, και πως ένιωθε το σώμα του ελαφρύτερο.

Μπήκε και βγήκε μερικές φορές στο νερό, ώσπου το εφευρετικό μυαλό του συνέλαβε την αρχή, που έμελε να μείνει στην ιστορία, ως η «Αρχή του Αρχιμήδη». Δηλαδή: «ένα σώμα που βυθίζεται στο νερό, χάνει τόσο από το βάρος του όσο είναι το βάρος του νερού που εκτοπίζει». Πιστεύοντας λοιπόν πως είχε βρει τη λύση του προβλήματος με το στέμμα, από τον ενθουσιασμό του πετάχτηκε γυμνός στο δρόμο φωνάζοντας: «ΕΥΡΗΚΑ, ΕΥΡΗΚΑ».

Γύρισε γρήγορα στο σπίτι του, για να κάνει την επαλήθευση.

Πήρε δυο όμοια δοχεία και τα γέμισε με νερό. Πήρε το στέμμα και ένα κομμάτι χρυσού, ίσο σε βάρος με το χρυσάφι που είχε δώσει ο Ιέρωνας στον χρυσοχόο.

Άφησε με μεγάλη προσοχή το στέμμα και το κομμάτι του χρυσού να βυθιστούν στο νερό. Μετά μέτρησε σε μια ζυγαριά το νερό που εκτόπισαν ο χρυσός και το στέμμα. Με μεγάλη ικανοποίηση παρατήρησε ότι το στέμμα είχε εκτοπίσει περισσότερο νερό από ότι ο χρυσός. Έτσι, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι είχε αφαιρεθεί ένα κομμάτι από τον χρυσό και είχε προστεθεί ένα κομμάτι από κάποιο άλλο βαρύτερο μέταλλο.

Η σκέψη του μάλιστα πήγε κατευθείαν στον άργυρο. Άρχισε τότε να αφαιρεί μέρος από τον χρυσό και να προσθέτει άργυρο. Έτσι με αυτή τη μέθοδο, κατάφερε να βρει ακριβώς πόσο χρυσό είχε κλέψει ο Τσελίνι.

«Τον πιάσαμε τον κλέφτη!» είπε ο Αρχιμήδης.

Ο Ιέρωνας, καταγοητευμένος από το επίτευγμα του Αρχιμήδη, του είπε πόσο πολύ τον θαύμαζε πριν, αλλά και πόσο πολύ τον θαυμάζει τώρα.

Όσο για τον Τσελίνι, μόλις έμαθε το κατόρθωμα του Αρχιμήδη, εξαφανίστηκε από την πόλη και κανένας δεν έμαθε νέα του ποτέ ξανά!

Στόχοι:

Ο ερευνητής-δάσκαλος να δημιουργήσει κατάλληλο περιβάλλον μάθησης, ώστε οι μαθητές/τριες να αποκτήσουν κριτική σκέψη απέναντι σε θέματα από τον κόσμο των Φυσικών Επιστημών.

Να πραγματοποιούνται διερευνήσεις που ξεκινούν από τα ενδιαφέροντα των παιδιών.

Υλικά:

- Power point ιστορίας
- Ηλεκτρονικός υπολογιστής

Αξιολόγηση:

- Πώς η ιστορία ως εργαλείο επηρεάζει τα υποκείμενα (μαθητές/τριες), προς την κατεύθυνση του αντικειμένου;
- Πώς η κοινότητα μάθησης επηρεάζεται από την ιστορία ως εργαλείο προς την κατεύθυνση του αντικειμένου;

5.1.Ι. Η Άνωση του Αρχιμήδη.

Περιγραφή

Δίνουμε στις ομάδες των παιδιών μια χρυσή αλυσίδα και μια ασημένια ή σιδερένια. Τα παιδιά καλούνται να τοποθετήσουν τις δυο αλυσίδες σε πλαστικά ποτήρια που είναι γεμισμένα μέχρι το χείλος με νερό. Μία μικρή ποσότητα νερού εκτοπίζεται από τα ποτήρια και πέφτει σε πιατάκια που έχουμε τοποθετήσει κάτω από τα ποτήρια. Στη συνέχεια χρωματίζουμε το νερό που έχει εκτοπιστεί και συγκρίνουμε τις δύο ποσότητες.

Στόχος:

Τα παιδιά εξοικειώνονται με τις πειραματικές διαδικασίες, τις υποθέσεις και διατυπώνουν συμπεράσματα για το πείραμα που πραγματοποιούν. Επιπλέον, τα παιδιά εξοικειώνονται με διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου, όπως οι μετρήσεις, οι παρατηρήσεις και οι υποθέσεις.

Υλικά:

- Χρυσή αλυσίδα
- Ασημένια αλυσίδα
- Πλαστικά δοχεία
- Νερό
- Χρώματα (τέμπερες)

Στόχοι:

Οι μαθητές/τριες να εξοικειωθούν με το θέμα της άνωσης

Να πειραματιστούν με διαφορετικά υλικά, αλλά και με υλικά από την καθημερινή ζωή.

Να αλληλεπιδράσουν με τα άλλα μέλη της ομάδας, αλλά και με άλλες ομάδες για το χειρισμό των υλικών.

Να επικοινωνήσουν με τα άλλα μέλη της ομάδας αλλά και με άλλες ομάδες.

Να αξιολογούν συμπεράσματα σε συνεργασία με τα άλλα μέλη της ομάδας.

Αξιολόγηση:

- Πώς οι μαθητές/τριες πειραματίστηκαν με τα στερεά σώματα προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πώς οι μαθητές/τριες αλληλεπιδρούν με τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας μάθησης προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Ποιους κανόνες θέτουν οι μαθητές/τριες μέσα στην κοινότητα μάθησης για την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πώς πραγματοποιείται ο καταμερισμός εργασίας μεταξύ των μαθητών/τριων προς την επίτευξη του αντικειμένου;

5.1.ΙΑ. Απεικόνιση του πειράματος του Αρχιμήδη.

Περιγραφή

Τα παιδιά καλούνται να ζωγραφίσουν ότι τα εντυπωσίασε από την ιστορία που άκουσαν. Ειδικότερα, καλούνται να ζωγραφίσουν το πείραμα του Αρχιμήδη χρησιμοποιώντας απλά υλικά.

Στόχοι:

Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός, να χρησιμοποιήσει διαφορετικά μέσα αναπαράστασης της ιστορίας από το χώρο της ιστορίας των Φυσικών Επιστημών.

Να εκφράσουν με διαφορετικά μέσα όπως είναι τα έργα των παιδιών για τη διευκόλυνση της πορείας της σκέψης τους.

Υλικά:

- Χαρτί Α4
- Εικόνες από την ιστορία του Αρχιμήδη
- Χρώματα

Αξιολόγηση:

- Πώς οι μαθητές/τριες χρησιμοποίησαν διαφορετικά μέσα για την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πώς οι μαθητές/τριες αλληλεπιδρούν με τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας μάθησης προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πώς πραγματοποιείται ο καταμερισμός εργασίας μεταξύ των μαθητών/τριων προς την επίτευξη του αντικειμένου;

5.1.ΙΒ. Επέκταση του πειράματος του Αρχιμήδη σε άλλα υλικά.

Περιγραφή

Τα παιδιά πραγματοποιούν το ίδιο πείραμα για την Άνωση, χρησιμοποιώντας διαφορετικά υλικά. Χρησιμοποιούν διαφορετικά φρούτα και λαχανικά καθώς και διαφορετικά υλικά από το χώρο του νηπιαγωγείου. Γίνονται μετρήσεις (περισσότερο-λιγότερο νερό που εκτοπίζεται) με τα υλικά που χρησιμοποιούνται.

Στόχοι:

Οι μαθητές/τριες να εξοικειωθούν με τις διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου (παρατήρηση, πειραματισμός, εξαγωγή συμπερασμάτων).

Να πραγματοποιούν διερευνήσεις που ξεκινούν από τα ενδιαφέροντα των παιδιών.

Να αναπτύσσουν επικοινωνιακές μεθόδους για τη λύση ενός προβλήματος

Υλικά:

- Πλαστικές λεκάνες

- Νερό
- Διάφορα λαχανικά
- Διάφορα αντικείμενα
- Χρώματα (τέμπερες)

Αξιολόγηση:

- Πώς οι μαθητές/τριες πειραματίστηκαν με τα στερεά σώματα προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πώς οι μαθητές/τριες αλληλεπιδρούν με τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας μάθησης προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Ποιους κανόνες θέτουν οι μαθητές/τριες μέσα στην κοινότητα μάθησης για την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πώς πραγματοποιείται ο καταμερισμός εργασίας μεταξύ των μαθητών/τριων προς την επίτευξη του αντικειμένου;

5.1.ΙΓ. Απεικόνιση του πειράματος του Αρχιμήδη.

Περιγραφή

Τα παιδιά ζωγραφίζουν το πείραμα που πραγματοποιήθηκε με τα διαφορετικά υλικά (φρούτα, λαχανικά, άλλα αντικείμενα).

Στόχοι:

Ο εκπαιδευτικός-ερευνητής να χρησιμοποιεί διαφορετικά εργαλεία (όπως είναι τα έργα των παιδιών)για τη διευκόλυνση της πορείας της σκέψης.

Οι μαθητές/τριες να περιγράφουν, να σχηματοποιούν και να απεικονίζουν με διαφορετικούς τρόπους τη σκέψη τους.

Υλικά:

- Χαρτί Α4 ή χαρτί του μέτρου
- Χρώματα

Αξιολόγηση:

- Με ποιο τρόπο οι μαθητές/τριες χρησιμοποιούν τα διαφορετικά μέσα (Ε) για την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πώς η κοινότητα μάθησης επηρεάζει τα διαφορετικά υποκείμενα προς την επίτευξη του αντικειμένου;

5.1.ΙΔ. Παρακολούθηση ταινίας κινουμένων σχεδίων με τη θεωρία της Άνωσης.

Περιγραφή

Τα παιδιά παρακολουθούν μία μικρής διάρκειας ταινία κινουμένων σχεδίων (cartoon) με τη θεωρία της Άνωσης του Αρχιμήδη και σε μικρές ομάδες καλούνται να αφηγηθούν την ιστορία. Το cartoon προβάλλεται χωρίς ήχο, ώστε τα παιδιά να χρησιμοποιήσουν λειτουργικούς ορισμούς και έννοιες από το χώρο των Φυσικών Επιστημών για να διατυπώσουν τις διαδικασίες και τα πειράματα που ακολουθήθηκαν.

Στόχοι:

Οι μαθητές/τριες να αναπτύξουν κοινωνικές ικανοτήτων που βοηθούν τα παιδιά να αλληλεπιδρούν στην ομάδα.

Να αναπτύξουν αλληλεπιδράσεις μέσα σε συγκεκριμένα κοινωνικο-πολιτισμικά πλαίσια.

Υλικά:

- Ρωσική ταινία κινουμένων σχεδιών μικρού μήκους

Αξιολόγηση:

- Πως οι μαθητές/τριες χρησιμοποιήσουν διαφορετικά εργαλεία για την επίτευξη του τελικού αντικειμένου;

5.1.ΙΕ. Ο Βασιλιάς και οι χρυσοχόοι.

Περιγραφή

Οι μαθητές/τριες συμμετέχουν σε ένα παιχνίδι ρόλων (ο βασιλιάς και οι χρυσοχόοι). Με αυτόν τον τρόπο πραγματοποιούμε δημιουργική ανασύσταση δεδομένων. Χωρίζουμε τα παιδιά σε δυο ομάδες.

1. Η πρώτη ομάδα είναι οι χρυσοχόοι με την πραγματική χρυσή αλυσίδα. Έχουν τοποθετήσει την αλυσίδα σε ένα κλειστό κουτί και προσπαθούν να πείσουν το βασιλιά να αγοράσει το δικό τους κουτί.
2. Η δεύτερη ομάδα είναι οι χρυσοχόοι με την ψεύτικη αλυσίδα. Έχουν τοποθετήσει την αλυσίδα σε ένα κλειστό κουτί και προσπαθούν και αυτοί να πείσουν το βασιλιά για την αγορά.

Οι δυο ομάδες στέκονται η μια απέναντι από την άλλη και ο βασιλιάς περιπλανιέται ανάμεσά τους. Ο βασιλιάς ρωτάει τις ομάδες ποιο κουτί να επιλέξει. Οι δύο ομάδες προσπαθούν, με χρήση επιστημονικής ορολογίας και λειτουργικών ορισμών, να πείσουν το βασιλιά να επιλέξει το κουτί τους.

Το παιχνίδι πραγματοποιείται περισσότερες φορές για να χρησιμοποιήσουν τα παιδιά λειτουργικούς ορισμούς.

Στόχοι:

Να αλληλεπιδράσουν με τα άλλα μέλη της ομάδας, αλλά και με άλλες ομάδες για το χειρισμό των υλικών.

Να επικοινωνήσουν με τα άλλα μέλη της ομάδας αλλά και με άλλες ομάδες.

Να χρησιμοποιήσουν επιστημονικές μεθόδους για την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Υλικά:

- Καπέλα
- Υφάσματα
- Δυο κουτιά χάρτινα
- Αλυσίδα σιδερένια
- Αλυσίδα χρυσή

Αξιολόγηση:

- Πώς η κοινότητα μάθησης θέτει διαφορετικούς κανόνες προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πως ο καταμερισμός εργασίας επηρεάζει τα υποκείμενα προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πως τα υποκείμενα θέτουν κανόνες, καταμερίζοντας εργασία και αρμοδιότητες στην ομάδα;

5.2 Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες

Στόχοι:

Οι μαθητές/τριες να είναι ικανοί να διαχωρίσουν τα μαγνητιζόμενα και μη μαγνητιζόμενα υλικά.

Να προσεγγίσουν πειραματικά, αισθητικά, ιστορικά και πολιτισμικά το φαινόμενο του μαγνητισμού.

Να αναπτύξουν τεχνικές επικοινωνίας και κριτικής σκέψης για θέματα από το φυσικό περιβάλλον.

Ρυθμίσεις της τάξης: Εργασία των μαθητών σε ομάδες των πέντε (5) ατόμων. Ο εκπαιδευτικός-ερευνητής ασκεί καταλυτικό ρόλο στη μάθηση.

Υλικά:

- Μαγνήτες διαφόρων σχημάτων και μεγεθών: πεταλόμορφοι, ραβδόμορφοι, κυλινδρικοί, τετράγωνοι, γράμματα μαγνητικού πίνακα, μαγνητάκια ψυγείου.
- Ρινίσματα σιδήρου.
- Αντικείμενα που μαγνητίζονται (από σίδηρο ή ατσάλι): βελόνες χοντρές, μπαταρίες κλειδιά, παραμάνες, συνδετήρες, καρφί, ψαλίδι.
- Αντικείμενα που δεν μαγνητίζονται: χαλκός, ξύλο, γυαλί, πλαστικό, φελλός χαρτί, σφουγγάρι.
- Πυξίδα.
- Υδρόγειος σφαίρα.

Πρόγραμμα Ημερήσιων Δραστηριοτήτων:

5.2.Α. Αφόρμηση από το χώρο της ιστορίας των Φυσικών Επιστημών. (Διάρκεια 15΄)

Ο θείος Θαλής και η Μάγνη.

Η Μάγνη, ένα μικρό πεντάχρονο κορίτσι, ζει με τους γονείς της σε μια μακρινή πόλη της Μικράς Ασίας, την σημερινή Μιλέτ, που παλαιότερα ονομαζόταν Μίλητος, Οι γονείς της δουλεύουν και είναι πολύ απασχολημένοι. Κάθε απόγευμα, πηγαίνει στην άκρη της πόλης και παίζει στα χαλάσματα ενός αρχαίου θεάτρου. Της αρέσει να φορά παράξενα υφάσματα και να παριστάνει στο θέατρο κάθε φορά κάτι διαφορετικό. Τα άλλα παιδιά συνήθως παίζουν παιχνίδια στον ηλεκτρονικό υπολογιστή τα απογεύματα ή βλέπουν την αγαπημένη τους εκπομπή στην τηλεόραση, όμως η Μάγνη προτιμά να περιπλανιέται στους δρόμους της πόλης, μέχρι να καταλήξει στα ερείπια του αρχαίου θεάτρου και να παρατηρεί προσεκτικά ότι υπάρχει τριγύρω της.

Ο καλύτερος φίλος της Μάγνης είναι ο Άρης που κάθε μέρα προσπαθεί να την προτρέψει να παίξουν στον ηλεκτρονικό υπολογιστή ή να πάνε στον κινηματογράφο. Την ακολουθεί στο αρχαίο θέατρο, όπου είναι και ο μοναδικός θεατής των παραστάσεων που σκαρώνει η Μάγνη, αλλά πολλές φορές φεύγει για το σπίτι του νωρίτερα από αυτήν. Όταν η Μάγνη του αποκαλύπτει ότι πολλές φορές στην τελευταία σειρά του θεάτρου κάθεται ένας γεράκος, ο γερο-Θαλής, που όταν τελειώνει η αυτοσχέδια παράστασή της κάθονται μαζί και συζητούν για τον ήλιο, τη γη, τα αστέρια και για φυσικά φαινόμενα, τότε ο Άρης γίνεται έξαλλος! Στην αρχή νόμιζε ότι η Μάγνη τον κορόιδευε, αλλά όταν και ο ίδιος βλέπει από μακριά την πανύψηλη φιγούρα, με τον μακρύ χιτώνα, την πλούσια γενειάδα και το σάκο, μέσα από τον οποίο έβγαζε ένα σωρό γεωμετρικά όργανα και περίεργα πετρώματα, φοβήθηκε πολύ κι έφυγε, λέγοντας στη Μάγνη ότι θα πρέπει να είναι περισσότερο προσεκτική με αγνώστους!

Ο γερο-Θαλής καταγόταν από τη Μίλητο, από την πόλη δηλαδή που ζούσε και η Μάγνη με τον Άρη. Ήταν σπουδαίος γεωμέτρης, φυσικός και αστρονόμος, αλλά

και μεγάλος φιλόσοφος της εποχής του. Αργότερα δε, χαρακτηρίστηκε ένας από τους επτά σοφούς της αρχαιότητας, για τις ανακαλύψεις και τις αιτιολογήσεις που έδωσε για σημαντικά φυσικά φαινόμενα.

Ο Άρης ψάχνοντας στον ηλεκτρονικό υπολογιστή του ανακάλυψε μια σημαντική συνομιλία που είχε ο γερο-Θαλής με έναν άλλο φιλόσοφο της αρχαιότητας τον Αριστοτέλη.

Γερο-Θαλής: κάποια πετρώματα αγαπητέ Αριστοτέλη έχουν ψυχή και ζουν πραγματικά. Αφού λοιπόν αυτά τα πετρώματα έλκουν και έλκονται από κάποια άλλα σώματα, άρα ζουν όπως εμείς! Άλλωστε ένα νεκρό σώμα δεν κινείται!

Αριστοτέλης: Αν το πέτρωμα που κρατάς αγαπημένε μου φίλε ζούσε πραγματικά όπως εμείς, θα έπρεπε να έχει ορισμένες ανθρώπινες ιδιότητες. Θα έπρεπε να έχει όρεξη, θα έπρεπε να σκέφτεται και να παίρνει πρωτοβουλίες όπως ακριβώς εμείς.

Ο Άρης έτρεξε στη φίλη του τη Μάγνη να της πει ό,τι είχε βρει για τον γερο-Θαλή στον υπολογιστή του. Βρήκε όμως τη Μάγνη με ένα κουτί στα χέρια που περιείχε διάφορα περίεργα υλικά. Όταν ο Άρης άνοιξε το κουτί διαπίστωσε ότι κάποια από τα υλικά είχαν μετακινηθεί, χωρίς όμως να τα έχει μετακινήσει εκείνος.

Πώς συνέβη αυτό;

Έχει καμία σχέση με τις παρατηρήσεις του γερο-Θαλή και τη συζήτηση που είχε με το Αριστοτέλη πριν από τόσα χρόνια;

Στόχοι:

Οι μαθητές/τριες να εξοικειωθούν με τις μαγνητικές ιδιότητες των υλικών.
Να εξοικειωθούν με διαφορετικούς τρόπους επικοινωνίας όπως αφήγηση, πολυμέσα, διαδίκτυο.

Υλικά:

- Power point ιστορίας
- Ηλεκτρονικός υπολογιστής

Αξιολόγηση:

- Πώς συνδέεται η αφήγηση με ήρωες το Θαλή, τη Μάγνη και τον Άρη με το θέμα του μαγνητισμού;

Ειδικότερα αξιολογείται:

- Πώς η αφήγηση ως εργαλείο επηρεάζει τα υποκείμενα (μαθητές/τριες), προς την κατεύθυνση του αντικειμένου;
- Πώς η κοινότητα μάθησης επηρεάζεται από την αφήγηση ως εργαλείο προς την κατεύθυνση του αντικειμένου;

5.2.Β. Γνωριμία με τους μαγνήτες και τα μαγνητιζόμενα και τα μη μαγνητιζόμενα υλικά. (Διάρκεια 15΄)

Περιγραφή δραστηριότητας

Μοιράζουμε στα παιδιά τα μαγνητιζόμενα και τα μη μαγνητιζόμενα υλικά καθώς και τα διαφορετικά είδη μαγνητών και τα παροτρύνουμε να τα χειριστούν ελεύθερα, χωρίς προγραμματισμό.

Τα παιδιά κάνουν παρατηρήσεις σχετικά με τη συμπεριφορά των μαγνητών και των υλικών, τα οποία παρατηρούν. Στη συνέχεια δίνουμε στα παιδιά το **1ο Φύλλο εργασίας** (Εικόνα Γ. 4) για να σημειώσουν τις προβλέψεις τους και στη συνέχεια να τις επαληθεύσουν.


1Ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	ΠΡΟΒΛΕΨΗ	ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ-ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ

Εικόνα Γ. 4: 1ο Φύλλο εργασίας για τις προβλέψεις των υποκειμένων.

Τα παιδιά κάνουν τις προβλέψεις τους σταδιακά, για ένα υλικό κάθε φορά και καταγράφουμε τις λέξεις και τις φράσεις που χρησιμοποιούν για να αιτιολογήσουν

την απάντησή τους. Στη συνέχεια, ακολουθεί η επαλήθευση με την επαφή των διαφόρων μαγνητών με τα υλικά που διαχειρίζονται τα παιδιά.

Υλικά:

- Μαγνήτες διαφόρων σχημάτων και μεγεθών: πεταλόμορφοι, ραβδόμορφοι, κυλινδρικοί, τετράγωνοι, γράμματα μαγνητικού πίνακα, μαγνητάκια ψυγείου.
- Αντικείμενα που μαγνητίζονται (από σίδηρο ή/και ατσάλι): βελόνες χοντρές, μπαταρίες, κλειδιά, παραμάνες, συνδετήρες, καρφί, ψαλίδι.
- Αντικείμενα που δεν μαγνητίζονται: χαλκός, ξύλο, γυαλί, πλαστικό, φελλός χαρτί, σφουγγάρι.

Στόχοι:

- Να παρατηρήσουν με τις αισθήσεις τους διαφορετικά υλικά.
- Να πειραματιστούν με διαφορετικά υλικά.
- Να αλληλεπιδράσουν με τα άλλα μέλη της ομάδας, αλλά και με άλλες ομάδες για το χειρισμό των υλικών.
- Να επικοινωνήσουν με τα άλλα μέλη της ομάδας αλλά και με άλλες ομάδες.
- Να εξαγάγουν συμπεράσματα σε συνεργασία με τα άλλα μέλη της ομάδας.

Αξιολόγηση:

- Πώς οι μαθητές/τριες επέλεξαν τα υλικά με τα οποία πειραματίστηκαν;
- Πώς οι μαθητές/τριες επέλεξαν τους μαγνήτες με τους οποίους πειραματίστηκαν; (ανάλογα με το σχήμα και το μέγεθος);
- Καταγραφή των λέξεων και φράσεων που χρησιμοποιούν τα παιδιά (γλωσσικά. ‘εργαλεία’) για να περιγράψουν και να εξηγήσουν φαινόμενα του μαγνητισμού.
- Πώς οι μαθητές/τριες αλληλεπιδρούν με τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας μάθησης προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Ποιους κανόνες θέτουν οι μαθητές/τριες μέσα στην κοινότητα μάθησης;
- Πώς η κουλτούρα των μαθητών τους βοηθάει να αποδεχθούν την έλξη από απόσταση;
- Αποτύπωση της έκβασης της δραστηριότητας (‘αντικείμενο’).

5.2.Γ. Ταξινόμηση των υλικών με κριτήριο τη συμπεριφορά τους όταν πλησιάσουν το μαγνήτη. (Διάρκεια 15΄)

Περιγραφή δραστηριότητας:

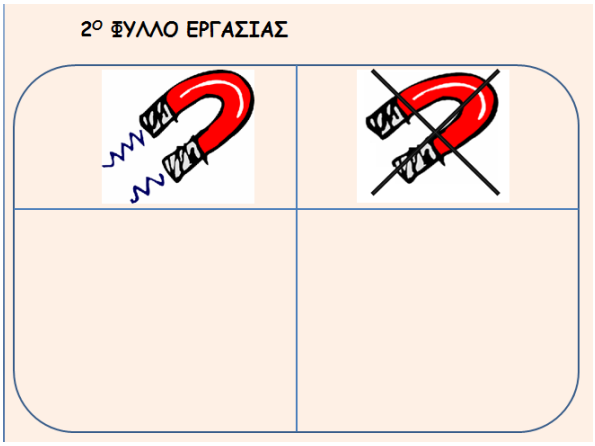
Τα παιδιά αφού χρησιμοποιήσουν τα υλικά που τους δίνονται με όποιον τρόπο αυτά επιθυμούν, τα τοποθετούν σε δύο (2) κατηγορίες: 'υλικά που μαγνητίζονται', 'υλικά που δεν μαγνητίζονται'. Ο πίνακας είναι της ακόλουθης μορφής (Πίνακας Γ. 4).

Η κάθε ομάδα επιλέγει ένα σύμβολο για την κάθε κατηγορία και κολλούν δείγματα των αντικειμένων στον πίνακα. Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας, προσπαθούμε να οδηγήσουμε τη συζήτηση στο ότι ελκτικές δυνάμεις αναπτύσσονται σε συνάρτηση με το υλικό και όχι σε συνάρτηση με άλλες ιδιότητες όπως το σχήμα.

Αντικείμενα που έλκει ο μαγνήτης	**Αντικείμενα που δεν έλκει ο μαγνήτης**

Πίνακας Γ. 4: Παράδειγμα πίνακα προβλέψεων για αντικείμενα που μαγνητίζονται και αντικείμενα που δεν μαγνητίζονται

Στη συνέχεια, δίνεται στα παιδιά το αντίστοιχο φύλλο εργασίας (**2^{ο} Φύλλο Εργασίας**) στο οποίο τα παιδιά καλούνται να ζωγραφίσουν υλικά της επιλογής τους στην κατάλληλη θέση (Εικόνα Γ. 5).



Εικόνα Γ. 5: 2ο Φύλλο Εργασίας

Στόχοι:

- Οι μαθητές/τριες να είναι ικανοί να ταξινομούν διαφορετικά υλικά με βάση μια στοιχειώδη ιδιότητά τους.
- Να επικοινωνήσουν (λεκτικά, αισθητικά) με τα άλλα μέλη της ομάδας αλλά και με άλλες ομάδες.
- Να δίνουν εξηγήσεις για τις επιλογές τους σε συνεργασία με τα άλλα μέλη της ομάδας.

Υλικά:

- Ραβδόμορφοι μαγνήτες, πεταλόμορφοι μαγνήτες.
- Μάρμαρο, γυαλί, ξύλο, πλαστικό, μεταλλικοί συνδετήρες,
- Αλουμίνιο, χάλυβας, μπρούντζος, χαλκός.

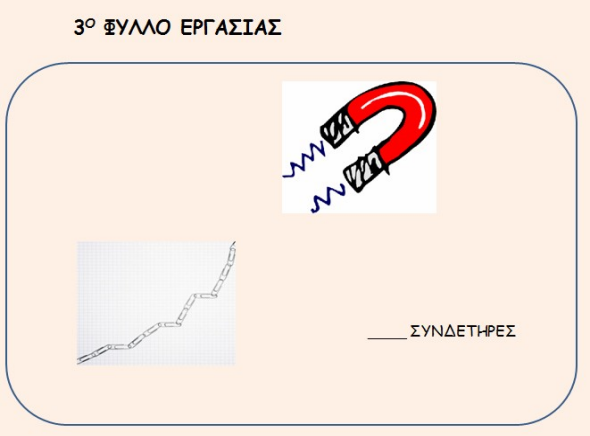
Αξιολόγηση:

- Σε ποιο βαθμό οι μαθητές/τριες ανταποκρίθηκαν επιτυχώς στην ταξινόμηση των υλικών;
- Πώς οι κανόνες που έθεσε η κοινότητα μάθησης, οδηγούν ή εμποδίζουν την προσέγγιση του αντικειμένου και επηρεάζουν τις εκβάσεις;
- Πώς η κουλτούρα των παιδιών τα επηρεάζει στη χρήση των εργαλείων;
- Ποιες λέξεις και φράσεις χρησιμοποιούν οι μαθητές και οι μαθήτριες για να αιτιολογήσουν την ταξινόμησή τους;

5.2.Δ. Ανάπτυξη ελκτικής δύναμης - Πόσους συνδετήρες μπορεί να έλκει ο μαγνήτης; (Διάρκεια 15΄)

Περιγραφή δραστηριότητας:

Οι μαθητές/τριες σε ομάδες, των πέντε (5) ατόμων η κάθε μια, ξεκινούν τον πειραματισμό και την παρατήρηση τους σχετικά με τη δύναμη των μαγνητών. Συγκεκριμένα, ξεκινούν με τη χρήση του μαγνήτη και ενός συνδετήρα, φέρνοντας σε επαφή τα δύο υλικά (‘εργαλεία’). Επάνω στον αρχικό συνδετήρα τοποθετούν κάθε φορά έναν επιπλέον, σχηματίζοντας έτσι αλυσίδα και δοκιμάζοντας με αυτόν τον τρόπο τη δύναμη του μαγνήτη. Το πείραμα συνεχίζεται, προσθέτοντας στην αλυσίδα που δημιουργείται έναν επιπλέον συνδετήρα κάθε φορά, μέχρι να σταματήσει να έλκει άλλους ο μαγνήτης. Παράλληλα δίνεται στους μαθητές/τριες το **3^{ο} Φύλλο Εργασίας** (Εικόνα Γ. 6), στο οποίο καλούνται να αναπαραστήσουν, είτε με σύμβολο είτε ζωγραφίζοντας (συμβολική ή εικονική αναπαράσταση), τον αριθμό των συνδετήρων που έλκει ο μαγνήτης.



Εικόνα Γ. 6: 3ο Φύλλο Εργασίας

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας, τα παιδιά κατανοούν ότι όλοι οι μαγνήτες ασκούν ελκτικές δυνάμεις παρά το μέγεθος και το σχήμα τους σε υλικά όπως οι σιδερένιοι συνδετήρες. Η δύναμη των μαγνητών μπορεί να είναι μεγαλύτερη ή και μικρότερη, χωρίς παρόλα αυτά να χάνονται οι αρχικές ιδιότητες (ελκτικές, απωστικές) του μαγνήτη.

Υλικά:

➢ Μαγνήτες διαφόρων σχημάτων, συνδετήρες.

Στόχοι:

Οι μαθητές/τριες να είναι ικανοί να διατυπώσουν λειτουργικούς ορισμούς για τις ιδιότητες των μαγνητών.

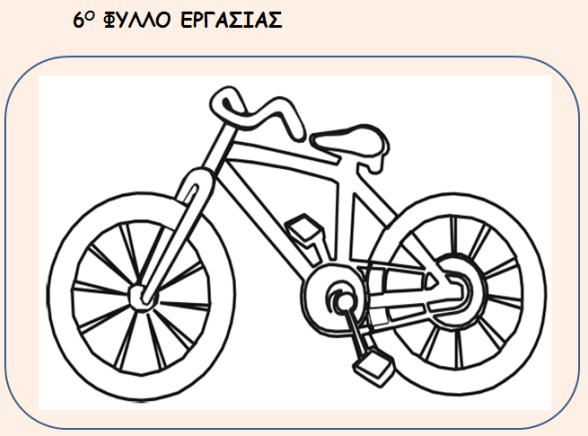
Αξιολόγηση:

- Καταγραφή των λέξεων και φράσεων (γλωσσικά 'εργαλεία') που χρησιμοποιούν τα παιδιά για να περιγράψουν και να εξηγήσουν τις παρατηρήσεις τους.
- Πώς οι μαθητές/τριες αλληλεπιδρούν με τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας μάθησης ως προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Ποιους κανόνες θέτουν οι μαθητές/τριες μέσα στην κοινότητα μάθησης;

5.2.Ε. Το ποδήλατο της Μάγνης και οι μαγνήτες. (Διάρκεια 15΄)

Περιγραφή δραστηριότητας:

Στη δραστηριότητα αυτή, αφήνουμε τα παιδιά να πειραματιστούν με τους μαγνήτες που έχουν και το μικρό παιδικό ποδήλατο, ώστε να διαχωρίσουν τα μέρη του ποδηλάτου που έλκονται, από αυτά που δεν έλκονται. Κατά τη διάρκεια διεξαγωγής της δραστηριότητας, δίνουμε στα παιδιά το **6^{ο} Φύλλο Εργασίας** (Εικόνα Γ. 7), στο οποίο τους ζητάμε να ζωγραφίσουν τα μέρη του ποδηλάτου, που διαπίστωσαν ότι έλκονται.



Εικόνα Γ. 7: 6ο Φύλλο Εργασίας

Υλικά:

- Μικρό παιδικό ποδήλατο.
- Μαγνήτες διαφόρων σχημάτων και μεγεθών.

Στόχοι:

- Οι μαθητές/τριες να είναι ικανοί να αναγνωρίζουν την ελκτική δύναμη των μαγνητών.
- Να διαπιστώσουν ότι ένας μαγνήτης μπορεί να έλκει κάποια υλικά και να μην έλκει κάποια άλλα.

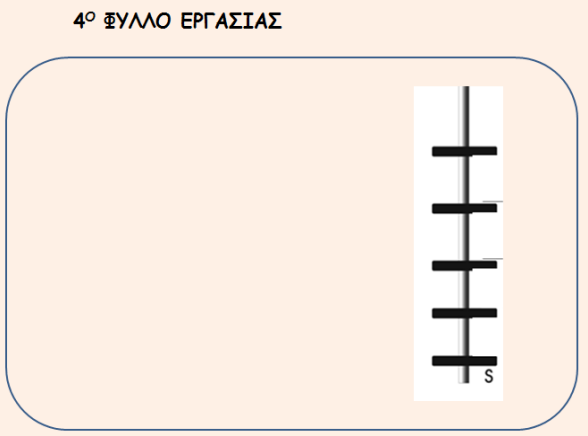
Αξιολόγηση:

- Καταγραφή των λέξεων και φράσεων (γλωσσικά 'εργαλεία') που χρησιμοποιούν τα παιδιά για να περιγράψουν και να εξηγήσουν τις παρατηρήσεις τους.
- Πώς οι μαθητές/τριες αλληλεπιδρούν με τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας μάθησης ως προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Ποιους κανόνες θέτουν οι μαθητές/τριες μέσα στην κοινότητα μάθησης;

5.2.ΣΤ. Ανάπτυξη απωστικής δύναμης - Η αόρατη δύναμη. (Διάρκεια 15΄)

Περιγραφή δραστηριότητας:

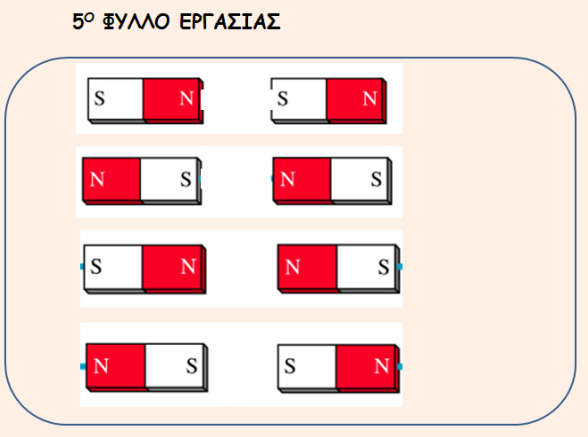
Ο εκπαιδευτικός- ερευνητής δίνει στους μαθητές/τριες τους κυκλικούς μαγνήτες και τη βάση με τη ράβδο. Επιπλέον τους δίνει το **4^{ο} Φύλλο Εργασίας** (Εικόνα Γ. 8), στο οποίο απεικονίζεται η μορφή του τελικού σχήματος που θα πρέπει να δημιουργήσουν με τους μαγνήτες τους. Οι μαθητές/τριες έχοντας χωριστεί σε ομάδες (έως 5 άτομα), ξεκινούν τη διεξαγωγή της δραστηριότητας. Πιο συγκεκριμένα, αρχίζουν να τοποθετούν στη βάση που τους έχει δοθεί έναν-έναν τους κυκλικούς μαγνήτες προσπαθώντας να τους κάνουν να στέκονται χωρίς να ακουμπούν μεταξύ τους.



Εικόνα Γ. 8: 4ο Φύλλο Εργασίας

Για την πραγματοποίηση αυτής της δραστηριότητας, τα παιδιά καλούνται να κατανοήσουν και να διαχωρίσουν τις βασικές έννοιες του μαγνητισμού (έλξη, άπωση). Για να δημιουργηθεί λοιπόν ο πύργος, τα παιδιά πρέπει να τοποθετήσουν στη βάση που έχουν μπροστά τους, τους όμοιους πόλους των μαγνητών αντικριστά. Οι δυνάμεις λοιπόν που θα δημιουργηθούν, πρέπει να είναι αντίθετες, και με αυτόν τον τρόπο να δημιουργείται άπωση.

Στη συνέχεια, έχοντας πειραματιστεί με τους κυκλικούς μαγνήτες, τους ζητάμε να πραγματοποιήσουν παρόμοια διαδικασία και με άλλους μαγνήτες (ραβδόμορφους, πεταλόμορφους κλπ). Σε αυτή τη φάση της δραστηριότητας δίνουμε στα παιδιά και το **5ο φύλλο εργασίας** (Εικόνα Γ. 9), στο οποίο τα παιδιά καλούνται να ταυτοποιήσουν τις ελκτικές και τις απωστικές δυνάμεις που λίγο πριν είχαν παρατηρήσει να δημιουργούνται ανάμεσα στους μαγνήτες.



Εικόνα Γ. 10: 5ο φύλλο εργασίας

Υλικά

- Κυκλικοί μαγνήτες με κενό στο κέντρο, ραβδόμορφοι μαγνήτες, πεταλόμορφοι μαγνήτες, πυξίδα, βάση με κάθετη ράβδο

Στόχοι:

- Οι μαθητές/τριες να είναι ικανοί να αναγνωρίζουν την απωστική δύναμη των μαγνητών.
- Να διαπιστώσουν ότι ένας μαγνήτης μπορεί να χρησιμοποιηθεί με αντίθετες ιδιότητες (έλξη-άπωση).

Αξιολόγηση:

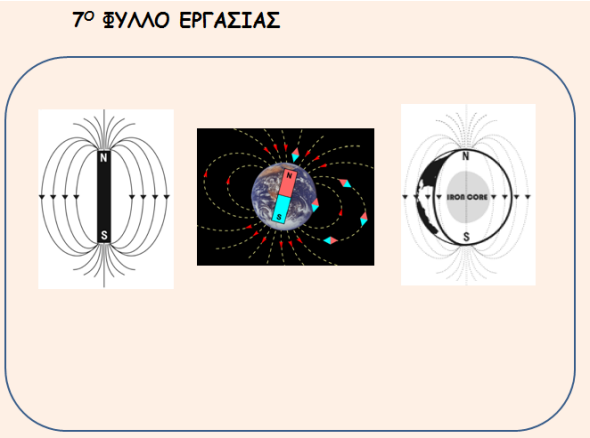
- Καταγραφή των λέξεων και φράσεων (γλωσσικά 'εργαλεία') που χρησιμοποιούν τα παιδιά για να περιγράψουν και να εξηγήσουν τις παρατηρήσεις τους.
- Πώς οι μαθητές/τριες αλληλεπιδρούν με τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας μάθησης προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Ποιους κανόνες θέτουν οι μαθητές/τριες μέσα στην κοινότητα μάθησης;
- Πώς οι μαθητές/τριες χρησιμοποιούν τους μαγνήτες για να αισθητοποιήσουν την ελκτική δύναμη;
- Πώς η κουλτούρα των μαθητών τους βοηθάει να αποδεχθούν το μη ορατό φαινόμενο;

5.2.Ζ. Αισθητοποίηση μαγνητικού πεδίου. (Διάρκεια 15΄)

Περιγραφή δραστηριότητας:

Κατά τη διεξαγωγή του πειράματος αυτού, βοηθάμε τα παιδιά να αντιληφθούν οπτικά το μαγνητικό πεδίο που δημιουργούν οι μαγνήτες, καθώς είναι αόρατο σε αυτά. Δίνουμε στα παιδιά τα απαιτούμενα υλικά και τους ζητάμε να τα χρησιμοποιήσουν με τέτοιον τρόπο ώστε να φαίνεται η μαγνητική δύναμη, χωρίς να φαίνεται όμως ο μαγνήτης που την προκαλεί. Τα παιδιά λοιπόν, πάνω σε χαρτί Α4 ρίχνουν σε τυχαία διεύθυνση ρινίσματα σιδήρου. Κάτω από το χαρτί τοποθετούν το μαγνήτη. Στη συνέχεια ζητάμε από τα παιδιά να διατυπώσουν υποθέσεις σχετικά με

το τι πραγματικά συμβαίνει με τη δύναμη του μαγνήτη. Ακολουθεί συζήτηση σχετικά με το πού αναπτύσσονται ισχυρότερες μαγνητικές δυνάμεις και διατυπώνονται υποθέσεις για τον λόγο που αναπτύσσονται ισχυρότερες δυνάμεις στους πόλους. Τα παιδιά εκφράζουν λεκτικά τις παρατηρήσεις τους, σχετικά με την εμφάνιση των μαγνητικών γραμμών στους πόλους, τόσο του μαγνήτη, όσο και της γης. Μετά τη λήξη της δραστηριότητας, δίνεται στα παιδιά το **7ο φύλλο εργασίας** (Εικόνα Β. 10), στο οποίο παρουσιάζονται τρεις (3) εικόνες. Αρχικά, τα παιδιά παρατηρούν τι πραγματικά συνέβη με το μαγνήτη και τα ρινίσματα που χρησιμοποίησαν και έρχονται σε επαφή με τη μοντελοποίηση, η οποία αποτελεί διαδικασία επιστημονικής μεθόδου και είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τις Φυσικές Επιστήμες. Στη συνέχεια, βλέποντας την εικόνα της Γης, καλούνται να εκφράσουν λεκτικά χρησιμοποιώντας λειτουργικούς ορισμούς, τη συσχέτιση των μαγνητών με τη Γη. Στην τελευταία εικόνα παρατηρούν ότι στο κέντρο της η Γη έχει συσσωρευμένα μέταλλα, όπως η κόλλα Α4 που χρησιμοποιήσαμε και είχε πάνω ρινίσματα σιδήρου.



Εικόνα Β. 10: 7ο φύλλο εργασίας

Υλικά:

- Ραβδόμορφοι μαγνήτες, πεταλόμορφοι μαγνήτες
- Ρινίσματα σιδήρου
- Κόλλες Α4

Στόχοι:

Οι μαθητές/τριες να είναι ικανοί να:

- Πειραματίζονται
- Επικοινωνούν
- Κάνουν υποθέσεις
- Διατυπώνουν λειτουργικούς ορισμούς

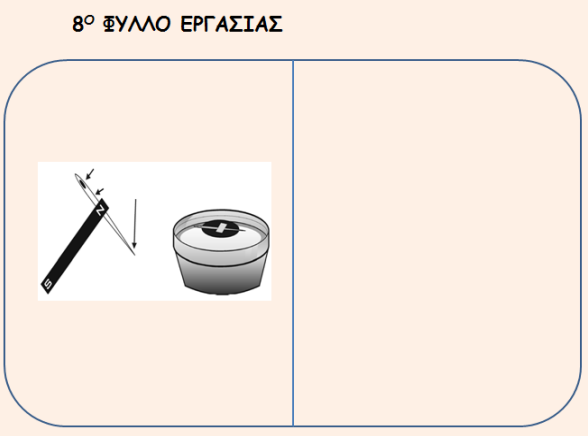
Αξιολόγηση:

- Καταγραφή των λέξεων και φράσεων (γλωσσικά 'εργαλεία') που χρησιμοποιούν τα παιδιά για να περιγράψουν και να εξηγήσουν τις παρατηρήσεις τους, να κάνουν υποθέσεις και να διατυπώσουν λειτουργικούς ορισμούς.
- Πώς οι μαθητές/τριες αλληλεπιδρούν με τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας μάθησης για να πραγματοποιήσουν το πείραμα;
- Ποιους κανόνες θέτουν οι μαθητές/τριες μέσα στην κοινότητα μάθησης (ΚΜ);
- Πώς οι μαθητές/τριες χρησιμοποιούν τους μαγνήτες για να αισθητοποιήσουν την ελκτική δύναμη;
- Πώς η κουλτούρα των μαθητών τους βοηθάει να αποδεχθούν το μη ορατό φαινόμενο;

5.2.Η. Μαγνητική Πυξίδα και προσανατολισμός. (Διάρκεια 15΄)
Περιγραφή δραστηριότητας:

Δίνουμε στα παιδιά τα υλικά που θα χρησιμοποιήσουν, καθώς και το **8ο Φύλλο Εργασίας** (Εικόνα Γ. 11) στο οποίο απεικονίζεται η διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσουν για να φτιάξουν τη μαγνητική πυξίδα.

Ζητάμε από τα παιδιά να τρίψουν προς τη μια κατεύθυνση του μαγνήτη το μεταλλικό συνδετήρα, ώστε να δημιουργηθεί μαγνητικό πεδίο γύρο από αυτόν. Στη συνέχεια τα παιδιά κολλούν επάνω στο χαρτί το συνδετήρα και τοποθετούν το χαρτί στην επιφάνεια του νερού που βρίσκεται μέσα στο πλαστικό ποτήρι. Η κορυφή του συνδετήρα θα δείχνει πλέον το βορρά και το πίσω μέρος του συνδετήρα θα δείχνει το νότο. Υπενθυμίζουμε στα παιδιά, ότι τα μαγνητικά αντικείμενα όπως ο συνδετήρας, έλκονται από άλλα μέταλλα, γι αυτό και δεν πρέπει να βρίσκονται κοντά στην πυξίδα που φτιάξαμε άλλα μεταλλικά αντικείμενα, τα οποία μπορεί να την επηρεάσουν.



Εικόνα Γ. 11: 8ο φύλλο εργασίας

Στο τέλος της δραστηριότητας, ζητάμε από τα παιδιά να ζωγραφίσουν τη διαδικασία που ακολούθησαν για να φτιάξουν τη δική τους πυξίδα.

Υλικά:

- Ραβδόμορφοι μαγνήτες
- Μεταλλικοί συνδετήρες
- Στρογγυλά κομμάτια χαρτί.
- Ποτήρι πλαστικό με νερό

Στόχοι:

Οι μαθητές/τριες να είναι ικανοί να:

- Πειραματίζονται με απλά υλικά
- Επικοινωνούν
- Διατυπώνουν λειτουργικούς ορισμούς
- Κατασκευάζουν μοντέλα

Αξιολόγηση:

- Καταγραφή των λέξεων και φράσεων (γλωσσικά 'εργαλεία') που χρησιμοποιούν τα παιδιά για να περιγράψουν και να εξηγήσουν τις παρατηρήσεις τους, να κάνουν υποθέσεις και να διατυπώσουν λειτουργικούς ορισμούς.
- Πώς οι μαθητές/τριες αλληλεπιδρούν με τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας μάθησης για να κατασκευάσουν το μοντέλο;

- Ποιους κανόνες θέτουν οι μαθητές/τριες μέσα στην κοινότητα μάθησης;
- Πώς ο καταμερισμός εργασίας επηρεάζει τους μαθητές/τριες στην κατασκευή του μοντέλου;
- Πώς η κουλτούρα των μαθητών τους βοηθάει στη χρήση της πυξίδας;
- Καταγραφή των βημάτων που ακολουθούν οι ομάδες των μαθητών/τριών για να κατασκευάσουν τη μαγνητική πυξίδα.

5.2.Θ. Η Μάγνη και ο Άρης στο πάρκο με τα ποδήλατα. (Διάρκεια 15΄)

Περιγραφή:

Η Μάγνη και ο Άρης, πέρασαν ένα υπέροχο απόγευμα στο γειτονικό πάρκο, απολαμβάνοντας την ηρεμία, τον καθαρό αέρα και τη συντροφιά των φίλων τους. Μια άλλη παρέα παιδιών, που έπαιζε πιο δίπλα, έφυγε αφήνοντας πίσω της ένα σωρό μικροαντικείμενα και κάποια σκουπίδια.

Ο θείος Θαλής, που φροντίζει την καθαριότητα του πάρκου, ανέλαβε χαρούμενος υπηρεσία αφού θα είχε την ευκαιρία να χρησιμοποιήσει ένα ειδικό εργαλείο που ανακάλυψε. Όμως τι απογοήτευση! Ενώ πίστευε ότι το συγκεκριμένο εργαλείο μάζευε όλα τα σκουπίδια, τελικά τράβαγε κοντά του μόνο λίγα! Φανερά εκνευρισμένος μάζεψε όλα τα αντικείμενα σε σακούλες και τα άφησε σε μια γωνιά μαζί με ένα μήνυμα: κρατάμε το πάρκο χωρίς σκουπίδια.

Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε ομάδες των πέντε (5) ατόμων η κάθε μία και αναλαμβάνουν ρόλους.

-Ζητάμε από τα παιδιά να εξηγήσουν με το δικό τους τρόπο τι είναι μαγνητισμός.

Υλικά:

- Καπελάκια
- Σήματα
- Διάφορα αντικείμενα
- Κοντάρια μαγνήτες

Στόχοι:

Οι μαθητές/τριες να είναι ικανοί να:

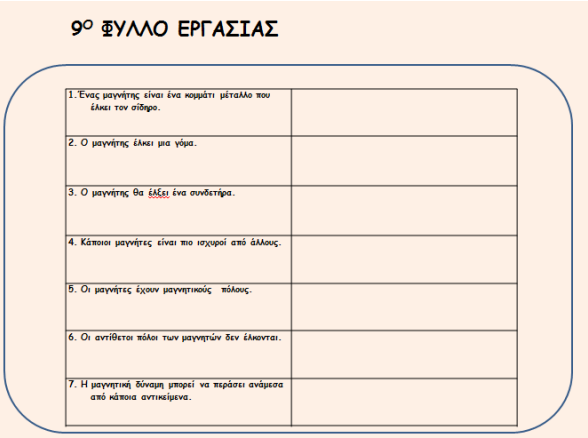
- Παίζουν παιχνίδια ρόλων
- Επικοινωνούν μεταξύ τους
- Εξαγάγουν συμπεράσματα χρησιμοποιώντας τη διερευνητική μέθοδο
- Εξηγούν τι σημαίνει γι' αυτούς ο μαγνητισμός

Αξιολόγηση:

- Πώς η κοινότητα μάθησης θέτει διαφορετικούς κανόνες προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πώς ο καταμερισμός εργασίας επηρεάζει τα υποκείμενα προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πώς τα υποκείμενα θέτουν κανόνες καταμερίζοντας εργασία και αρμοδιότητες στην ομάδα;

5.2.Ι. Γενική αξιολόγηση δραστηριοτήτων. (Διάρκεια 15΄)

Για την αξιολόγηση της διεξαγωγής των δραστηριοτήτων, και της τελικής έκβασης της διδακτικής παρέμβασης, δίνουμε στα παιδιά το **9ο Φύλλο Εργασίας** (Εικόνα Γ. 12).


9Ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. Ένας μαγνήτης είναι ένα κομμάτι μέταλλο που έλκει τον σίδηρο.	
2. Ο μαγνήτης έλκει μια γόμα.	
3. Ο μαγνήτης θα έλξει ένα συνδετήρα.	
4. Κάποιοι μαγνήτες είναι πιο ισχυροί από άλλους.	
5. Οι μαγνήτες έχουν μαγνητικούς πόλους.	
6. Οι αντίθετοι πόλοι των μαγνητών δεν έλκονται.	
7. Η μαγνητική δύναμη μπορεί να περάσει ανάμεσα από κάποια αντικείμενα.	

Εικόνα Γ. 12: 9ο Φύλλο Εργασίας

Τα παιδιά καλούνται να ακούσουν επτά (7) διαφορετικές θέσεις και να αποφασίσουν, με βάση όσα έχουν επεξεργαστεί τις προηγούμενες ημέρες. Καλούνται λοιπόν να ζωγραφίσουν δίπλα από κάθε πρόταση που ακούνε, ένα χαρούμενο προσωπάκι εάν συμφωνούν ή ένα λυπημένο εάν διαφωνούν. Το τελευταίο αυτό φύλο

εργασίας, λειτουργεί ως μεταγνωστική δραστηριότητα, κατά τη διάρκεια της οποίας τα παιδιά κατανοούν και ολοκληρώνουν την διδακτική παρέμβαση.

Υλικά:

- Διαφορετικές προτάσεις για το θέμα των μαγνητών
- Κόλλα
- Χαρτί Α4

Στόχοι:

- Να γίνουν επιτυχημένοι μαθητές που τους αρέσει η μάθηση.
- Να αποκτήσουν αυτοπεποίθηση μέσα από τη συνεργασία με την 'κοινότητα μάθησης' και τη σωστή χρήση των 'εργαλείων'.
- Υπεύθυνοι πολίτες που να έχει μια θετική συμβολή στην κοινωνία.

Αξιολόγηση:

- Πώς η κοινότητα μάθησης θέτει διαφορετικούς κανόνες προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πώς ο καταμερισμός εργασίας επηρεάζει τα υποκείμενα προς την επίτευξη του αντικειμένου;
- Πώς τα υποκείμενα θέτουν κανόνες καταμερίζοντας εργασία και αρμοδιότητες στην ομάδα;

6. Αναλυτική Πορεία Εφαρμογής- Έρευνας

ΘΕΜΑ: Ο παππούς Αρχιμήδης και η άνωση

Πεδίο έρευνας: 22^{ο} νηπιαγωγείο Χαλκίδας

Διάρκεια μαθήματος: 45΄- 60΄ ανά τμήμα.

1^{η} εβδομάδα 29 Οκτωβρίου έως 2 Νοεμβρίου 2012

1^{ο} τμήμα (μέσος όρος παιδιών 25)	• Γνωριμία με τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς • Εισαγωγή στη θεματική ενότητα της πλεύσης βύθισης στερεών στο νερό • Παρατήρηση και επεξεργασία υλικών • Επαφή με το νερό και οργάνωση ομάδων • Διερεύνηση προϋπάρχουσας γνώσης, εντοπισμός δυσκολιών των μαθητών σε σχέση με το θέμα της πλεύσης βύθισης • Κατασκευή ιστοριογραμμής έπειτα από αίτηση των μαθητών (για να μπορέσουν να κατανοήσουν σε ποια εποχή αναφερόμαστε) • Καταγραφή ερωτημάτων των μαθητών • Απεικόνιση (σχέδιο) των μαθητών της ιστορίας που αναγνώστηκε • Πειραματισμός με τα υλικά • Ταξινόμηση των υλικών σε αυτά που επιπλέουν και βυθίζονται • Επαλήθευση αποτελεσμάτων • Αξιολόγηση μέσω μουσικοκινητικών δραστηριοτήτων • Το πλήρωμα του παππού Αρχιμήδη • Εργασία σε μικρές ομάδες

2ο τμήμα (μέσος όρος παιδιών 25)	• Γνωριμία με τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς • Εισαγωγή στη θεματική ενότητα της πλεύσης βύθισης στερεών στο νερό • Παρατήρηση και επεξεργασία υλικών • Δασκαλοκεντρική προσέγγιση της πλεύσης βύθισης • Διερεύνηση προϋπάρχουσας γνώσης, εντοπισμός δυσκολιών των μαθητών σε σχέση με το θέμα της πλεύσης βύθισης • Καταγραφή ερωτημάτων των μαθητών • Απεικόνιση (σχέδιο) των μαθητών της ιστορίας που αναγνώστηκε • Πειραματισμός με τα υλικά στον κύκλο της τάξης • Ταξινόμηση των υλικών σε αυτά που επιπλέουν και βυθίζονται στον κύκλο της τάξης • Επαλήθευση αποτελεσμάτων • Αξιολόγηση μέσω συζήτησης στον κύκλο

2η εβδομάδα 5 έως 9 Νοεμβρίου 2012

1ο τμήμα (μέσος όρος παιδιών 25)	• Εισαγωγή στη θεματική ενότητα της άνωσης • Ιστορία από το χώρο των Φυσικών Επιστημών σχετικά με την αρχή της Άνωσης του Αρχιμήδη • Οργάνωση του πειράματος από τις ομάδες των παιδιών • Διεξαγωγή του πειράματος από την κάθε ομάδα ξεχωριστά • Κάθε ομάδα κρατά σημειώσεις κατά τη

	διάρκεια της διεξαγωγής των πειραμάτων • Μέτρηση του εντοπιζόμενου νερού με ζυγαριά • Απεικόνιση του πειράματος του Αρχιμήδη • Παρακολούθηση cartoon με θέμα την άνωση του Αρχιμήδη • Κατασκευή με κάρτες (στιγμιότυπα του cartoon) της ιστορίας του Αρχιμήδη • Καταγραφή λειτουργικών ορισμών σε σχέση με την άνωση - πλεύση - βύθιση των παιδιών • Κατασκευή «λεξικού» όρων από τα παιδιά • Δραματοποίηση: ο βασιλιάς και οι χρυσοχόοι.
$2^{ο}$ τμήμα (μέσος όρος παιδιών 25)	• Ανάγνωση ιστορίας του Αρχιμήδη για την αρχή της άνωσης από βιβλίο στον κύκλο • Διεξαγωγή πειράματος από τον εκπαιδευτικό-ερευνητή • Παρατήρηση του όγκου νερού που εκτοπίζει κάθε αλυσίδα μέσα στα ποτήρια • Απεικόνιση του πειράματος • Αξιολόγηση μέσω συζήτησης στον κύκλο

Πεδίο έρευνας: 2ο νηπιαγωγείο Χαλκίδας

Διάρκεια μαθήματος: 45΄- 60΄ ανά τμήμα.

3η εβδομάδα 12 έως 16 Νοεμβρίου 2012

3ο τμήμα (μέσος όρος παιδιών 25)	• Γνωριμία με τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς • Εισαγωγή στη θεματική ενότητα της πλεύσης βύθισης στερεών στο νερό • Παρατήρηση και επεξεργασία υλικών • Επαφή με το νερό και οργάνωση ομάδων • Διερεύνηση προϋπάρχουσας γνώσης, εντοπισμός δυσκολιών των μαθητών σε σχέση με το θέμα της πλεύσης βύθισης • Καταγραφή ερωτημάτων των μαθητών • Απεικόνιση (σχέδιο) των μαθητών της ιστορίας που αναγνώστηκε και παρουσιάστηκε μέσω ppt. • Πειραματισμός με τα υλικά • Ταξινόμηση των υλικών σε αυτά που επιπλέουν και βυθίζονται • Επέκταση και σε άλλα υλικά που τα παιδιά έφεραν από το σπίτι ή βρήκαν στην αυλή του σχολείου • Επαλήθευση αποτελεσμάτων • Αξιολόγηση μέσω μουσικοκινητικών δραστηριοτήτων • Το πλήρωμα του παππού Αρχιμήδη • Εργασία σε μικρές ομάδες
4ο τμήμα (μέσος όρος παιδιών 25)	• Γνωριμία με τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς • Εισαγωγή στη θεματική ενότητα της πλεύσης

	βύθισης στερεών στο νερό • Παρατήρηση και επεξεργασία υλικών • Επαφή με το νερό και οργάνωση ομάδων • Διερεύνηση προϋπάρχουσας γνώσης, εντοπισμός δυσκολιών των μαθητών σε σχέση με το θέμα της πλεύσης βύθισης • Καταγραφή ερωτημάτων των μαθητών • Απεικόνιση (σχέδιο) των μαθητών της ιστορίας που αναγνώστηκε και παρουσιάστηκε μέσω ppt. • Κατασκευή ομοιώματος του Αρχιμήδη και τοποθέτηση ιδεών και σκέψεων των παιδιών • Πειραματισμός με τα υλικά • Ταξινόμηση των υλικών σε αυτά που επιπλέουν και βυθίζονται • Επαλήθευση αποτελεσμάτων • Αξιολόγηση μέσω μουσικοκινητικών δραστηριοτήτων • Το πλήρωμα του παππού Αρχιμήδη-δραματοποίηση • Εργασία σε μικρές ομάδες

4η εβδομάδα 19 έως 23 Νοεμβρίου 2012

3ο τμήμα (μέσος όρος παιδιών 25)	• Εισαγωγή στη θεματική ενότητα της άνωσης • Ιστορία από το χώρο των Φυσικών Επιστημών σχετικά με την αρχή της Άνωσης του Αρχιμήδη • Σειροθέτηση καρτελών της ιστορίας για την άνωση • Επαναδιήγηση της ιστορίας με χρήση λειτουργικών ορισμών

	• Οργάνωση του πειράματος από τις ομάδες των παιδιών • Διεξαγωγή του πειράματος από την κάθε ομάδα ξεχωριστά • Κάθε ομάδα κρατά σημειώσεις κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής των πειραμάτων • Σύγκριση του εκτοπιζόμενου νερού μέσω συλλογής του σε μικρότερα δοχεία • Απεικόνιση του πειράματος του Αρχιμήδη • Παρακολούθηση cartoon με θέμα την άνωση του Αρχιμήδη • Καταγραφή λειτουργικών ορισμών σε σχέση με την άνωση - πλεύση - βύθιση των παιδιών
4^{ο} τμήμα (μέσος όρος παιδιών 25)	• Εισαγωγή στη θεματική ενότητα της άνωσης • Ιστορία από το χώρο των Φυσικών Επιστημών σχετικά με την αρχή της Άνωσης του Αρχιμήδη • Σειροθέτηση καρτελών της ιστορίας για την άνωση • Επαναδιήγηση της ιστορίας με χρήση λειτουργικών ορισμών • Οργάνωση του πειράματος από τις ομάδες των παιδιών • Διεξαγωγή του πειράματος από την κάθε ομάδα ξεχωριστά • Καταγραφή σημειώσεων από κάθε ομάδα σχετικά με την πορεία της έρευνας. • Κάθε ομάδα κρατά σημειώσεις κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής των πειραμάτων • Σύγκριση του εκτοπιζόμενου νερού μέσω συλλογής του σε μικρότερα δοχεία

	• Απεικόνιση του πειράματος του Αρχιμήδη • Απεικόνιση του πειράματος από τις ομάδες • Παρακολούθηση cartoon με θέμα την άνωση του Αρχιμήδη • Καταγραφή λειτουργικών ορισμών σε σχέση με την άνωση - πλεύση - βύθιση των παιδιών

ΘΕΜΑ: Ο θείος Θαλής και η ανακάλυψη στοιχειωδών μαγνητικών ιδιοτήτων

Πεδίο έρευνας: 2ο νηπιαγωγείο Χαλκίδας

Διάρκεια μαθήματος: 45΄- 60΄ ανά τμήμα.

5η εβδομάδα 26 έως 30 Νοεμβρίου 2012

1ο τμήμα (μέσος όρος παιδιών 25)	• Δημιουργία ιστορία από το χώρο της ιστορίας των Φυσικών Επιστημών • Ανάγνωση ιστορίας • Γνωριμία με τους μαγνήτες • Επεξεργασία μαγνητιζόμενων και μη υλικών σε ομάδες • Εναλλαγή μαθητών στις ομάδες (καμία ομάδα δεν ήταν από την αρχή μέχρι το τέλος της παρέμβασης σταθερή) • Απεικόνιση ιστορίας και επιλογή τίτλου για την ιστορία • Απεικόνιση πίνακα προβλέψεων • Ταξινόμηση υλικών σύμφωνα με τη συμπεριφορά τους • Απεικόνιση ταξινόμησης υλικών • Ανάπτυξη ελκτικής δύναμης • Ανάπτυξη ελκτικής δύναμης σε υλικά της καθημερινής μας ζωής • Πειραματισμός με χρήση μαγνητών και ποδηλάτου • Απεικόνιση παρατήρησης
2ο τμήμα (μέσος όρος παιδιών 25)	• Ανάγνωση ιστορίας • Παρουσίαση των μαγνητών από την εκπαιδευτικό • Επεξεργασία μαγνητιζόμενων και μη υλικών

	στον κύκλο • Συμπλήρωση πίνακα προβλέψεων • Ταξινόμηση υλικών σύμφωνα με τη συμπεριφορά τους • Ανάπτυξη ελκτικής δύναμης με διάφορα υλικά στον κύκλο • Συζήτηση στον κύκλο

6η εβδομάδα 3 έως 7 Δεκεμβρίου 2012

1ο τμήμα (μέσος όρος παιδιών 25)	• Ανάπτυξη απωστικής δύναμης μεταξύ των μαγνητών • Πειραματισμός με παιχνίδι που χρησιμοποιείται η απωστική δύναμη για τη λειτουργία του • Απεικόνιση πειράματος • Αισθητοποίηση μαγνητικού πεδίου • Δημιουργία μαγνητικού πεδίου από τις ομάδες των μαθητών • Απεικόνιση μαγνητικού πεδίου του μαγνήτη και της γης • Κατασκευή μαγνητικής πυξίδας με καθημερινά υλικά • Δραματοποίηση ελκτικής και απωστικής δύναμης • Κατασκευή μαγνητικού πεδίου με τα σώματα των μαθητών • Αξιολόγηση και καταγραφή λειτουργικών ορισμών που δόμησαν οι μαθητές από την εμπλοκή τους στο θέμα του μαγνητισμού

2ο τμήμα (μέσος όρος παιδιών 25)	• Παρουσίαση απωστικής δύναμης από την εκπαιδευτικό-ερευνήτρια • Απεικόνιση απωστικής δύναμης • Παρουσίαση μαγνητικού πεδίου στους μαθητές • Παρουσίαση μαγνητικής πυξίδας • Συζήτηση για τη χρήση της μαγνητικής πυξίδας • Συζήτηση στον κύκλο για τους μαγνήτες και τη μαγνητική ιδιότητα των υλικών

Πεδίο έρευνας: 22ο νηπιαγωγείο Χαλκίδας

Διάρκεια μαθήματος: 45΄- 60΄ ανά τμήμα.

7η εβδομάδα 10 έως 15 Δεκεμβρίου 2012

3ο τμήμα (μέσος όρος παιδιών 25)	• Δημιουργία ιστορίας από το χώρο της ιστορίας των Φυσικών Επιστημών • Παρουσίαση ιστορίας μέσω ppt • Γνωριμία με τους μαγνήτες • Επεξεργασία μαγνητιζόμενων και μη υλικών σε ομάδες • Αναζήτηση μαγνητιζόμενων και μη υλικών μέσα στην τάξη σε ομάδες • Εναλλαγή μαθητών στις ομάδες (καμία ομάδα δεν ήταν από την αρχή μέχρι το τέλος της παρέμβασης σταθερή) • Απεικόνιση ιστορίας και επιλογή τίτλου για την ιστορία • Απεικόνιση μαγνητιζόμενων και μη υλικών • Ανάπτυξη ελκτικής δύναμης • Ανάπτυξη ελκτικής δύναμης σε υλικά της

	καθημερινής μας ζωής • Πειραματισμός με χρήση μαγνητών και ποδηλάτου • Απεικόνιση παρατήρησης
4^{ο} τμήμα (μέσος όρος παιδιών 25)	• Δημιουργία ιστορίας από το χώρο της ιστορίας των Φυσικών Επιστημών • Παρουσίαση ιστορίας μέσω ppt • Γνωριμία με τους μαγνήτες • Επεξεργασία μαγνητιζόμενων και μη υλικών σε ομάδες • Εναλλαγή μαθητών στις ομάδες (καμία ομάδα δεν ήταν από την αρχή μέχρι το τέλος της παρέμβασης σταθερή) • Απεικόνιση ιστορίας και επιλογή τίτλου για την ιστορία • Απεικόνιση πίνακα προβλέψεων • Ταξινόμηση υλικών σύμφωνα με τη συμπεριφορά τους • Απεικόνιση ταξινόμησης υλικών • Ανάπτυξη ελκτικής δύναμης • Ανάπτυξη ελκτικής δύναμης σε υλικά της καθημερινής μας ζωής • Πειραματισμός με χρήση μαγνητών και ποδηλάτου • Απεικόνιση παρατήρησης

8^{η} εβδομάδα 17 έως 20 Δεκεμβρίου 2012

1^{ο} τμήμα (μέσος όρος παιδιών 25)	• Ανάπτυξη απωστικής δύναμης μεταξύ των μαγνητών • Πειραματισμός με παιχνίδι που

	χρησιμοποιείται η απωστική δύναμη για τη λειτουργία του • Απεικόνιση πειράματος • Μουσικοκινητικό παιχνίδι με κορδέλες (κόκκινες - μπλε) για την ανάπτυξη ελκτικής και απωστικής δύναμης μεταξύ των μαγνητών • Αισθητοποίηση μαγνητικού πεδίου • Δημιουργία μαγνητικού πεδίου από τις ομάδες των μαθητών • Απεικόνιση μαγνητικού πεδίου του μαγνήτη και της γης • Κατασκευή μαγνητικής πυξίδας με καθημερινά υλικά • Προσανατολισμός στο χώρο με τη χρήση της πυξίδας • Αξιολόγηση και καταγραφή λειτουργικών ορισμών που δόμησαν οι μαθητές από την εμπλοκή τους στο θέμα του μαγνητισμού
$2^{ο}$ τμήμα (μέσος όρος παιδιών 25)	• Ανάπτυξη απωστικής δύναμης μεταξύ των μαγνητών • Πειραματισμός με παιχνίδι που χρησιμοποιείται η απωστική δύναμη για τη λειτουργία του • Απεικόνιση πειράματος • Μουσικοκινητικό παιχνίδι με κορδέλες (κόκκινες- μπλε) για την ανάπτυξη ελκτικής και απωστικής δύναμης μεταξύ των μαγνητών • Αισθητοποίηση μαγνητικού πεδίου • Δημιουργία μαγνητικού πεδίου από τις ομάδες των μαθητών • Απεικόνιση μαγνητικού πεδίου του μαγνήτη

	και της γης • Αξιολόγηση και καταγραφή λειτουργικών ορισμών που δόμησαν οι μαθητές από την εμπλοκή τους στο θέμα του μαγνητισμού

7. Ποιοτική ανάλυση και χρήση στατιστικών εργαλείων

Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων του συνόλου της έρευνας, χρησιμοποιήθηκαν εργαλεία ποιοτικού και ποσοτικού ελέγχου. Πιο συγκεκριμένα για την ποιοτική ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας, χρησιμοποιήθηκε το NVivo 9. Η στατιστική ανάλυση, η οποία ακολούθησε, διεξήχθη αρχικά με τη χρήση των εφαρμογών του NVivo 9 και στη συνέχεια, με την αξιοποίηση των στατιστικών εφαρμογών του SPSS 17.0. Η χρήση του SPSS έγινε για να ενισχύσει τα αποτελέσματα από το NVivo 9.

Πιο συγκεκριμένα, μέσω του λογισμικού NVivo 9 ενσωματώνεται στην κύρια διαδικασία ποιοτικής ανάλυσης, η ανάγνωση δεδομένων, η κατάταξη, η οργάνωση και η ταξινόμηση σε εννοιολογικές ενότητες, ο ορισμός μονάδων και κατηγοριών ανάλυσης καθώς και η κωδικοποίηση δεδομένων. Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα εκτέλεσης απλών στατιστικών μεθόδων, αλλά και γραφική απεικόνιση της μοντελοποίησης των αποτελεσμάτων της ανάλυσης. Κυρίως επιτρέπεται στο τελικό στάδιο της ανάλυσης, η παρουσίαση των δεδομένων, η επεξεργασία αλλά και η επαλήθευση των αποτελεσμάτων, όπως και η αναπαράσταση γραφικών αποτελεσμάτων. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε, το cluster analysis (αναλύεται στο κεφάλαιο 4), η διαδικασία text search query, όπου ερευνάται ο τρόπος με τον οποίο συνδέονται βασικές λέξεις των διαλόγων που εκτυλίσσονται μέσα στις δραστηριότητες . Επιπλέον, με τη χρήση του εργαλείου Word frequency, εξετάζονται οι λέξεις που χρησιμοποιούνται περισσότερο, τόσο από τα συμμετέχοντα υποκείμενα, όσο και αυτές που συναντώνται κατά την ανάλυση των διαλόγων. Επιπλέον, μέσω του εργαλείου Word frequency, εξετάζονται και απεικονίζονται τα πιο ενεργά υποκείμενα των δραστηριοτήτων. Τέλος παρατηρείται και απεικονίζεται η συχνότητα λέξεων που χρησιμοποιούνται, τόσο κατά τη διάρκεια των διαλόγων, όσο και κατά την ανάλυσή τους.

Το SPSS (Superior Performance Software System) είναι το πιο διαδεδομένο πρόγραμμα για τη στατιστική ανάλυση δεδομένων. Η χρήση στατιστικών μεθόδων επιβάλλεται όπου χρειάζεται να γίνει μέτρηση και διαχείριση της μεταβλητότητας των δεδομένων. Η χρήση λοιπόν του υπολογιστικού στατιστικού πακέτου είναι απαραίτητη, όταν ο όγκος των δεομένων είναι μεγάλος ή οι εφαρμοζόμενες μέθοδοι

είναι πολύπλοκες. Το SPSS είναι το πιο ολοκληρωμένο και αξιόπιστο στατιστικό λογισμικό.

Από τα στατιστικά τεστ που διαθέτει το SPSS, θα χρησιμοποιηθεί το t-test και το x2. Το t-test, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να καθορίσει εάν μεταξύ δυο συνόλων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά. Πιο συγκεκριμένα, το t στατιστικό τεστ ανεξάρτητων δειγμάτων (independent measures t-test), ελέγχει υποθέσεις που σχετίζονται με τη διαφορά των μέσων τιμών δυο πληθυσμών.

Το στατιστικό τεστ x^2 (Chi-Square test of independence) είναι από τα πιο δημοφιλή μη-παραμετρικά τεστ. Υπάρχουν διάφορες παραλλαγές του, ανάλογα με το διαθέσιμο αριθμό δειγμάτων αλλά και το στόχο της ανάλυσης.

Στην παρούσα διατριβή θα εξεταστεί η πιο απλή μορφή του, κατά την οποία υπάρχει ένα δείγμα ποιοτικών δεδομένων οργανωμένο σε ονομαστικές κατηγορίες. Μέσω των δεδομένων που έχουμε συλλέξει κατά τη διάρκεια της έρευνας, δίνεται η δυνατότητα να να προσδιοριστει η αναλογία του πληθυσμού της κάθε κατηγορίας.

Δ΄ ΜΕΡΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

1. Συνολικά αποτελέσματα

Στο παρόν κεφάλαιο, αναλύονται και παρουσιάζονται τα ποιοτικά και ποσοτικά αποτελέσματα της διατριβής. Όπως έχει αναφερθεί στο κεφάλαιο Γ.2, έχουν συλλεχθεί βίντεο, φωτογραφίες και σχέδια παιδιών. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται αναλυτικά η συνολική διάρκεια των βίντεο σε ώρες. Επιπλέον αποτυπώνεται ο αριθμός τόσο των φωτογραφιών όσο και των σχεδίων των παιδιών.

Στη διδακτική παρέμβαση «Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση», συλλέχθηκαν αποσπάσματα βίντεο συνολικής διάρκειας 13,5 ωρών. Επιπλέον, συλλέχθηκαν 158 φωτογραφίες από κάμερα υψηλής ανάλυσης και ευκρίνειας, από τις οποίες αναλύθηκαν οι 94. Τέλος συλλέχθηκαν 247 σχέδια παιδιών, από τα οποία αναλύθηκαν τα 164.

Στη διδακτική παρέμβαση «Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες», συλλέχθηκαν αποσπάσματα βίντεο συνολικής διάρκειας 7,45 ωρών. Επιπλέον συλλέχθηκαν 174 φωτογραφίες από κάμερα υψηλής ανάλυσης και ευκρίνειας, από τις οποίες αναλύθηκαν οι 110, καθώς και 247 σχέδια παιδιών, από τα οποία αναλύθηκαν τα 152.

Επισημαίνουμε ότι οι φωτογραφίες που αναλύθηκαν είναι

ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	**VIDEO (Nvivo9 & SPSS)**	**ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ**		**ΣΧΕΔΙΑ**	
		ΛΗΨΕΙΣ	ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ (Nvivo9 & SPSS)	ΛΗΨΕΙΣ	ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ (Nvivo9 & SPSS)
1. Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση	13,5 h	158	94	247	164
2.Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες	7,45 h	174	110	274	152
ΣΥΝΟΛΟ	20,95 h	332	204	521	316

Πίνακας Δ. 1: Συνοπτικά Αποτελέσματα

Παρακάτω θα αναλυθούν τα αποτελέσματα των παρεμβάσεων, ποιοτικά και ποσοτικά ξεχωριστά. Στη συζήτηση θα συσχετιστούν και θα ερμηνευτούν τα αποτελέσματα.

2. Ποιοτικά αποτελέσματα

Τα ποιοτικά αποτελέσματα της παρούσας διατριβής, αποτελούνται από διαλόγους, σχέδια παιδιών και φωτογραφίες από την πορεία της διδακτικής παρέμβασης.

Ειδικότερα, οι διάλογοι που έχουν καταγραφεί και αναλυθεί, σχετίζονται άμεσα με το βαθύτερο νόημα των εκτυλισσόμενων συζητήσεων. Αποτυπώνονται οι αλληλεπιδράσεις και τα αλληλεπιδρώντα συστήματα (interactive systems), ανάμεσα στις ομάδες και τα υποσυστήματα των ομάδων των παιδιών, καθώς επίσης και στον ερευνητή-εκπαιδευτικό, ο οποίος είναι συμμέτοχος, συνεργάτης και συγκοινωνός των δράσεων της ομάδας. Σημειώνεται ότι, έχουν εξαιρεθεί αποσπάσματα διαλόγων που δεν σχετίζονται με τη θεματική των διδακτικών παρεμβάσεων. Στο υποκεφάλαιο 2.1.Α. και 2.2.Α αναλύονται τα αποτελέσματα των διαλόγων.

Τα σχέδια των παιδιών και οι φωτογραφίες που έχουν αξιολογηθεί, βρίσκονται στο Παράρτημα. Ο λόγος που η παρουσίασή τους έχει εξαιρεθεί από το κεντρικό σώμα της διατριβής, είναι ο αυξημένος όγκος τους, καθώς επίσης και το γεγονός ότι προσδίδει προστιθέμενη αξία στα συνολικά αποτελέσματα της έρευνας. Τα αποτελέσματά τους αποτυπώνονται στα κεφάλαια 2.1.Β, 2.1.Γ και 2.2.Β, 2.2.Γ.

Επισημαίνουμε, ότι μέσω του word frequency, αποτυπώνεται η συχνότητα των λέξεων για κάθε περίπτωση. Πιο συγκεκριμένα, αποτυπώνονται στα transcript content η συχνότητα των λέξεων στην ανάλυση των διαλόγων (2.1.Α.2 και 2.2.Α.2). Στα 2.1.Α.3 και 2.2.Α.3, αποτυπώνεται η ανάλυση των καθαυτών διαλόγων. Με αυτόν τον τρόπο, έχουμε το βαθύτερο νόημα των διαλόγων: 2.1.Α.2, 2.2.Α.2 και το καθαυτού αποτέλεσμα από τους διαλόγους: 2.1.Α.3, 2.2.Α.3. Επιπλέον, μέσω των 2.1.Α.4 και 2.2.Α.4 αποτυπώνονται οι πιο ενεργοί μαθητές κατά τη διαδικασία της διδακτικής παρέμβασης, μέσω της συχνότητας συμμετοχής τους.

Η χρήση του text search query αποτυπώνει τη συσχέτιση των αλληλεπιδράσεων των λέξεων. Ουσιαστικά, σε κάθε αποτέλεσμα υπάρχει μια κεντρική λέξη, η οποία συσχετίζεται με το κύριο σώμα της ανάλυσης των διαλόγων.

2.1 Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση

Από τα συνολικά ποιοτικά αποτελέσματα του project ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση, που παρουσιάστηκαν στο κεφάλαιο Δ.1., αποτυπώνονται οι αναλυμένοι διάλογοι των αποσπασμάτων βίντεο, συνολικής διάρκειας 13,5 ωρών.

Τα αποσπάσματα αυτά, αναλύθηκαν μέσω του λογισμικού NVivo και παρακάτω παρουσιάζονται οι διάλογοι, το περιεχόμενο, καθώς και τα πρόσωπα τα οποία συμμετείχαν στο παρόν project. Επισημαίνουμε ότι, οι θεματικές στις οποίες είναι χωρισμένα τα αποσπάσματα των βίντεο, αντιστοιχούν στις θεματικές ενότητες του cluster analysis που διαμορφώθηκε κατά το σχεδιασμό της παρούσας διδακτικής παρέμβασης (φωτογραφία).

Στα κεφάλαια 2.2.Α έως και 2.2.Ε παρατίθενται τα ποιοτικά αποτελέσματα της ανάλυσης του περιεχομένου των βίντεο της παρούσας διδακτικής παρέμβασης, τα οποία θα παρουσιαστούν αναλυτικά σε κάθε κεφάλαιο ξεχωριστά.

Στο κεφάλαιο 2.2.Α, τα summary transcripts που ακολουθούν αποτελούνται από έξι (6) στήλες. Η πρώτη στήλη αντιστοιχεί σε έναν αύξοντα αριθμό (ID), για κάθε βίντεο. Η δεύτερη στήλη αναφέρεται στο χρονικό διάστημα (timespan), που αντιστοιχεί στην ανάλυση του κάθε βίντεο. Η τρίτη στήλη περιλαμβάνει το περιεχόμενο (content) των αποσπασμάτων βίντεο που έχουν αναλυθεί. Η τέταρτη στήλη αντιστοιχεί στα πρόσωπα που ενεργούν και συνομιλούν κάθε φορά (speaker). Η πέμπτη στήλη αντιστοιχεί στο διάλογο (dialogue) που έχει εκτυλιχτεί ανάμεσα στα πρόσωπα που παρουσιάζονται στο βίντεο. Τέλος, στην έκτη στήλη παρουσιάζονται τα υποτρίγωνα (triangle), που αντιστοιχούν στα ενεργά υποσυστήματα (interactive systems) που παρατηρούνται κατά την ανάλυση των βίντεο.

2.1.Α. Ανάλυση Διαλόγων

2.1.Α.1. Summary transcripts-Interactive systems

1. 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\15. ο βασιλιάς και οι χρυσοχόοι

1.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:20,4 - 12:31,0	Οι μαθητές/τριες συμμετέχοντας σε ένα παιχνίδι ρόλων, χωρίζονται σε τρεις ομάδες. Η μια ομάδα είναι αυτή των βασιλιάδων, η δεύτερη αυτή των τεχνιτών, όπως ο Τσελίνι και η τρίτη οι επιστήμονες που παριστάνουν τον Αρχιμήδη. Οι ομάδες αρχικά φαίνεται να μην μπορούν να διαχειριστούν τους κανόνες που έχουν θέσει	- Ηλίας - Παναγιώτης - Μάρκος - Δαυϊδούλα - Παναγιώτης - Ηλίας	- Θα κάνω τον Αρχιμήδη. - Εγώ θα τον κάνω τον Αρχιμήδη. - Εγώ είμαι ο Τσελίνι. - Κι εγώ ο βασιλιάς. - Εγώ σου είπα θα κάνω τον Αρχιμήδη. - Όχι εγώ που είμαι και πιο έξυπνος και πιο	1. κανόνες-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

		για τη σωστή λειτουργία των ομάδων τους, όμως μετά από 3,50 λεπτά διαχωρίζουν τις αρμοδιότητες των ομάδων τους. Οι διάλογοι που ακολουθούν παρουσιάζουν το πραγματικό κλίμα της τάξης.	- Μάρκος - Ηλίας - Παναγιώτης - Ερευνητής-εκπαιδευτικός	μεγάλος. -Εγώ θα κάνω τον Τσελίνι. -Αν δεν είμαι Αρχιμήδης δεν παίζω καθόλου. -Κι εγώ το ίδιο! -Γιατί να μην έχουμε πολλούς βασιλιάδες, πολλούς σοφούς επιστήμονες όπως ο Αρχιμήδης και πολλούς τεχνίτες; (η δύσκολη κατάσταση φαίνεται να λύνεται και οι δυσκολίες ηγεσίας της ομάδας και η τήρηση των κανόνων φαίνεται να διευθετούνται)	

2 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\00. α γνωριμία με τα παιδιά- αφόρμηση

2.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:11,9 - 5:10,5	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός πραγματοποιεί γνωριμία με τα παιδιά. Με τη χρήση ενός λούτρινου παιχνιδιού οικείου προς τα παιδιά, ο ερευνητής-εκπαιδευτικός συστήνεται και ζητά και από τους μαθητές/τριες να πουν τα ονόματά τους. Το μικρό λούτρινο παιχνίδι (η μικρή Αλκυόνη) παραμένει στην τάξη καθόλη τη διάρκεια της παρέμβασης			1. εργαλείο-υποκείμενο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-εργαλείο-αντικείμενο
2	6:28,9 - 11:53,3	Η νηπιαγωγός της τάξης θέλοντας να βοηθήσει, τόσο τον ερευνητή-εκπαιδευτικό να ενσωματωθεί στην ομάδα, όσο και οι μαθητές/τριες			1. υποκείμενο εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-εργαλείο-αντικείμενο

		να εξοικειωθούν με την καινούρια παρουσία στην τάξη, αφηγείται στους μαθητές/τριες την ιστορία του μπαμπακένιου, ένα παραμύθι από τα ΚΠΕ Καλαμάτας.			

3 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\01. β 2.- 5. η ιστορία του παππού Αρχιμήδη-παρατήρηση υλικών-πίνακας προβλέψεων

3.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	2:32,9 - 8:10,5	Τα μέλη της κοινότητας μάθησης παρακολουθούν την ιστορία του Αρχιμήδη, τον οποίο συνδέουν με τον Οδυσσέα. Τα ρούχα που φαίνεται να φοράει στις εικόνες που παρουσιάζονται, καθώς και τα χαρακτηριστικά του (τα μαλλιά και τα γένια του), οδηγούν τους μαθητές/τριες στο συμπέρασμα ότι είναι κάποιος ήρωας της αρχαιότητας. Οι μαθητές/τριες συνδέουν την ιστορία που ακούνε μέσω των εικόνων που τους παρουσιάζονται με την εποχή που έζησε ο	- Ηλίας - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Ηλίας - Μάρκος	- Είναι ο Οδυσσέας κυρία! - Τι σε κάνει να πιστεύεις ότι είναι ο Οδυσσέας Ηλία μου; - Μα έχει μακριά μαλλιά και φοράει αυτό που μοιάζει με φόρεμα! - Έχει και μακριά γένια κυρία και κοίτα τα παπούτσια που φοράει.	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-εργαλείο-αντικείμενο

		Αρχιμήδης. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι, ο ερευνητής-εκπαιδευτικός δεν προσπάθησε να προσδιορίσει με ακρίβεια τη χρονική περίοδο που αναφέρεται η ιστορία, όμως οι εικόνες και τα ονόματα της ιστορίας, βοήθησαν τα μέλη της κοινότητας μάθησης να κατανοήσουν τη χρονική περίοδο που εκπροσωπούσαν οι ήρωες της ιστορίας. Η ιστορία φαίνεται να ενδιαφέρει τα μέλη της κοινότητας μάθησης και το όνομα του ήρωα της ιστορίας (Αρχιμήδης), φαίνεται να τους εξάπτει τη φαντασία.			
2	6:12,7 - 7:31,3	Οι μαθητές/τριες, παρατηρούν τις εικόνες όπου παρουσιάζονται κάποια αντικείμενα να επιπλέουν και κάποια άλλα να βυθίζονται. Ένα μέρος των παιδιών (πέντε παιδιά), πραγματοποιούν	- Δαυϊδούλα - Νεφέλη - Ερευνητής-	- Κάτι έπαθε το πλοίο κυρία! Μπήκε νερό μέσα! - Κοιτάξτε τα πράγματά του βουλιάζουν! - Τι άλλο παρατηρείτε;	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-εργαλείο-αντικείμενο.

		κάποιες υποθέσεις για το τι μπορεί να συνέβη κατά τη διάρκεια του ταξιδιού.	εκπαιδευτικός - Αλέξανδρος - Δαυϊδούλα	 - Και αυτός είναι στη θάλασσα. θα πνιγεί κυρία; - Αφού κολυμπάει δεν θα πνιγεί. Ήπιε νερό όμως.	
3	7:46,7 - 8:14,9	Οι μαθητές/τριες κάνουν υποθέσεις σχετικά με το πόσιμο νερό που μετέφερε μαζί του ο Αρχιμήδης. Η συζήτηση που ακολουθεί είναι αρκετά ενδιαφέρουσα, αφού τα μέλη των ομάδων δυσκολεύονται να κατανοήσουν σε τι κατάσταση θα ήταν το νερό μέσα στη θάλασσα.	- Ηλίας - Δαυϊδούλα - Σύλια - Ηλίας - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Αλέξανδρος	- Και το νερό που είχε μαζί του επέπλευσε; - Δεν επέπλευσε, πήγε στον πάτο, ήταν πολύ βαρύ! - Και πώς θα το μάζευε από τον πάτο για να το πιεί; - Μα και η θάλασσα νερό δεν είναι; - Πολύ ενδιαφέροντες οι προβληματισμοί σας παιδιά! Τι προτείνετε να κάνουμε για να δούμε τι συνέβη με το νερό; -Να πάμε στη θάλασσα	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-εργαλείο-αντικείμενο

				και να ρίξουμε ένα κουβά νερό που πίνουμε.	
4	10:26,6 - 12:57,5	Οι μαθητές/τριες επιλέγουν τα υλικά που θα παρατηρήσουν, θα κάνουν υποθέσεις και θα πειραματιστούν με αυτά. Τα υλικά που επεξεργάζονται σε πρώτη φάση τα μέλη των ομάδων, είναι φρούτα και λαχανικά του φθινοπώρου. Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε ότι, σε αυτό το στάδιο, τα μέλη των ομάδων, οριοθετούν το πλαίσιο που θα πειραματιστούν και παράλληλα, αποσαφηνίζουν τους κανόνες που θα ακολουθήσουν. Πιο συγκεκριμένα λοιπόν, αποφασίζουν ότι για τα υλικά που επιπλέουν θα τοποθετούν ένα κόκκινο μαγνητάκι σε έναν μαγνητικό πίνακα, ενώ για	- Ηλίας - Ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ηλίας - Σωτηρία - Ηλίας	- Εμείς διαλέξαμε το μήλο και το αχλάδι κυρία. - Τι πιστεύετε ότι κάνουν αυτά τα φρούτα; - Σίγουρα επιπλέουν αφού είναι μαλακά. - Το μήλο μπορεί και να βυθίζεται είναι πιο βαρύ από το αχλάδι. - Όμως κοίτα, αν το πιέσω κάνει λακκούβα όπως το αχλάδι, μαλακό είναι σίγουρα επιπλέει.	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. κανόνες-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

		τα υλικά που βυθίζονται θα τοποθετούν ένα μπλε μαγνητάκι. Η συζήτηση που ακολουθεί είναι ενδιαφέρουσα όσον αφορά στις λέξεις και στους κανόνες που τίθενται από τα ίδια τα μέλη της κοινότητας μάθησης.			
5	13:10,3 - 16:05,4	Τα υλικά που επεξεργάζονται οι μαθητές/τριες τοποθετούνται σε δύο ομάδες, σε αυτά που επιπλέουν και σε αυτά που βυθίζονται. Οι μαθητές/τριες εργάζονται σε αυτό το στάδιο ατομικά, καθώς κάνουν υποθέσεις τις οποίες διατυπώνουν στα υπόλοιπα μέλη της ομάδας. Η παρουσία του ερευνητή-εκπαιδευτικού είναι διακριτή, αφού συμμετέχει και συνομιλεί με τα υποκείμενα-παιδιά που ενεργούν.	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Ηλίας - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Ηλίας - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Ηλίας - Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Τι είναι αυτό που διάλεξες Ηλία; - Φτιάχνει γλυκό η μαμά μου με αυτό το ξέρω! - Μήπως μπορείς να μας το περιγράψεις; - Είναι κίτρινο μεγάλο και βαρύ. Είναι κυδώνι. - Τι υποθέτεις ότι θα κάνει το κυδώνι στο νερό; - Θα πάει στον πάτο. Θα βάλω το μπλε μαγνητάκι. - Σύλια εσύ τι πιστεύεις για την ντομάτα που	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

			- Σύλια - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Σύλια - Ερευνητής-εκπαιδευτικός	κρατάς; - Θα μείνει πάνω κυρία. Είναι ζουμερή δεν είναι μεγάλη. - Εσύ τι διάλεξες Δαυϊδούλα; - Ένα καροτάκι κυρία. Είναι μακρουλό και παχύ θα πάει στον πάτο. - Μπορούμε λοιπόν τώρα να διαπιστώσουμε και να επαληθεύσουμε ποιά από αυτά θα επιπλεύσουν και ποιά θα βυθιστούν.	

4 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\03. απεικόνιση της ιστορίας του Αρχιμήδη

4.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:01,2 - 3:22,4	Οι μαθητές/τριες σχεδιάζουν την ιστορία του Αρχιμήδη σε χαρτί Α4. Είναι χωρισμένα σε ομάδες των 5 παιδιών και χρησιμοποιούν κοινά εργαλεία για να απεικονίσουν την ιστορία.			1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-εργαλείο-αντικείμενο

5 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\04. α οι σκέψεις του παππού Αρχιμήδη

5.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	4:41,4 - 18:51,6	Οι μαθητές/τριες σχεδιάζουν το περίγραμμα του Αρχιμήδη. Ο Ηλίας ξαπλώνει στο πάτωμα, πάνω σε χαρτί του μέτρου και η Κατερίνα με ένα μαρκαδόρο σχεδιάζει τις γραμμές του περιγράμματός του. Τα μέλη της ομάδας ζητούν από την Κατερίνα να σχεδιάσει στο χέρι του Αρχιμήδη ένα ρολόι. Ο Αλέξανδρος όμως τους αποτρέπει λέγοντάς τους, ότι την εποχή εκείνη δεν υπήρχαν ρολόγια. Στη συνέχεια κάποια παιδιά σχεδιάζουν τα χαρακτηριστικά του προσώπου του χωρίς να	- Ηλίας - Αλέξανδρος - Κατερίνα - Ηλίας - Αλέξανδρος	- Θα ξαπλώσω και θα κάνουμε το περίγραμμά μου. - Θα έρθω εγώ να στο κάνω με κόκκινο χρώμα. - Να κάνεις και το ρολόι που έχω στο χέρι. - Όμως εκείνη την εποχή δεν υπήρχαν ρολόγια, έβλεπαν τον ήλιο και ήξεραν. Να μην κάνεις ρολόι. - Έλα κι εσύ Μαριτίνα	1. κανόνες-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο

		παραλείψουν τη μακριά γενειάδα του και τα μακριά μαλλιά του. Η παρουσία του ερευνητή-εκπαιδευτικού γίνεται λιγότερο διακριτή, καθώς τα μέλη της ομάδας προσπαθούν να αυτοοργανωθούν και να θέσουν τους δικούς τους κανόνες.	- Κατερίνα - Αλέξανδρος - Ηλίας - Νεφέλη	να με βοηθήσεις. - Κι εγώ τι θα κάνω; - Να περιμένεις να τελειώσουμε και μετά να πεις με το Γιάννη και το Λέανδρο τι σκεφτόταν ο Αρχιμήδης. - Θα του βάλω και το φόρεμα που φορούσαν τότε, το χιτώνιο. - Χιτώνα εννοείς Ηλία.	
2	19:49,4 - 25:34,7	Τα μέλη της ομάδας σημειώνουν σε μικρά χαρτάκια τις υποθέσεις και τις ερωτήσεις που θέτουν στον Αρχιμήδη.	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Φανταστείτε ότι ο Αρχιμήδης είναι εδώ ανάμεσά μας ζωντανός. Τι θα θέλατε να τον ρωτήσετε; (Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός μπαίνει στο ρόλο του Αρχιμήδη και παρακινεί τα μέλη της	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες

			- Δαυϊδούλα - Ηλίας - Κατερίνα - Αλέξανδρος - Μαριτίνα - Παναγιώτης	ομάδας να κάνουν υποθέσεις και να διατυπώσουν ερωτήσεις στον ήρωα) - Αρχιμήδη βούλιαξε η βάρκα σου; - Τα φρούτα σου επέπλευσαν; - Πώς έπεσες στη θάλασσα; - Πώς έφτασες στη στεριά; - Που βρίσκεσαι τώρα; - Τι απέγιναν τα πράγματά σου;	

6 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\04. β οι σκέψεις του παππού Αρχιμήδη (β)

6.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:05,4 - 2:39,1	Τα μέλη της ομάδας συνεχίζουν να καταγράφουν τις απόψεις τους και να κάνουν υποθέσεις σχετικά με τον Αρχιμήδη. Οι ερωτήσεις και οι υποθέσεις που κάνουν, παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον, τόσο ως προς τις λέξεις που χρησιμοποιούν για να τις διατυπώσουν, όσο και ως προς τις ιδέες που εκφράζουν. Σε αυτό το στάδιο, παρατηρούμε ότι, κάποια παιδιά εκφράζουν τις ίδιες απόψεις με τα υπόλοιπα. Συχνά, μάλιστα, επαναλαμβάνουν αυτούσιες τις προτάσεις που χρησιμοποιούν τα προηγούμενα παιδιά.	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Στέλιος - Ηλίας - Χρυσάννα - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Αλέξης	- Τι θα ρωτούσες τον Αρχιμήδη; - Πώς έπεσες από το πλοίο; - Αρχιμήδης. Αρχιμήδης! - Πώς πήρες τα πράγματά σου στη στεριά; - Τι θα ήθελες να μάθεις Αλέξη; - Πώς βούλιαξε το καράβι του.	1.κοινότητα μάθησης-εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Κατερίνα	- Εσύ Κατερίνα; - Πώς βούλιαξε το καράβι του;	
2	3:00,9 - 3:28,4	Σε αυτό το σημείο, γίνεται εμφανής ο ενθουσιασμός των μαθητών και η προσπάθειά τους να μιλήσουν όλα μαζί. Τα μέλη της κοινότητας μάθησης, τα οποία έχουν εκφράσει την άποψή τους στην ομάδα, επιδιώκουν να μιλήσουν ξανά για να συνεχίσουν να συμμετέχουν στη διαδικασία, εκφράζοντας πολλές φορές την ίδια άποψη.	- Στέλιος - Ηλίας - Χρυσάννα	- Να τον ρωτήσουμε και για το καράβι του αν το βρήκε μετά. - Και που πήγαν τα πράγματά του. - Να ρωτήσω αν ξέρει κολύμπι και πως σώθηκε.	1. Κοινότητα μάθησης-κανόνες-υποκείμενο

7 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\06. πείραμα- ταξινόμηση

7.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:43,8 - 4:14,4	Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε ότι, τα μέλη της ομάδας χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες για να πραγματοποιήσουν το πείραμα της επίπλευσης-βύθισης. Στις ομάδες τους θέλησαν να δώσουν ονόματα λαχανικών (ντομάτα, πιπεριά και αγγούρι). Οι ομάδες δούλεψαν αυτόνομα, απαρτιζόμενες από 7 άτομα η καθεμία. Κάθε ομάδα κρατούσε σημειώσεις κι έκανε παρατηρήσεις σχετικά με τα υλικά που διαχειριζόταν. Στη συνέχεια, εκπρόσωποι από κάθε ομάδα, ανέλαβαν να παρουσιάσουν στην τάξη τα ευρήματά τους και να τα συζητήσουν με τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας. Η αυτενέργεια σε πρώτο στάδιο και η			1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο

		αλληλεπίδραση των μελών των ομάδων σε επόμενο, βοήθησε την κοινότητα μάθησης να οριοθετήσει τόσο τους κανόνες, όσο και να εξάγει συμπεράσματα με ακρίβεια.			
2	4:46,3 - 10:25,0	Οι εκπρόσωποι των ομάδων παρουσιάζουν στην τάξη τα ευρήματά τους και επαναλαμβάνουν το πείραμα με ένα υλικό της επιλογής τους. Οι διάλογοι που ακολουθούν, μας διασαφηνίζουν τόσο τον τρόπο σκέψης των παιδιών, όσο και τον τρόπο εξαγωγής των συμπερασμάτων τους.	- Μαριτίνα - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μαριτίνα - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Άγγελος - Ηλίας	- Το καρότο βυθίστηκε κυρία. - Δείξε μας πώς δουλέψατε στην ομάδα. - Είπαμε ότι το καρότο βυθίζεται και μετά το ρίξαμε στο νερό. - Πραγματικά βυθίστηκε! Εσείς τι βρήκατε για το καρότο Άγγελε; - Το καρότο βυθίστηκε. - Και το δικό μας κυρία!	1. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 3. κανόνες-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Δαυϊδούλα - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Δαυϊδούλα - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μιχάλης - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μιχάλης - Στέλιος	- Τι άλλο ρίξατε μέσα; - Μήλο! - Το μήλο τι κάνει; - Το μήλο επιπλέει. - Να ρωτήσω κάτι; Γιατί πιστεύετε ότι το καρότο βυθίστηκε ενώ το μήλο επέπλευσε; - Γιατί το καρότο είναι μεγάλο. - Και μοιάζει με γραμμή. - Έχει πολύ καρότο μέσα, όχι όπως το μήλο! - Τι εννοείς Μιχάλη έχει καρότο μέσα. - Να, είναι γεμάτο,	

				όχι όπως το μήλο που έχει και κουκούτσια. (Ο Μιχάλης συγκρίνει την παχιά σάρκα του καρότου, χωρίς αέρα, με τη σάρκα του μήλου που περιέχει και κουκούτσια)	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Το ρόδι επιπλέει.	
			- Στέλιος	- Για την πατάτα ας μας πει ο Άγγελος που την είχε και στην ομάδα του.	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Βυθίστηκε κι αυτή.	
			- Άγγελος	- Το ραπανάκι ποιοί το είχαν;	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Εμείς κυρία! δεν βυθίστηκε, επέπλευσε!	
			- Δαυϊδούλα	- Τελικά από όλα αυτά τα φρούτα και	

			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Άγγελος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Άγγελος	τα λαχανικά που είχατε ποια βυθίστηκαν; - Για να τελειώνουμε κυρία, όσα είχαν κουκούτσια και σπόρια δεν βυθίστηκαν, η πατάτα και το καρότο που δεν έχουν βυθίστηκαν. - Πιλατεύετε ότι αυτό παίζει κάποιο ρόλο δηλαδή; - Εγώ έτσι πιστεύω πάντως	
3	10:25,1 - 13:01,0	Τα μέλη της ομάδας, ταξινομούν τα υλικά σε δυο κατηγορίες, σε αυτά που βυθίζονται και σε αυτά που επιπλέουν. Λίγο πριν τελειώσει η διαδικασία, η νηπιαγωγός της τάξης προβληματίζεται σχετικά με ένα φρούτο, το αβοκάντο, για το ποιά	- Νηπιαγωγός - Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Να σε ρωτήσω το αβοκάντο βυθίζεται; - Τι να σου πω δεν ξέρω μπορούμε να δοκιμάσουμε όμως. Εγώ πιστεύω ότι	1. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2.κανόνες-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

		θα είναι η συμπεριφορά του στο νερό. Οι μαθητές/τριες χωρίζονται μόνοι τους σε δυο ομάδες, υποστηρίζοντας η καθεμία τη δική της άποψη. Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός, εκμεταλλευόμενος αυτή τη νέα κατάσταση, ζητά από τα μέλη της ομάδας να επιχειρηματολογήσουν σχετικά με την άποψή τους. Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός και η νηπιαγωγός της τάξης μπαίνουν κι αυτοί στις αντίστοιχες ομάδες, συμμετέχοντας στη διεξαγωγή υποθέσεων.	- Νηπιαγωγός - Στέλιος - Άγγελος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Στέλιος - Ομάδα Α - Ομάδα Β	επιπλέει. Εσύ; - Όχι εγώ λέω ότι μπορεί και να βυθίζεται. - Επιπλέει κυρία όπως το καρπούζι που είναι πράσινο. - Όχι βυθίζεται λέω κι εγώ όπως η κυρία Γεωργία. - Ας χωριστούμε λοιπόν σε δυο ομάδες και ας πούμε την άποψή μας. - Επιπλέει κυρία, γιατί είναι μικρό όπως το λεμόνι. - Βυθίζεται γιατί είναι βαρύ. - Όχι και το καρπούζι είναι βαρύ και δεν	

				βυθίζεται.	
			- Ομάδα Α	- Βυθίζεται γιατί δεν έχει σποράκια μέσα!	
			- Ομάδα Β	- Πώς δεν έχει και μεγάλα!	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Πράγματι έχει ένα μεγάλο κουκούτσι. Κι εγώ γι αυτό πιστεύω ότι επιπλέει, γιατί θα έχει και αέρα μέσα! κυρία Γεωργία δοκιμάστε εσείς να δούμε ποια ομάδα κερδίζει.	
			- Νηπιαγωγός	- Παιδιά βυθίστηκε! κερδίσαμε!!! (ο ερευνητής-εκπαιδευτικός κοιτάζει πιο προσεκτικά και από πιο κοντά τη λεκάνη με το φρούτο, μιας και δυσκολεύεται να	

				πιστέψει ότι οι υποθέσεις του ήταν εσφαλμένες)	

8 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\09. α Η αρχή του Αρχιμήδη

8.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	2:23,4 - 3:49,7	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός , επιδιώκει να συνδέσει την ιστορία της Άνωσης του Αρχιμήδη με την εποχή στην οποία έζησε. Οι μαθητές/τριες δυσκολεύονται να κατανοήσουν την απόσταση της εποχής που έζησε ο Αρχιμήδης με τη δική τους εποχή. Θέτουν λοιπόν ως αφετηρία, τη γέννηση των γονιών τους.	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Κατερίνα - Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Η προηγούμενη ιστορία ήταν ένα παραμύθι, δεν συνέβησαν δηλαδή πραγματικά όσα είπαμε. Η ιστορία που θα διηγηθούμε σήμερα είναι πραγματική όμως και συνέβη στα αρχαία χρόνια, όταν ζούσε ο Αρχιμήδης στην αρχαία Ελλάδα. - Ο μπαμπάς και η μαμά ζούσαν τότε; την ξέρουν την ιστορία; - Ούτε οι γονείς σας ζούσαν τότε, αλλά ούτε	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

				και οι παππούδες και οι γιαγιάδες σας.	
2	3:13,6 - 22:25,9	Μ ε τη διήγηση της ιστορίας της Άνωσης, ο ερευνητής-εκπαιδευτικός, επιδιώκει να οριοθετήσει το χωροχρονικό πλαίσιο αναφοράς της ιστορίας.			1. εργαλείο κοινότητα μάθησης-αντικείμενο
3	16:10,0 - 19:04,1	Οι μαθητές/τριες, χωρισμένοι σε τέσσερις ομάδες, κάνουν υποθέσεις για το πείραμα του Αρχιμήδη. Αρχικά προσπαθούν παρατηρώντας τις εικόνες της ιστορίας να περιγράψουν τι έκανε και στη συνέχεια κάνουν υποθέσεις για την έκβαση του πειράματος. Η συμμετοχή του ερευνητή-εκπαιδευτικού στη διαδικασία των υποθέσεων είναι διακριτική και ελάχιστα παρεμβατική.	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Ομάδα Α - Ομάδα Β - Ομάδα Γ - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Ομάδα Δ	- Πήρε λοιπόν δύο κουβάδες με νερό τους γέμισε μέχρι πάνω και τι παρατηρείτε ότι έκανε; - Έκανε πείραμα! - Έβαλε την κορόνα στον ένα κουβά και το χρυσό στον άλλο. - Και το νερό πέφτει έξω. - Παρατηρείτε μήπως που χύθηκε το περισσότερο νερό; - Δεν φαίνεται κυρία. Δεν είναι όπως στη μπανιέρα	1. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο 2.υποκείμενο κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

				που έπεφτε πολύ νερό έξω.	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Πράγματι το νερό που χύθηκε δεν ήταν τόσο πολύ όσο αυτό που χύθηκε όταν μπήκε στην παραγεμισμένη μπανιέρα. Όμως που υποθέτετε ότι χύθηκε περισσότερο νερό;	
			- Ομάδα Β	- Μοιάζει να είναι το ίδιο.	
			- Ομάδα Γ	- Νομίζω στο χρυσάφι που ήταν και αληθινό και βαρύ.	

9 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\09. β Η αρχή του Αρχιμήδη (β)

9.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:08,5 - 2:03,6	Σε αυτή τη φάση της παρέμβασης, τα μέλη των ομάδων διατυπώνουν την επιθυμία τους να πραγματοποιήσουν το πείραμα του Αρχιμήδη. Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός προτρέπει τους μαθητές/τριες να κατηγοριοποιήσουν τα υλικά που θα χρειαστούν, για να κάνουν και τα ίδια το πείραμα. Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός σημειώνει και τοποθετεί σε εμφανές σημείο της τάξης τα υλικά που του ζητούν οι μαθητές/τριες. Το πείραμα πραγματοποιείται την επόμενη ημέρα.	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Λέανδρος - Αλέξανδρος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Λέανδρος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Πείτε μου τι υλικά πιστεύετε ότι θα χρειαστείτε για να κάνετε το πείραμα. - Δύο κουβάδες. - Δύο μεγάλα πιάτα και νερό για τους κουβάδες. - Τι άλλο μπορεί να χρειαστείτε; - Κορόνα και το χρυσό. - Όμως εγώ δεν έχω κορόνα από χρυσό, ούτε τόσο μεγάλο κομμάτι χρυσού, όπως αυτό του βασιλιά. Θα σας φέρω δύο αλυσίδες μια	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο 3. κανόνες-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

				χρυσή και μια που δεν είναι χρυσή. Δεν θα μας βολέψουν οι κουβάδες για τόσο μικρές αλυσίδες. Με τι προτείνετε να τις αντικαταστήσουμε;	
			- Λέανδρος	- Πολύ μικρούς κουβάδες!	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Πόσο μικρούς δηλαδή;	
			- Αλέξανδρος	- Να τόσο μικρούς (ο Λέανδρος δείχνει με τα χέρια του)	
			- Ερευνητή - εκπαιδευτικός	- Αυτό που δείχνεις μοιάζει με ποτήρι. Να φέρω δύο ποτηράκια;	
			- Μάρκος	- Μικρά ποτηράκια και μικρά πιατάκια. Θα βάλουμε τη μια στην μια πλευρά και την άλλη στην άλλη και θα ρίξουν το νερό έξω από το ποτήρι.	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Ποια αλυσίδα πιστεύετε ότι θα ρίξει περισσότερο νερό;	

			- Μάρκος	- Θα χύσουν ίσα!	
2	2:55,4 - 8:18,8	Η ομάδα των παιδιών προσπαθεί να αναδιηγηθεί την ιστορία. Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός δίνει στα μέλη των ομάδων, καρτέλες με εικόνες τις ιστορίας τις οποίες πρέπει να βάλουν στη σειρά, όπως αυτά πιστεύουν και μετά να διηγηθούν την ιστορία. Ο Μάρκος και ο Αλέξανδρος, που ασχολούνται με την επίλυση πάζλ συχνά μέσα στην τάξη, ξεκινούν να τοποθετούν σε σειρά τις καρτέλες. Η Λάουρα και η Δαυϊδούλα κρατιούνται από το χέρι (εμφανής η συνεργασία τους) και διηγούνται την ιστορία στις υπόλοιπες ομάδες. Συχνά μάλιστα παρεμβαίνουν, βοηθώντας τα δύο αγόρια να τοποθετήσουν τις καρτέλες σε σωστή θέση.			1. κοινότητα μάθησης-εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κανόνες-αντικείμενο

10 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\10 Η Άνωση του Αρχιμήδη (α)

10.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:02,4 - 2:23,1	Στο σημείο αυτό, οι μαθητές/τριες χωρίζονται στις ομάδες που είχαν διαμορφώσει τις προηγούμενες ημέρες (πιπεριά, ντομάτα, αγγούρι). Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός δεν παρεμβαίνει στη διαμόρφωση των ομάδων, όμως και δεν παρατηρείται κινητικότητα μεταξύ αυτών. Όπως παρατηρούμε οι μαθητές/τριες κάθονται στις ομάδες, όπως αυτές είχαν διαμορφωθεί τις προηγούμενες ημέρες. Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε, ότι οι τρεις ομάδες, δεν δουλεύουν ταυτόχρονα, αλλά			1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

		παρατηρούν η καθεμία την προηγούμενη και περιμένουν να έρθει η σειρά τους.			
2	2:27,9 - 10:59,7	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικό προμηθεύει την πρώτη ομάδα, την ομάδα της ντομάτας με τα υλικά που ζήτησαν την προηγούμενη ημέρα. Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε, ότι τα υλικά παρουσιάζονται σταδιακά στην ομάδα και δεν δίνονται εξαρχής όλα. Αρχικά λοιπόν, παρουσιάζονται τα δύο πιάτα όπου θα μαζευτεί το νερό που θα εκτοπιστεί από τα δυο ποτήρια. Στη συνέχεια, τα μέλη της ομάδας αναζητούν τα δύο ποτήρια, το νερό και τέλος τις δύο αλυσίδες, τις οποίες τοποθετούν στα δύο ποτήρια αντίστοιχα. Ο γραμματέας της ομάδας, η Δαυϊδούλα, αναλαμβάνει να κρατήσει σημειώσεις με όποιον τρόπο μπορεί για την πορεία και την έκβαση του	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μιχάλης - Ερευνητής - εκπαιδευτικός	- Αρχικά μου είπατε ότι θα χρειαστείτε δύο πιάτα και δύο ποτήρια. Που θα βάλουμε όμως τα ποτήρια; (Η απάντηση έρχεται από μέλος της διπλανής ομάδας, αποδεικνύοντάς μας ότι οι ομάδες παρόλο που είναι σταθερές ως προς το έμψυχο δυναμικό τους, χωρίς κινητικότητα, αλληλεπιδρούν συμβάλλοντας καταλυτικά στην έκβαση του πειράματος) - Στους δίσκους. (πιατάκια) - Τι άλλο χρειαζόμαστε όμως;	1. κοινότητα μάθησης-εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο 3. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες

		πειράματος. Τέλος, τα μέλη της ομάδας, απεικονίζουν το πείραμα το καθένα ξεχωριστά, σε κόλλες Α4.	- Λέανδρος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Λάουρα - Δαυϊδούλα - Εμιλιάνο - Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Το νερό. - Κάποιος από την ομάδα θα αναλάβει να βάλει όσο νερό χρειάζεται στα ποτήρια. - Εγώ θα τα γεμίσω μέχρι πάνω σαν τους κουβάδες. - Μετά τι πρέπει να κάνουμε; - Δώσε μας αυτά που είπες ότι θα φέρεις αντί για κορόνες. - Έφερα δύο αλυσίδες, τις οποίες έβαλα σε δύο σακουλάκια για να μην φαίνονται. Έχουν το ίδιο βάρος όπως η κορόνα και το κομμάτι χρυσού. Η μια όμως είναι αληθινή και η άλλη ψεύτικη. Δείτε τις και συζητήστε μεταξύ σας ποια είναι η αληθινή και	

				ποια η ψεύτικη. (τα μέλη της ομάδας επεξεργάζονται τα σακουλάκια και κάνουν υποθέσεις σχετικά με το ποια είναι η αληθινή και ποια η ψεύτικη αλυσίδα)	
			- Άγγελος	- Αυτή.	
			- Εμιλιάνο	- Αυτή γιατί φαίνεται ότι είναι χρυσή.	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Από το χρώμα δηλαδή;	
			- Δαυϊδούλα	- Αυτή είναι γιατί μοιάζει μεγαλύτερη.	
			- Αλέξανδρος	- Αυτή έχει πιο σκούρο χρώμα.	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Ανοίξτε τώρα τα σακουλάκια και πείτε μου τι θα κάνουμε	
			- Δαυϊδούλα	- Θα τις βάλουμε στο νερό (δύο παιδιά τοποθετούν τις αλυσίδες στα	

			- Αλέξανδρος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Λέανδρος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Δαυϊδούλα	αντίστοιχα ποτήρια με το νερό) - Χύθηκε το νερό κυρία και στα δύο. - Που χύθηκε όμως περισσότερο; - Δεν φαίνεται, μοιάζει ίσο. - Να το μετρήσουμε, να γράψουμε σε αυτί μικρή αλυσίδα και σε αυτό μεγάλη αλυσίδα. - Η μεγάλη έχυσε περισσότερο νερό.	
3	11:16,0 - 17:15,8	Η δεύτερη ομάδα, η ομάδα της πιπεριάς, αρχικά παρατηρεί τις αλυσίδες που βρίσκονται στα δύο σακουλάκια. Οι εκφράσεις που χρησιμοποιεί, μοιάζουν με τις εκφράσεις της πρώτης ομάδας. Στη συνέχεια, πραγματοποιούν το	- Έλντα - Σύλια - Γιάννης	- Αυτή είναι η αληθινή το είπε και ο Άγγελος. (το μέλος της πρώτης ομάδας) - Ναι αυτή είναι μοιάζει πιο αληθινή. - Αυτή είναι που είναι και	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2.κανόνες-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 3. υποκείμενο-καταμερισμός εργασίας-

		πείραμα, δουλεύοντας με τον ίδιο τρόπο που δούλεψε η πρώτη ομάδα. Σε αυτό το σημείο κατανοούμε, ότι η αλληλεπίδραση των ομάδων είναι εμφανής συμβάλλοντας και επηρεάζοντας ταυτόχρονα τα μέλη των ομάδων.	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Χρυσάννα - Γιάννης - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Σύλια	πιο μεγάλη. - Σας θυμίζω ότι και οι δύο αλυσίδες έχουν το ίδιο βάρος. - Αυτή είναι πιο γυαλιστερή είναι η αληθινή. - Θα βάλω εγώ τη μια στο νερό, βάλε Έλντα την άλλη στο άλλο ποτήρι. - Τι παρατηρείτε, που χύθηκε πιο πολύ νερό; - Να το βάλουμε σε ποτηράκια όπως οι άλλοι.	αντικείμενο
4	17:36,2 - 24:26,9	Η τρίτη ομάδα, ξεκινάει από την επεξεργασία των δύο αλυσίδων που βρίσκονταν στα σακουλάκια. Οι απόψεις και οι σκέψεις των παιδιών είναι αρκετά ενδιαφέρουσες. Η	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μάρκος - Παναγιώτης	- Ποια πιστεύετε ότι είναι η αληθινή; - Αυτή. Είναι πιο χρυσή. - Αυτή είναι πιο μικρή όπως ο χρυσός του	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-κανόνες-αντικείμενο

		υλοποίηση του πειράματος βοηθάει τα μέλη της ομάδας να αλληλεπιδράσουν μεταξύ τους και να διαχειριστούν τους κανόνες που οι ίδιοι έθεσαν στο πλαίσιο αυτής.	- Μαριλένα - Ελευθερία - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μαριλένα - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Παναγιώτης	Αρχιμήδη. - Αυτή είναι πιο μεγάλη άρα είναι ψεύτικη. - Αυτή. (η Ελευθερία απαντάει αμέσως μετά τη Μαριλένα δείχνοντας την ίδια αλυσίδα που έδειξε και η Μαριλένα, χωρίς να το σκεφτεί και χωρίς να παρατηρήσει την αλυσίδα) Η Ελευθερία και ο Παναγιώτης πραγματοποιούν το πείραμα, ενώ ο Γιάννης κρατάει σημειώσεις. - Τι παρατηρείτε τώρα; Έχει χυθεί το ίδιο νερό και στα δύο ποτήρια; - Όχι - Τι εννοείτε όμως; - Η μικρή αλυσίδα έχυσε λίγο νερό και η μεγάλη	

			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	πολύ. - Ποιά είναι όμως η αληθινή;	

11 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\10 Η Άνωση του Αρχιμήδη (β)

11.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	1:10,5 - 7:32,4	Οι εκπρόσωποι των ομάδων, παρουσιάζουν στην ολομέλεια της κοινότητας μάθηση, τα αποτελέσματα του πειράματός τους. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι, και οι τρεις ομάδες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η ψεύτικη αλυσίδα έχυσε περισσότερο νερό από το ποτήρι, όμως παρόλα αυτά μόνο τα 10 από τα 25 παιδιά μπόρεσαν αυθόρμητα να συνδέσουν την ψεύτικη αλυσίδα με το στέμμα του βασιλιά Ιέρωνα της ιστορίας.	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Ομάδα Α - Ομάδα Β	- Θα θέλαμε λοιπόν να παρουσιάσουν οι εκπρόσωποι των ομάδων τις παρατηρήσεις που έκαναν μετά τη διεξαγωγή των πειραμάτων τους. Ποιά ομάδα είχε αυτά τα ποτήρια που χρωμάτισε με κόκκινο χρώμα; - Εμείς! Βρήκαμε τη χρυσή αλυσίδα! Η χρυσή αλυσίδα έβγαλε πιο λίγο νερό. Η μεγάλη έβγαλε πιο πολύ. - Εμάς που είναι μπλε χρώμα τα ποτήρια	1. υποκείμενο-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο 2. κανόνες-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

				έβγαλε πιο πολύ νερό η ψεύτικη όπως η κορόνα του βασιλιά.	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Τι παρατήρηση κάνατε δηλαδή;	
			- Ομάδα Β	- Η κορόνα έχυσε πολύ νερό και η αλυσίδα η ψεύτικη έχυσε το ίδιο.	
			- Ομάδα Γ	- Η μικρή αλυσίδα έχυσε λίγο νερό η ψεύτικη πιο πολύ.	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Είδαμε λοιπόν ότι αυτή η αλυσίδα (η ψεύτικη) έχυσε περισσότερο νερό, ενώ αυτή η αλυσίδα, έχυσε λιγότερο νερό (η χρυσή). Όπως και το στέμμα του βασιλιά που έχυσε περισσότερο νερό από το κομμάτι του χρυσού. Άρα και η δική μας ψεύτικη αλυσίδα	

				έχυσε περισσότερο νερό.	

12 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\11. απεικόνιση πειράματος με αλυσίδα

12.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:04,7 - 3:33,5	Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε ομάδες, χωρίς την παρέμβαση του ερευνητή-εκπαιδευτικού, με στόχο να σχεδιάσουν το πείραμα που πραγματοποίησαν. Οι ομάδες των παιδιών φαίνεται να αλληλεπιδρούν και να συνομιλούν, αποτυπώνοντας τις εμπειρίες τους στο χαρτί.			1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

13 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\12. επέκταση του πειράματος σε άλλα υλικά

13.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:19,8 - 1:57,0	Στο σημείο αυτό, παρατηρούμε τις ομάδες των παιδιών να διαχειρίζονται διαφορετικά υλικά από την τάξη, πραγματοποιώντας το πείραμα της Άνωσης. Χρησιμοποιούν ξύστρες, ξύλινα τουβλάκια και πλαστικά παιχνίδια, τα οποία τοποθετούν σε μικρές λεκάνες με νερό. Το νερό, που εκτοπίζεται κάθε φορά διαφέρει σε ποσότητα, όμως τα μέλη της ομάδας σε αυτό το στάδιο συγχέουν την επίπλευση βύθιση με την Άνωση. Άλλοτε λοιπόν τα ακούμε να μιλάνε για τα	- Έλντα - Μάρκος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μάρκος	- Κοίτα η ξύστρα βουλιάζει, και ο συνδετήρας το ίδιο! - Το κυβάκι είναι από ξύλο και επιπλέει. - Ο στόχος μας είναι να δούμε πόσο νερό χύνουν αυτά τα υλικά, εάν επιπλέουν ή βυθίζονται το είδαμε τις προηγούμενες μέρες. - Α, ναι θα πάρω δύο αντικείμενα, ένα ξύλινο	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

		αντικείμενα που επιπλέουν και τα αντικείμενα που βυθίζονται και άλλοτε για την ποσότητα του νερού που εκτοπίζουν.	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	και ένα πλαστικό και θα τα βάλω στο νερό (ο Μάρκος πραγματοποιεί το πείραμα, στη συνέχεια συγκρίνει το νερό που έχουν εκτοπίσει). Κοίτα αυτό είναι πιο πολύ και αυτό πιο λίγο. - Παίζει ρόλο και το τι έχουν μέσα. Εάν είναι πολύ γεμάτα χύνουν περισσότερο νερό από αυτά που έχουν και αέρα.	

14 2ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\15. Ο βασιλιάς και οι χρυσοχόοι

14.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:01,6 - 3:33,1	Οι μαθητές/τριες, αρχικά διηγούνται την ιστορία του Αρχιμήδη και του βασιλιά Ιέρωνα, θυμούνται το στέμμα του βασιλιά Ιέρωνα, τον τεχνίτη που κορόιδεψε τον βασιλιά και το πείραμα του Αρχιμήδη. Η αναδιήγηση της ιστορίας, γίνεται στον κύκλο της ολομέλειας της τάξης και συμμετέχουν αρκετά παιδιά συνεχίζοντας την ιστορία, το έναυσμα για την αρχή της διήγησης της ιστορίας δίνεται από τον ερευνητή-εκπαιδευτικό.	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μίλτος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Ελάτε να θυμηθούμε την ιστορία του Αρχιμήδη και του βασιλιά. - Με τα πράγματα που πήγαν στο βυθό και αυτά που επέπλεαν; - Όχι αυτή την ιστορία την άλλη που είπαμε ότι είναι αληθινή, που συνέβη πραγματικά πριν από πολλά χρόνια.	1. κοινότητα μάθησης-εργαλείο-αντικείμενο
2	5:04,4 - 6:36,6	Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε δυο ομάδες για να δραματοποιήσουν δύο φορές	- Μαργαρίτα	- Θα γίνω αρχηγός σε μια ομάδα και θα	1. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-

		την ιστορία. Οι δυο αρχηγοί, Μαργαρίτα και Ηλίας, επιλέγουν τα μέλη των ομάδων τους και αναθέτουν ρόλους και ενέργειες στον καθένα. Οι διάλογοι κατά τη διάρκεια του χωρισμού των ομάδων και του καταμερισμού εργασίας ανάμεσα στα υποκείμενα-μέλη των ομάδων, παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον.	- Μίλτος - Ηλίας - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μαργαρίτα - Ηλίας - Μαργαρίτα	δώσω οδηγίες. - Κι εγώ θα είμαι ο αρχηγός της δεύτερης ομάδας - Εσύ είσαι μικρός, εγώ θα είμαι ο αρχηγός! - Μπορείτε να φτιάξετε τρεις ομάδες εάν θέλετε. - Όχι μόνο δυο δεν θέλουμε πολλές ομάδες. - Θα διαλέξω πρώτος. Παίρνω το Νίκο, τον Κρίστοφερ, τον Άγγελο και τα κορίτσια εκεί στην ομάδα μου. - Εγώ θέλω την Αναστασία τη Ζέτα, το Μίλτο, το Φάμπιο	αντικείμενο 2. υποκείμενο-κανόνες-αντικείμενο

			- Ηλίας	και την Κατερίνα. Να σας μετρήσω τώρα, 1,2,3...11, εσύ Ηλία πόσους έχεις; - 1,2,3,...10. Πιο λίγους έχουμε εμείς! δεν πειράζει όμως, θα αρχίσουμε εμείς πρώτοι.	
3	6:40,7 - 10:11,7	Η Μαργαρίτα δίνει ακριβείς οδηγίες στα μέλη της ομάδας της για να δραματοποιήσουν την ιστορία της Άνωσης του Αρχιμήδη.	- Μαργαρίτα - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μαργαρίτα - Ερευνητής-	- Σηκωθείτε παρακαλώ ελάτε όλοι από πίσω από το Νίκο. - Ποιός θα είναι ο παππούς Αρχιμήδης Μαργαρίτα; - Ίσια το κεφάλι παρακαλώ! Ο Μίλτος θα είναι ο παππούς κι εγώ θα λέω την ιστορία. - Θα είσαι η	1. υποκείμενο-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο

			εκπαιδευτικός - Μαργαρίτα	αφηγήτρια δηλαδή πολύ ωραία. - Ο Νίκος θα είναι ο βασιλιάς και η Ζέτα ο Τσελίνι.	

15 2ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\01.- 2. η ιστορία του παππού Αρχιμήδη- παρατήρηση υλικών (β)

15.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	1:28,4 - 3:14,0	Η Μαργαρίτα με την Αθανασία αναδιηγούνται την ιστορία του Αρχιμήδη και καταλήγουν στο πρόβλημα που αντιμετώπισε κατά τη διάρκεια του ταξιδιού του. Στη συνέχεια, κατατάσσουν σε δύο κατηγορίες τα υλικά που πιστεύουν ότι επέπλευσαν και τα υλικά που πιστεύουν ότι βυθίστηκαν. Σε αυτό το σημείο, καταγράφονται οι ιδέες των παιδιών σχετικά με το ποια υλικά επιπλέουν και ποια βυθίζονται.	- Αθανασία - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Αθανασία	- Τελικά κάποια από τα πράγματα που είχε μαζί του τα βρήκε και κάποια άλλα τα έχασε στον πάτο της θάλασσας. - Πείτε μας λοιπόν ποια πιστεύετε ότι τα βρήκε και ποια πιστεύετε ότι τα έχασε. - Ο Αρχιμήδης όταν είδε το πλοίο να βουλιάζει πήρε το αγαπημένο του βιβλίο, το έβαλε στην τσέπη του και βούτηξε στη θάλασσα.	1.υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο

			- Μαργαρίτα - Ερευνητής - εκπαιδευτικός - Μαργαρίτα - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Αθανασία - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Αθανασία	- Βρήκε τα λαχανικά του, όμως κάτι σιδερένια πράγματα που είχε τα έχασε. Πήγαν στο βυθό. - Γιατί πιστεύεις ότι πήγαν στο βυθό; - Ήταν βαριά και μεγάλα. - Εσύ τι πιστεύεις Αθανασία; - Κάποια που δεν ήταν βαριά, όπως τα παπούτσια του, τα λαχανικά του έμειναν πάνω. Αυτά τα βρήκε. - Τα υπόλοιπα; - Τα πήρε η θάλασσα και βούλιαξαν.	
2	3:29,5 - 4:03,9	Σε αυτό το σημείο παρατηρείται η επιρροή του φανταστικού στη σκέψη των παιδιών, καθώς ότι δεν	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Το νερό που είχε μαζί του για να πίνει τι απέγινε;	1.κοινότητα μάθησης-εργαλείο-αντικείμενο

		μπορούν να το εξηγήσουν με τη λογική, το αποδίδουν στο φανταστικό. Πιο συγκεκριμένα, σε αυτό το σημείο ο ερευνητής-εκπαιδευτικός θέτει ως προβληματισμό τι πιστεύουν ότι θα απέγινε το πόσιμο νερό που υπήρχε πάνω στο πλοίο. Οι μαθητές/τριες ενώ αρχικά προβληματίζονται και σκέφτονται τι μπορεί να συνέβη, στη συνέχεια δίνουν τη δική τους εξήγηση.	- Στέλλα - Μίλτος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Στέλλα	- Χάθηκε κυρία! - Το ήπιε όλο πριν πέσει στη θάλασσα. - Κατάφερε να το πιεί όλο λέτε; ενδιαφέρουσα άποψη! - Όχι! Το υπόλοιπο το ήπιε ο καρχαρίας της θάλασσας.	
3	4:10,7 - 6:43,1	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός βοηθάει τους μαθητές/τριες να χωριστούν σε ομάδες για να δουλέψουν, να παρατηρήσουν τα υλικά και να κρατήσουν σημειώσεις. Η συμβολή του ερευνητή-εκπαιδευτικού είναι σημαντική σε αυτό το στάδιο, καθώς οι μαθητές/τριες δυσκολεύονται να χωριστούν μόνοι τους σε ομάδες. Ο χωρισμός των ομάδων διαρκεί 4,23΄, γεγονός που υποδηλώνει την αρχική	- Κρίστοφερ - Μαργαρίτα - Μίλτος - Κρίστοφερ	- Εγώ θα είμαι με το Μίλτο και την Αθανασία. - Η Αθανασία είναι δική μου φίλη θα είμαι κι εγώ μαζί. - Ο Φαμπιάν δεν καταλαβαίνει να είναι με την Ισιδώρα - Νίκο εσύ όλο φασαρία κάνεις να μην παίξεις	1.υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες 2.κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο

		δυσκολία που αντιμετωπίζεται.	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	καθόλου. - Χρειάζεται να χωριστείτε σε ομάδες για να δουλέψετε καλύτερα και για να έχετε υλικά όλοι. Κάθε ομάδα θα έχει το όνομα ενός λαχανικού κι εσείς θα διαλέξετε το λαχανικό που προτιμάτε. (Ο ερευνητής - εκπαιδευτικός παρεμβαίνει όχι για να δώσει την τελική λύση και να κατευθύνει, αλλά για να διευκολύνει τη διαδικασία δημιουργίας ομάδων. Η επιλογή τριών ονομάτων από λαχανικά, φαίνεται να βοηθάει τους μαθητές-τριες να δημιουργήσουν τις ομάδες τους)	

16 2ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\01.- 2. η ιστορία του παππού Αρχιμήδη- παρατήρηση υλικών

16.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	2:45,9 - 8:58,5	Οι μαθητές/τριες παρακολουθούν την ιστορία του Αρχιμήδη, κατά τη διάρκεια της οποίας συμμετέχουν λέγοντας ιδέες, λέξεις και φράσεις, που πιστεύουν ότι ταιριάζουν με την έκβασή της. Μεγάλη εντύπωση προκαλούν στους μαθητές/τριες τα ρούχα που φαίνεται να φοράει στις εικόνες που παρουσιάζονται, καθώς και τα χαρακτηριστικά του (τα μαλλιά και τα γένια). Το είδος του πλοίου που επέλεξε για να ταξιδέψει θυμίζει σε ένα από τα μέλη της ομάδας το πλοίο Αργώ που είχαν Αργοναύτες στην Αργοναυτική εκστρατεία. Τα	- Αθανασία - Μίλτος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μαργαρίτα - Ερευνητής-	- Ο Αρχιμήδης ήταν στην Αργοναυτική εκστρατεία; - Ναι και άλλοι ήρωες μαζί. - Δεν ήταν μαζί με τους αργοναύτες όμως το πλοίο του μοιάζει με τα πλοία που είχαν τότε. Μήπως ξέρετε πως τα λένε αυτά τα πλοία; - Τριήρεις τα λένε, και είχαν πολλά κουπιά. - Πράγματι είχαν	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-εργαλείο-αντικείμενο

		μέλη της ομάδας συνδέουν την ιστορία που ακούνε, μέσω των εικόνων που τους παρουσιάζονται με την εποχή που έζησε ο Αρχιμήδης. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι, ο ερευνητής-εκπαιδευτικός δεν προσπάθησε να προσδιορίσει με ακρίβεια τη χρονική περίοδο που αναφέρεται η ιστορία, όμως οι εικόνες και τα ονόματα της ιστορίας βοήθησαν τους μαθητές/τριες να κατανοήσουν τη χρονική περίοδο που εκπροσωπούσαν οι ήρωες της ιστορίας. Η ιστορία φαίνεται να ενδιαφέρει τους μαθητές/τριες και το όνομα του ήρωα της ιστορίας (Αρχιμήδης), φαίνεται να τους εξάπτει τη φαντασία.	εκπαιδευτικός - Μίλτος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός	πολλές σειρές κουπιά. Ταξίδευε λοιπόν από τις Συρακούσες της Ιταλίας προς την Ελλάδα. - Από την Ιταλία ήταν κυρία; - Έλληνες ζούσαν τότε και στην Ιταλία οι Συρακούσες ήταν ελληνική πόλη.	
2	6:22,7 - 7:35,3	Οι μαθητές/τριες παρατηρούν τις εικόνες που παρουσιάζονται διαδοχικά στον υπολογιστή και απεικονίζουν κάποια αντικείμενα να επιπλέουν και κάποια να βυθίζονται, έπειτα	- Μαργαρίτα - Αθανασία	- Τα έχασε όλα ο καημενούλης. - Όχι όλα κοίτα εκεί, κάποια ήταν πάνω και	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-εργαλείο-αντικείμενο.

		από τη βύθιση του πλοίου του Αρχιμήδη. Οι μαθητές/τριες προβληματίζονται σχετικά με το τι μπορεί να συνέβη στη συνέχεια (πως έφτασε ο Αρχιμήδης στη στεριά, ποιά αντικείμενα βρήκε και ποιά έχασε).	- Άννα - Μαργαρίτα - Ερευνητής-εκπαιδευτικός	τα βρήκε. - Έχασε όμως όλα του τα λεφτά, και τα φαγητά! Έγινε φτωχός! - Μπορεί και να πνίγηκε όμως. - Την ιστορία εσείς θα τη συνεχίσετε. Θα κάνετε υποθέσεις σχετικά με το ποια αντικείμενα βρήκε και ποια έχασε, ποια έμειναν στην επιφάνεια και ποια πήγαν στο βυθό.	

17 2ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\03. α απεικόνιση της ιστορίας του Αρχιμήδη

17.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:24,7 - 7:06,2	Σε αυτό το στάδιο, οι μαθητές/τριες χωρισμένοι σε ομάδες σχεδιάζουν την ιστορία του Αρχιμήδη, ο οποίος βρέθηκε στη θάλασσα. Στη συνέχεια εξηγούν στον ερευνητή-εκπαιδευτικό τι έχουν σχεδιάσει κι αυτός κρατάει σημειώσεις επάνω στο σχέδιό τους.			1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο

18 2ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\03. β απεικόνιση επιπλέουν- βυθίζονται

18.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:00,4 - 5:56,1	Τα μέλη των ομάδων μοιράζονται κοινά υλικά και απεικονίζουν τα υλικά που επιπλέουν ή/και βυθίζονται. Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε ότι, τα μέλη των ομάδων επικοινωνούν μεταξύ τους και εκφράζουν διαφορετικές απόψεις για τα υλικά που έχουν επιλέξει να σχεδιάσουν.			1.κοινότητα μάθησης-εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κανόνες-αντικείμενο

19 2ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\04. οι σκέψεις του παππού Αρχιμήδη

19.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:00,0 - 2:44,9	Οι μαθητές/τριες χωρισμένοι σε δύο ομάδες αρχικά σχεδιάζουν τον Αρχιμήδη σε χαρτί του μέτρου. Στη συνέχεια, επιχειρηματολογούν και διατυπώνουν ερωτήσεις στο σχεδιασμένο ομοίωμα του Αρχιμήδη.	- Αναστασία - Ηλίας - Αναστασία - Ηλίας	- Πρέπει να τον ζωγραφίσουμε πολύ ψηλό. Ποιός είναι ο πιο ψηλός της τάξης; - Εγώ είμαι. Εμένα να ζωγραφίσετε στο χαρτί. - Όμως πρέπει να του φορέσουμε το μακρύ φόρεμα και τα σανδάλια όχι το παντελόνι που φοράς εσύ! - Να το βάλεις μετά από πάνω το φόρεμα.	1. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κανόνες-αντικείμενο 3. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο

			- Άννα - Αναστασία - Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Να βάλω την κορδέλα του και τα σανδάλια. - Είχε και μούσι θυμάσαι; (Τα μέλη της ομάδας σχεδιάζουν το περίγραμμα του Αρχιμήδη τον οποίο έπειτα χρωματίζουν. Στη συνέχεια, τοποθετούν σε μικρά χαρτάκια γύρω από το σώμα του τις ερωτήσεις που θέλουν να θέσουν στον Αρχιμήδη και τις ιδέες που μέχρι εκείνη τη στιγμή έχουν για την ιστορία) - Τι αναρωτιέστε σχετικά με τον Αρχιμήδη; Τι θα θέλατε να τον ρωτήσετε ή τι θα	

				θέλατε να του πείτε.	
			- Ηλίας	- Είναι καλά τώρα στη στεριά;	
			- Ισιδώρα	- Τα βρήκε όλα τα πράγματά του;	
			- Νίκος	- Έχει φρούτα και λαχανικά εκεί που είναι τώρα;	
			- Μαργαρίτα	- Είδε δελφίνι ή καρχαρία;	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Για τα αντικείμενα που είχε μαζί του θέλετε κάτι άλλο να τον ρωτήσετε;	
			- Κρίστοφερ	- Τα φρούτα του επέπλευσαν ή πνίγηκαν;	
			- Μαριλένα	- Ποια φρούτα βρήκε τελικά;	

20 2ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\05. πίνακας προβλέψεων

20.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:07,8 - 28:04,3	Μετά το σχεδιασμό του περιγράμματος του Αρχιμήδη, οι ομάδες των παιδιών διατυπώνουν υποθέσεις σχετικά με τα υλικά που επιπλέουν ή βυθίζονται. Οι αρχικές τους υποθέσεις καταγράφονται συγκεντρωτικά σε πίνακα και στη συνέχεια πραγματοποιείται το πείραμα. Οι υποθέσεις που διατυπώνουν τα μέλη της ομάδας και οι διάλογοι που ακολουθούν παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον.	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Ηλίας - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Ηλίας - Ερευνητής - εκπαιδευτικός - Κρίστοφερ	-Τι πιστεύετε ότι θα συμβεί με την πατάτα; - Η πατάτα βούλιαξε. - Γιατί βούλιαξε; - Είναι πολύ μεγάλη γι' αυτό. - Και ο Αρχιμήδης είναι μεγάλος και μάλιστα πιο μεγάλος από την πατάτα γιατί λέτε ότι βγήκε στη στεριά και δε βούλιαξε; - Αυτός κολύμπησε, η	1. εργαλείο-υποκείμενο-αντικείμενο 2.κοινότητα μάθησης-εργαλείο-αντικείμενο 3. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

			- Αναστασία - Μαριλένα - Μαργαρίτα	πατάτα δεν κολυμπάει! - Το μήλο θα επιπλέει πάντως γιατί δεν είναι σαν την πατάτα. - Και το λεμόνι δε θα βουλιάξει, γιατί όλα τα λεμόνια επιπλέουν! - Και το ραπανάκι βυθίστηκε είναι κι αυτό μικρό και βαρύ σνα πετρούλα.	

21 2ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\06. πείραμα- ταξινόμηση

21.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	1:56,3 - 6:57,9	Οι ομάδες των παιδιών, παρά την αρχική δυσκολία χωρισμού τους, στη συνέχεια δουλεύουν συνεργατικά και σε ομαδικό επίπεδο. Με ευκολία επιλέγουν κάποιον εκπρόσωπο για την ομάδα τους, ο οποίος θα κατευθύνει, θα δίνει οδηγίες, θα ζητάει διευκρινήσεις από τον ερευνητή-εκπαιδευτικό και τέλος θα κρατάει σημειώσεις.	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Άγγελος - Ηλίας - Γιάννης - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Γιάννης	- Θα διαλέξετε τρία φρούτα και λαχανικά. - Θα γράψει ο Γιάννης που γράφει καλά. - Πείτε μας λοιπόν ποια υλικά επιλέξατε; - Μήλο, καρότο και ρόδι. - Τι πιστεύετε αυτά επιπλέουν ή βυθίζονται; - Τα δύο βυθίζονται, το μήλο επιπλέει.	1. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο 2. κανόνες-υποκείμενο-αντικείμενο

			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Θα πάρετε τώρα τη λεκάνη με το νερό και θα παρατηρήσετε τι θα συμβεί. Ποια από τα υλικά που είπατε θα επιπλεύσουν και ποια θα βυθιστούν.	
			- Γιάννης	- Ο Κρίστοφερ πρώτος να βάλει το καρότο.	
			- Κρίστοφερ	- Βυθίστηκε! Το 'ξερα!	
			- Γιάννης	- Ο Ηλίας να βάλει το μήλο.	
			- Ηλίας	- Εγώ λέω ότι βυθίζεται. ΑΑΑ τελικά επιπλέει!	
			- Γιάννης	- Βάλε κι εσύ το ρόδι Άννα	
			- Άννα	- Επιπλέει.	
2	7:04,3 - 10:06,0	Στη δεύτερη ομάδα, η Μαργαρίτα αυτοπροτείνεται ως γραμματέας και εκπρόσωπος και παίρνοντας	- Μαργαρίτα	- Εγώ θα κρατάω σημειώσεις	1. κανόνες-υποκείμενο-αντικείμενο
			- Αναστασία	- Το λεμόνι επιπλέει	2. κοινότητα μάθησης-

		διάφορα χρωματιστά μολύβια κρατάει σημειώσεις. Η συμμετοχή του ερευνητή-εκπαιδευτικού δεν είναι εμφανής, καθώς η ομάδα των παιδιών παρουσιάζει σημαντικό βαθμό συνεργασίας. Οι διάλογοι που πραγματοποιούνται ανάμεσα στα μέλη της ομάδας, βοηθούν σημαντικά στην εξέλιξη του πειράματος.	- Βαγγέλης - Αναστασία - Μαργαρίτα - Αναστασία - Μαριλένα - Αναστασία - Μαριλένα - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μαριλένα	τελικά! - Ρίξε την πατάτα. - Η πατάτα βυθίζεται, γιατί είναι χοντρούλα. - Κάνε μια λεκάνη με νερό να ζωγραφίσουμε μέσα το λεμόνι και τα υπόλοιπα. - Η ντομάτα τι κάνει Μαριλένα; - Επιπλέει γιατί είναι μαλακή. - Βυθίστηκε! - Όχι επιπλέει λιγάκι. - Γιατί πιστεύεις Μαριλένα ότι επιπλέει; - Δεν ακουμπάει κάτω. (η Μαριλένα δείχνει τον πυθμένα της λεκάνης). Είναι στη	καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο

				μέση ακριβώς και το κοτσάνι της είναι προς τα πάνω.	
3	10:14,3 - 15:01,6	Η τρίτη ομάδα έχει επιλέξει ένα λεμόνι, ένα ραπανάκι και ένα καρότα για να πειραματιστεί. Ο γραμματέας της ομάδας επιλέγεται από τα μέλη της ομάδας. Ο Άγγελος παρατηρεί την έκβαση του πειράματος, ακούει τις απόψεις των μελών της ομάδας και σημειώνει τις τελικές τους αποφάσεις. Η συμμετοχή του γραμματέα της ομάδας δεν διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο, καθώς αυτός δεν παρεμβαίνει ούτε στην έκβαση του πειράματος, ούτε και στη διαχείριση της ομάδας.	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Βάσια - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μίλτος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μαριλένα	- Τι κρατάς Βάσια; - Ένα ραπανάκι. - Τι πιστεύεις για το ραπανάκι επιπλέει ή βυθίζεται; - Βυθίζεται είναι μικρό και βαρύ σαν πετρούλα. Α επιπλέει! Άγγελε ζωγράφισέ το ψηλά στη λεκάνη όχι στον πάτο! - Τι πιστεύεις ότι επιπλέει ή ότι βυθίζεται; - Βυθίζεται εσύ τι έχεις διαλέξει Μαριλένα; το λεμόνι! θα μείνει στην επιφάνεια, γιατί είναι λεμόνι και όλα τα	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο 3. κανόνες-υποκείμενο-αντικείμενο

				λεμόνια επιπλέουν.	

22 2ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\07. επαλήθευση

22.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:24,1 - 2:54,8	Οι ομάδες των παιδιών συγκεντρώνονται και παρουσιάζουν τα ευρήματά τους στην ολομέλεια. Ο γραμματέας κάθε ομάδας παρουσιάζει τα υλικά με τα οποία πειραματίστηκαν διατυπώνει τις απόψεις της ομάδας. Η διαδικασία αυτή λειτουργεί ως αναστοχασμός της επίπλευσης και της βύθισης, εφόσον τα μέλη της ομάδας διατυπώνουν προτάσεις, λειτουργικούς ορισμούς και κάνουν ταξινομήσεις, βασιζόμενοι σε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των	- Άγγελος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Άγγελος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Άγγελος	- Εμείς είχαμε το καρότο που πήγε στον πάτο. - Γιατί όμως πήγε στον πάτο, γιατί βυθίστηκε; Σε ποιο συμπέρασμα καταλήξατε; - Ήταν το πιο χοντρό από όλα τα άλλα που είχαμε. Το λεμόνι έχει πολύ ζουμί μέσα και δεν βούλιαξε. - Τι εννοείς ότι έχει πολύ ζουμί; - Δεν είναι σαν το	1. κοινότητα μάθησης-εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-κανόνες-αντικείμενο 3. καταμερισμός εργασίας-υποκείμενο-αντικείμενο.

		υλικών.	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μαργαρίτα - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μαργαρίτα	καρότο που είναι σκληρό και χοντρό, αν το ζουλίξεις θα βγάλει ζουμί, Γι αυτό επέπλευσε. - Ποιός ήταν γραμματέας της «ντομάτας»; - Εγώ κυρία. Να πω τι βρήκαμε; Το καρότο βουλιάζει, το μήλο και το ρόδι όμως επιπλέουν. Είχαμε και τη ντομάτα που ούτε βυθίζεται ούτε επιπλέει. - Τι εννοείς Μαργαρίτα, παρατηρήσατε κάτι; - Τη ντομάτα τη ρίξαμε πολλές φορές στη λεκάνη, μήπως κάναμε λάθος και δεν τη βάλαμε σωστά, όμως αυτή πάντα έμενε στη	

			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μαργαρίτα	μέση ούτε πάνω ούτε κάτω. - Τελικά η ντομάτα επιπλέει ή βυθίζεται, σε τι συμπέρασμα καταλήξατε; - Ούτε επιπλέει ούτε βυθίζεται αφού δεν ακουμπάει κάτω, αλλά ούτε παίρνει ανάσα στην επιφάνεια. Θα πούμε ότι επιπλέει λίγο.	

23 2ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\08. το πλήρωμα του παππού Αρχιμήδη (α)

23.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:12,9 - 8:13,8	Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε δύο ομάδες, έχοντας έναν αφηγητή. Η Μαργαρίτα, ως αφηγητής, δίνει οδηγίες και αφηγείται την ιστορία του ταξιδιού του Αρχιμήδη. Ο Αρχιμήδης- Ηλίας, εξηγεί ποιος είναι και τι θέλει να κάνει. Το πλήρωμα του Αρχιμήδη, τον βοηθάει να φτάσει στον προορισμό του και λαμβάνει δράση μόλις το πλοίο βυθίζεται.	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Ο παππούς Αρχιμήδης, μια φορά κι έναν καιρό ήταν μέσα σε ένα πλοίο. Καθίστε να σας φτιάξω, εσύ Αρχιμήδη εδώ μπροστά στο πλοίο, εσείς κωπηλατείτε με κουπιά. Όχι όλοι μαζί, ο ένας πίσω από τον άλλο. (Τελικά οι δυο ομάδες ενώνονται δημιουργώντας μια κεντρική ομάδα, η οποία παρόλα αυτά λειτουργεί σύμφωνα με τους κανόνες και τον καταμερισμό εργασίας που αποφασίζουν συλλογικά).	1. υποκείμενο-καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-κανόνες-αντικείμενο 3. υποκείμενο- κανόνες-καταμερισμός εργασίας

				Που πηγαίνεις Αρχιμήδη στην Ακρόπολη;	
			- Μαργαρίτα	- Ναι στην Αθήνα πηγαίνω.	
			- Ηλίας	- Τι έχεις πάρει μαζί σου;	
			- Μαργαρίτα	- Τους φίλους μου που κρατούν τα κουπιά του πλοίου και τα βιβλία μου.	
			- Ηλίας	- Και έχεις πάρει και ρούχα πολλά;	
			- Μαργαρίτα	- Ναι πάρα πολλά αυτά τα μακριά φορέματα, και σανδάλια.	
			- Ηλίας	- Και αν πεινάσεις τι θα φας;	
			- Μαργαρίτα	- Έχω πάρει φρούτα, λαχανικά, και διάφορα φαγητά, γιατί το ταξίδι είναι μεγάλο, και θα ταξιδεύω πολλές μέρες. Έχω και το κρεβάτι μου	

			- Ηλίας - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μαργαρίτα - Ηλίας - Μαργαρίτα	γιατί θα κοιμάμαι στο πλοίο όλες αυτές τις ημέρες. - Τι να πω τώρα κυρία; - Τι αναπάντεχο συνέβη κατά τη διάρκεια του ταξιδιού του; - Α ναι μη μου πεις ξέρω. Οι κωπηλάτες κωπηλατούσαν, κι ένα μεγάλο κύμα σκέπασε το πλοίο. Τώρα κουνιέται το πλοίο, και οι κωπηλάτες πέφτουν στη θάλασσα. - Κι εγώ έπεσα στη θάλασσα και κολυμπάω, ξέρω κολύμπι. - Όλα τα πράγματα που είχε ο παππούς Αρχιμήδης μαζί του έπεσαν στη θάλασσα. Και τα ρούχα του και τα φαγητά του.	

			- Ηλίας - Μαργαρίτα - Ηλίας	Ήταν όμως τυχερός γιατί τα πιο πολλά επιπλέουν, όπως το λεμόνι και το μήλο, και τα πήρε στη στεριά. Μόνο λίγα έχασε. - Έχασα τις πατάτες μου και τα καρότα μου. - Και τις ντομάτες δεν τις βρήκες εύκολα, γιατί πήρες ανάσα και βούτηξες στα βαθιά για να τις βρεις. - Έχασα και κάτι σιδερένια που είχα και ήταν πολύ σημαντικά, αλλά αφού είμαι σοφός θα φτιάξω άλλα.	

24 2ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\09. Ιστορία η Αρχή του Αρχιμήδη (α)

24.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:04,1 - 5:28,8	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός εισάγει τους μαθητές/τριες στην αρχή της άνωσης του Αρχιμήδη. Οι μαθητές/τριες ενδιαφέρονται για την ιστορία και την παρουσία του τεχνίτη Τσελίνι. Αξίζει να επισημάνουμε ότι οι μαθητές/τριες αυτού του τμήματος, μαντεύουν ότι ο Τσελίνι χρησιμοποίησε μαζί με το χρυσό ένα άλλο μέταλλο μεγάλης αξίας, το ασήμι.	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μαργαρίτα - Κρίστοφερ - Νίκος - Ηλίας - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Νίκος - Ερευνητής-	- Εμείς θα μπορούσαμε να κάνουμε ένα αντίστοιχο πείραμα; τι θα χρειαζόμασταν; - Νερό και ζυγαριά. - Τι άλλο μπορεί να χρειαζόμασταν; - Διαμάντι. - Όχι διαμάντι χρυσό! - Και ασήμι. - Αλήθεια τη ζυγαριά που θα τη χρειαστούμε; -Θα μετρήσουμε το νερό	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2.υποκείμενο-κανόνες κοινότητα μάθησης

			εκπαιδευτικός - Νίκος - Ηλίας - Ερευνητής-εκπαιδευτικός	όπως στην εικόνα. (Σε αυτό το σημείο ο Νίκος, ένα παιδί με διάγνωση ΔΕΠΥ, αρχίζει να συμμετέχει ενεργητικότερα στην ομάδα, και μάλιστα χρησιμοποιώντας υλικά και λόγο με πολύ ιδιαίτερο τρόπο. Το παιδί αυτό μετά το τέλος των δύο παρεμβάσεων, και έπειτα από κατάλληλες εξετάσεις που έγιναν στην Αθήνα, εντάχθηκε στα χαρισματικά παιδιά και παρακολουθεί παράλληλα προγράμματα ειδικά διαμορφωμένα για χαρισματικά παιδιά) - Τι άλλο χρειαζόμαστε; - Κουβάδες μικρούς και κάτι σαν πιάτα. -Αύριο θα σας φέρω λοιπόν αυτά που μου ζητήσατε για να πραγματοποιήσετε το	

				πείραμα.	

25 2ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\09. Ιστορία η Αρχή του Αρχιμήδη (β)

25.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	4:09,8 - 8:19,3	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός αφηγείται την ιστορία της άνωσης του Αρχιμήδη, με τη βοήθεια του power point.			1. εργαλείο-υποκείμενο-αντικείμενο 2. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο
2	9:33,9 - 13:28,3	Τα μέλη των ομάδων προβληματίζονται σχετικά με τη γνησιότητα του στέμματος του βασιλιά. Μερικά παιδιά καταλαβαίνουν ότι ο τεχνίτης είχε εξαπατήσει το βασιλιά και ότι το στέμμα δεν ήταν αληθινό.	- Νίκος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Νίκος	- Να κοίτα πως γελάει αυτός (ο τεχνίτης)! δεν του έδωσε αληθινό στέμμα του βασιλιά! - Γιατί το λες αυτό Νίκο; - Γελάει πονηρά κυρία! Και κοίτα τι άλλο κρατάει στα χέρια του. (ο Νίκος	1. εργαλείο-υποκείμενο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης αντικείμενο

				δείχνει το σακούλι με το χρυσάφι που έκρυψε ο τεχνίτης)	
3	14:38,4 - 17:48,4	Οι μαθητές/τριες διαπιστώνουν ότι το νερό που βρισκόταν μέσα στη μπανιέρα μετά την βύθιση του σώματος του Αρχιμήδη, χύνεται έξω από αυτήν. Ο διάλογος που ακολουθεί, ανάμεσα στον ερευνητή-εκπαιδευτικό και τα μέλη των ομάδων, είναι εντυπωσιακός.	- Νίκος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Νίκος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Νίκος - Αναστασία	- Χύθηκε έξω το νερό! - Ναι παιδιά χύθηκε έξω το νερό. Όχι όλο όμως. Έχει συμβεί και σε εσάς να μπείτε στη μπανιέρα και να χυθεί έξω το νερό; - Όχι! Εμένα η μαμά μου δεν τη γεμίζει μέχρι πάνω τη μπανιέρα! - Τι εννοείς Νίκο; - Βάζει πιο λίγο νερό. - Εμένα δε με βάζει στη μπανιέρα η μαμά μου με βάζει όρθια μέσα σε ένα τετράγωνο και βγαίνει νερό από το τηλέφωνο	1. κοινότητα μάθησης-υποκείμενο-αντικείμενο 2.εργαλείο-υποκείμενο-αντικείμενο

				και με λούζει (η Αναστασία, αναφέρεται στη ντουζιέρα).	
			- Αθανασία	- Εσάς κυρία Δέσποινα σας έχει τύχει;	
			- Νηπιαγωγός	- Ούτε κι εγώ κάνω μπάνιο στη μπανιέρα, μπαίνω στη ντουζιέρα που έχω και κάνω μπάνιο όρθια.	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Θα σας πω εγώ τι μου συνέβη. Τώρα που έχω τη μπεμπούλα μου στο σπίτι, και μιας και είμαι λίγο καιρό μαμά, δεν ξέρω πολλά πράγματα. Είχα γεμίσει λοιπόν τη λεκανίτσα της με νερό μέχρι πάνω, και μόλις τη βύθισα μέσα σε	

				αυτό, χύθηκε τόσο πολύ νερό απ' έξω, που γέμισε το πάτωμα με νερά. Δεν το είχα σκεφτεί ότι έπρεπε να βάλω λιγότερο νερό. Εμένα η μαμά μου δεν γεμίζει τη λεκάνη για την μπέμπα μας μέχρι πάνω. Βάζει νερό πιο κάτω από τη μέση και της δίνει κι ένα παπάκι που επιπλέει.	
4	18:03,9 - 20:36,1		- Αναστασία - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Νίκος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Νίκος	- Έφτιαξε άλλο στέμμα. - Δεν έφτιαξε άλλο στέμμα αλλά τι έκανε; - Μέτρησε το νερό. - Ποιο νερό μέτρησε Νίκο; - Το νερό που χύθηκε από το στέμμα.	1.εργαλείο-υποκείμενο-αντικείμενο 2. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Νίκος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Νίκος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Μετά τι έκανε; - Έβαλε σε άλλο κουβά το χρυσάφι και μέτρησε το νερό που χύθηκε από αυτό. - Πραγματικά αυτό έκανε έβαλε σε δύο ξεχωριστούς κουβάδες που είχε γεμίσει με νερό μέχρι πάνω τα δυο υλικά και συγκέντρωσε το νερό που χύθηκε σε δύο πιατάκια. Τι έκανε στη συνέχεια Νίκο; - Τα έβαλε στη ζυγαριά. - Πράγματι, τα έβαλε στη ζυγαριά, από τη μια πλευρά το στέμμα και από την άλλη το κομμάτι χρυσού, όμως είχαν το ίδιο βάρος	

			- Νίκος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός	ακριβώς. Τι παρατήρησε όμως; -Το ένα έριξε πιο πολύ νερό από το άλλο. -Έτσι έγινε, από το στέμμα χύθηκε περισσότερο νερό, απ'ότι από το κομμάτι χρυσού. Κάτι περίεργο είχε συμβεί λοιπόν!	

26 2ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\10. Η Άνωση του Αρχιμήδη- πείραμα

26.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:06,8 - 24:55,1	Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε ομάδες και πραγματοποιούν το πείραμα της Άνωσης. Οι ομάδες που συνθέτονται από τους μαθητές/τριες αποτελούνται από 5 άτομα. Κάθε ομάδα πραγματοποιεί το πείραμα ξεχωριστά. Σε κάθε ομάδα διαμοιράζονται ρόλοι στα μέλη της και θέτονται κανόνες από τους ίδιους τους μαθητές-τριες.			1. κοινότητα μάθησης-υποκείμενο-αντικείμενο 2.καταμερισμός εργασίας-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 3. κανόνες-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο
2	0:47,7 - 8:11,3	Η πρώτη ομάδα επεξεργάζεται τις δυο αλυσίδες και κάνει υποθέσεις σχετικά με το ποια είναι η χρυσή και ποια η ψεύτικη. Τα μέλη της ομάδας δίνουν ορισμούς και	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Θέλω να τις επεξεργαστείτε προσεκτικά και να κάνετε υποθέσεις, σχετικά με το ποια είναι αληθινή και ποια είναι	1. εργαλείο-υποκείμενο-αντικείμενο 2.καταμερισμός εργασίας-κοινότητα μάθησης-

		εξηγήσεις για τις δυο αλυσίδες που επεξεργάζονται. Σε αυτό το σημείο πρέπει να επισημάνουμε, ότι οι δυο αλυσίδες είναι μέσα σε σακουλάκια, ώστε οι μαθητές/τριες να μην παρασύρονται από το χρώμα και την εμφάνιση των δυο αλυσίδων.	- Ηλίας - Νίκος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Νίκος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Κρίστοφερ - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Κρίστοφερ	ψεύτικη. Θα ήταν καλό να συζητήσετε και μεταξύ σας και να κρατήσετε σημειώσεις. - Εγώ θα γράφω τις σημειώσεις κυρία. - Αυτή είναι η αληθινή. - Τι σε κάνει να το πιστεύεις αυτό Νίκο; - Είναι πιο μικρή από την άλλη. - Να θυμάστε όμως ότι και οι δυο αλυσίδες έχουν το ίδιο βάρος. - Αυτή είναι πιο μαλακή απ/ό την άλλη. - Τι εννοείς πιο μαλακή Κρίστοφερ; - Δεν είναι τόσο σκληρή όπως αυτή.	αντικείμενο

			- Ηλίας	- Είναι μαλακή όπως η πλαστελίνη δηλαδή;	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Όχι, όμως μπορώ να την πιέσω πιο εύκολα από την άλλη.	
			- Νίκος	- Είναι πιο κρύα αυτή η μεγάλη ενώ η πιο μικρή είναι πιο ζεστή.	
			- Ηλίας	- Τι πρέπει να κάνουμε τώρα, τι θα έκανε ο Αρχιμήδης αν ήταν εδώ;	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Δώσε μας δυο κουβάδες να τις βάλουμε μέσα.	
			- Ηλίας	- Όχι κουβάδες, είναι τεράστιοι!	
			- Νίκος	- Τι προτείνεις Ηλία, τι θέλεις να σας δώσω;	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Και ποτήρια πιο καλά μπορούμε να πάρουμε.	
			- Νίκος	- Θα βάλω μόνος μου	

			- Κρίστοφερ - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Νίκος	νερό μέχρι πάνω, κι εσύ Κρίστοφερ βάλε και τις δυο αλυσίδες. - Έγινε όπως με τον Αρχιμήδη τώρα, χύθηκε το νερό από τα ποτήρια. - Πράγματι χύθηκε νερό και από τα δυο ποτήρια, όμως από ποια αλυσίδα χύθηκε περισσότερο νερό; - Από αυτή, άμα τα δεις καλά εδώ χύθηκε πιο πολύ νερό.	
3	8:44,0 - 15:27,2	Η δεύτερη ομάδα επηρεασμένη από την πρώτη, προχώρησε στη διεξαγωγή του πειράματος χρησιμοποιώντας λέξεις και φράσεις που εξέφρασε η πρώτη ομάδα.	- Ερευνητής - εκπαιδευτικός - Αναστασία	- Δείτε προσεκτικά τις δυο αλυσίδες και συζητήστε μεταξύ σας ποια είναι η αληθινή, η χρυσή δηλαδή και ποια η ψεύτικη. - Αυτή είναι η χρυσή (Η Αναστασία επέλεξε το	1. κοινότητα μάθησης-υποκείμενο-αντικείμενο 2.καταμερισμός εργασίας-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 3. κανόνες-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

				σακουλάκι μέσα στο οποίο ήταν τοποθετημένη η χρυσή αλυσίδα κατά τη διάρκεια του πειράματος από την πρώτη ομάδα).	
			- Μαργαρίτα	- Σίγουρα είναι αυτή, το είπε και ο Ηλίας πριν	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Καλύτερα να κάνετε τις δικές σας υποθέσεις, χωρίς να επηρεάζεστε από την προηγούμενη ομάδα.	
			- Ισιδώρα	- Αυτή είναι ψεύτικη όπως με τον Αρχιμήδη. Είναι πιο μεγάλη και θα έχει και άλλο μέταλλο μέσα!	
			- Στέλιος	- Αυτή είναι πιο σκληρή, δε θα είναι η χρυσή.	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Τι πρέπει να κάνουμε τώρα;	

			- Αναστασία	- Θα βάλουμε νερό στα ποτήρια και θα δούμε ποια θα ρίξει πιο πολύ νερό απέξω.	
			- Μαργαρίτα	- Κράτα Στέλιο τη μια αλυσίδα κι εγώ θα βάλω νερό στα ποτηράκια	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Θα κρατήσω κι εγώ την άλλη αλυσίδα και θα δούμε.	
			- Μαργαρίτα	- Ποιά αλυσίδα έριξε το περισσότερο νερό;	
			- Αναστασία	- Αυτή που είναι πιο χοντρή, όπως το στέμμα.	
			- Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Φέρε μου δυο πιατάκια να μαζέψω το νερό που χύθηκε και να το μετρήσουμε	
			- Αναστασία	- Πώς θα το μετρήσετε Αναστασία;	
				- Θα το δούμε	

				προσεκτικά και θα δούμε ποιο έχει περισσότερο νερό και ποιο έχει λιγότερο	
4	16:16,4 - 23:14,5	Η τρίτη ομάδα επεξεργάζεται τις δύο αλυσίδες που βρίσκονται μέσα σε σακουλάκια και πραγματοποιεί υποθέσεις, σχετικά με το ποια είναι η χρυσή και ποια η ψεύτικη αλυσίδα. Το πείραμα πραγματοποιείται από την τρίτη ομάδα σε μικρότερο χρόνο.	- Ζέτα - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Άγγελος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Άγγελος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Μίλτος	- Αυτή είναι η ψεύτικη αλυσίδα. - Τι σε κάνει να το πιστεύεις αυτό Ζέτα; - Είναι πιο χοντρή από την άλλη. - Κι εγώ νομίζω ότι αυτή είναι η ψεύτικη, γιατί η άλλη είναι πιο μικρούλα. - Θα σας βάλω τώρα νερό στα δυο ποτήρια. - Μετά θα βάλει η Ζέτα τη μια αλυσίδα στο νερό κι εγώ την άλλη. - Θα τις βάλετε και τις δυο αλυσίδες στο ίδιο ποτήρι;	1. κοινότητα μάθησης-υποκείμενο-αντικείμενο 2.καταμερισμός εργασίας-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 3. κανόνες-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

			- Ζέτα - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Άγγελος - Ζέτα	- Η μια στο ένα ποτήρι και η άλλη στο άλλο όπως έκανε και ο Αρχιμήδης με το στέμμα. - Τι παρατηρείτε τώρα; - Από τη μια αλυσίδα χύθηκε περισσότερο νερό, ενώ από αυτή πιο λίγο. - Στην πλευρά της μεγάλης χύθηκε περισσότερο νερό.	

27 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\15. β. ο βασιλιάς και οι χρυσοχόοι

27.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:00,0 - 0:17,2	Στο τέλος της ιστορίας οι μαθητές/τριες ζητούν την τιμωρία του Τσελίνι και επιδιώκουν να τελειώσουν την ιστορία σαν παραμύθι παρόλο που γνωρίζουν πλέον ότι πρόκειται για πραγματικό γεγονός.	- Ηλίας - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Παναγιώτης	- Δεν θα τιμωρήσουμε τον ψεύτη τον Τσελίνι; - Πώς να τον τιμωρήσουμε δηλαδή; - Θα πω εγώ μπράβο στον Αρχιμήδη! Χάρη σε εσένα Αρχιμήδη ανακάλυψα την πονηριά του Τσελίνι! Τώρα θα τον διώξω από την πόλη μου.	1.κοινότητα μάθησης-κανόνες-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κανόνες-αντικείμενο

28 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\01. α γνωριμία με τα παιδιά η ιστορία του παππού Αρχιμήδη

28.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:02,7 - 9:27,1	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός με χρήση οικείων υλικών προς τους μαθητές/τριες, προσπαθεί να τα γνωρίσει και να τα κάνει να αισθανθούν άνετα, τόσο με τα υλικά και τα εργαλεία που έχει φέρει στην τάξη τους, όσο και με τον ίδιο αφού πρόκειται για ένα νέο μέλος- υποκείμενο στην ομάδα τους.			1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο
2	5:14,4 - 7:23,5	Οι μαθητές/τριες θέλοντας να γνωριστούν με τον ερευνητή-εκπαιδευτικό επιλέγουν δύο τραγούδια που έχουν φτιάξει με τη νηπιαγωγό τους για να τραγουδήσουν στο νέο μέλος της ομάδας τους.			1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-υποκείμενο-αντικείμενο

3	11:52,2 - 12:36,6	επιδιώκεται ο προσδιορισμός του χωροχρόνου που διαδραματίζεται η ιστορία που παρουσιάζεται στους μαθητές/τριες.	- Κωνσταντίνος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Κωνσταντίνος	- Αυτός ήταν ο Αίσωπος; - Όχι, αλλά ζούσε την ίδια εποχή με το Αίσωπο. - Ζούσε στην αρχαία εποχή;	1.κοινότητα μάθησης-υποκείμενο-αντικείμενο
4	12:39,2 - 13:22,2	Προσδιορισμός χωροχρόνου της ιστορίας.	- Σωτηρία - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Κωνσταντίνος	- Που ζούσε κυρία; - Στην Ελλάδα. Φαίνεται ότι ήταν Έλληνας. Παρατηρήστε λίγο τα ρούχα του, έχουν όλα αυτά τα ωραία και έντονα χρώματα. - Έχει και σχέδια, σχήματα σαν τρίγωνα, τετράγωνα και γραμμούλες	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες
5	13:39,7 - 14:21,4	Οι μαθητές/τριες ενδιαφέρονται για την πόλη που ζούσε ο παππούς Αρχιμήδης και την συνδέουν με την Ιταλία που συμμετείχε στον πόλεμο του 1940 (η περίοδος που πραγματοποιείται η			

		παρέμβαση είναι λίγο μετά τη γιορτή της 28ης Οκτωβρίου)			
6	14:48,5 - 15:39,4	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός παρουσιάζει στα μέλη της κοινότητας μάθησης, εικόνες στον υπολογιστή έχοντας ως στόχο να συνδέσουν οι μαθητές/τριες την ιστορία με φαινόμενα και έννοιες από τον φυσικό κόσμο	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Κωνσταντίνος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Κωνσταντίνος - Μαρία - Ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Τι σας μοιάζει να είναι αυτό που φαίνεται στην εικόνα; - Ψωμί! - Δεν φαίνεται να μοιάζει με ψωμί, όμως ένα τέτοιο έχετε κι εσείς στην τάξη σας. - Μπάλα - Γη - Είναι γη, είναι μια υδρόγειος σφαίρα. Του παππού Αρχιμήδη του άρεσε να ασχολείται με τους πλανήτες και με διάφορα φυσικά φαινόμενα.	1. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. κανόνες-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο
7	16:14,2 - 18:03,1	προσπάθεια σύνδεσης της εποχής που διαδραματίζεται η ιστορία με τη σημερινή	- Ευθύμιος - Ερευνητής-	- Είχαν πλοία τότε; - Είχαν και μάλιστα εκείνη	1.εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

			εκπαιδευτικός - Ηλίας - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Ηλίας - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Ηλίας - Ερευνητής-εκπαιδευτικός	την εποχή οι αρχαίοι Έλληνες είχαν φτιάξει τα πιο μεγάλα πλοία. - Και τα πιο δυνατά κυρία! - Τα ονόμαζαν Τριήρεις. - Γιατί είχαν τρία κουπιά. - Πολύ σωστά Ηλία είχαν τρεις σειρές κουπιά. - Εγώ πήγα στο πολεμικό Αβέρωφ στην Αθήνα. - Όμως το πολεμικό Αβέρωφ κατασκευάστηκε σε άλλη εποχή αργότερα Κωνσταντίνε. Κι αυτό πλοίο ήταν όμως.	2.κανόνες-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο
8	19:53,3 - 21:24,7	το ταξίδι του παππού Αρχιμήδη	- Κωνσταντίνος - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Φραγκίσκος - Ερευνητής-	- Το καράβι έπεσε κάτω - Ήταν κάπου ψηλά; - Όχι βούλιαξε! - Τι έγινε δηλαδή;	1.υποκείμενο-κανόνες-αντικείμενο

			εκπαιδευτικός - Φραγκίσκος	 - Πήγε στο βυθό	
9	21:39,4 - 22:53,4	υλικά σώματα που επιπλέουν και βυθίζονται.	- Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Σωτηρία - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Κωνσταντίνος	- Όταν βούλιαξε λοιπόν το πλοίο, τα αντικείμενα που είχε ο Αρχιμήδης μαζί του νόμιζε ότι εξαφανίστηκαν. - Κάποια είναι πάνω και κάποια κάτω - Ποιά όμως; - Τα μισά όχι όλα.	1.κανόνες-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

29 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\01. β κατασκευή ιστοριογραμμής

29.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:14,2 - 16:43,3	Οι μαθητές/τριες εκφράζουν την επιθυμία να ορίσουν χωροχρονικά την εποχή κατά την οποία έζησε ο Αρχιμήδης. Η διαδικασία αυτή, βοηθάει τα μέλη των ομάδων να οριοθετήσουν την αλληλουχία γεγονότων και συμβάντων. Η κατασκευή της ιστοριογραμμής πραγματοποιείται μόνο σε αυτό το σχολείο και αποτελεί επιπλέον εύρημα στα δεδομένα και τα αποτελέσματά μας. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε, ότι η κατασκευή της ιστοριογραμμής διήρκησε 16:40 λεπτά και αποτέλεσε αναπόσπαστο κομμάτι της			1.εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης- κανόνες- αντικείμενο

		παρέμβασης.			

30 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\02. α. παρατήρηση υλικών

30.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1		Ο Φραγκίσκος συσχετίζει τα φρούτα και τα λαχανικά που μετέφερε ο παππούς Αρχιμήδης, με τα φρούτα και τα λαχανικά που έφερε ο ερευνητής-εκπαιδευτικός στην τάξη.	Φραγκίσκος	-Αυτά που έχεις στη σακούλα είναι σαν αυτά που είχε στο καράβι του ο παππούς Αρχιμήδης.	1.εργαλείο - υποκείμενο - αντικείμενο
2	4:50,3 - 5:24,7	Ο Ηλίας βρίσκει μία κάρτα με οδηγίες και προσπαθεί να καταλάβει τι πρέπει να κάνει αυτός και οι συμμαθητές του. Για πρώτη φορά γίνεται προσπάθεια από τους μαθητές/τριες να χωριστούν σε ομάδες και να ασχοληθούν με μια δραστηριότητα. Είναι σημαντικό ότι παρατηρούνται κάποιοι κανόνες, με βάση τους οποίους θα δημιουργηθούν οι ομάδες, Οι	-Ηλίας	-Θα κάνουμε ένα παιχνιδάκι. Θα σας δείξω την κάρτα και όποιος το βρει αυτός θα είναι ο αρχηγός της ομάδας μου. Θα τη δώσω σε όλα τα παιδιά στην αρχή για να μου πουν τις ιδέες τους.	1.υποκείμενο- κανόνες-κοινότητα μάθησης

		πρώτοι κανόνες διαμορφώνονται από τον Ηλία.			
3	6:12,1 - 8:27,8	Στα μέλη των ομάδων δίνονται κάποιες κάρτες με εικόνες, τις οποίες πρέπει να επεξεργαστούν, για να πραγματοποιήσουν τις δραστηριότητες. Είναι πολύ σημαντικό να σημειώσουμε ότι δεν δίνονται οδηγίες στα μέλη των ομάδων, ενώ αντίθετα αυτά προσπαθούν να: 1. οργανωθούν 2. χωριστούν σε ομάδες 3. οργανώσουν τη δράση 4. να ακολουθήσουν κανόνες που τα ίδια θέτουν.	-ερευνητής-εκπαιδευτικός - Ηλίας	-Ο Ηλίας που έχει αναλάβει το συντονισμό, θα μας πει τι πρέπει να κάνουμε στη συνέχεια. -Όπως βλέπω η φωτογραφία (αναφέρεται στην καρτέλα που κρατάει) έχει έναν υπολογιστή, όπως αυτόν που φέρνεις μαζί σου κάθε μέρα. Έχει και γράμματα που φτιάχνουν λέξεις.	1. υποκείμενο - εργαλείο - αντικείμενο 2. υποκείμενο - καταμερισμός εργασίας - κανόνες
4	8:30,1 - 8:58,7	Η φιγούρα της καρτέλας βοηθάει τα μέλη των ομάδων να χρησιμοποιήσουν τις διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου. Καλούνται λοιπόν να παρατηρήσουν με τις αισθήσεις τους υλικά σώματα.	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Φραγκίσκος	-Τελικά τι πρέπει να κάνουμε; -Μάλλον θα δούμε τι έχει η σακούλα που έχεις φέρει.	1.υποκείμενο - κανόνες - καταμερισμός εργασίας
5	9:52,9 - 13:40,0	Τα μέλη της κοινότητας μάθησης, για να κατανοήσουν πως θα πρέπει να δράσουν	-Μάριος	-Να δούμε τι κάναμε χθες και να συνεχίσουμε	1. υποκείμενο - κοινότητα μάθησης - αντικείμενο

		στη συνέχεια, προτείνουν να ξαναθυμηθούν τι έκαναν την προηγούμενη μέρα. Η διαδικασία αυτή βοηθάει τους μαθητές/τριες να αναστοχαστούν και να οργανώνουν την πορεία της δράσης τους.			2. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης - καταμερισμός εργασίας
6	12:35,8 - 13:08,1	Η Σωτηρία διαπιστώνει ότι κάποια υλικά που είχε μαζί του ο Αρχιμήδης χάθηκαν και κάποια άλλα τα βρήκε όταν κολύμπησε στη στεριά.	-ερευνητής - εκπαιδευτικός -Σωτηρία -Μάριος -Φραγκίσκος -Ονέλια -ερευνητής - εκπαιδευτικός	-Όμως αυτά τα πράγματα που είχε μαζί του τι απέγιναν; -Πήγαν στο βυθό - Χάθηκαν -Βούλιαξαν -Εξαφανίστηκαν -Όλα όμως	1.κοινότητα μάθησης - υποκείμενο - αντικείμενο
7	13:44,0 - 16:53,5	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός προτείνει στους μαθητές/τριες να βρουν κάποιες λέξεις (όρους) με τις οποίες θα μιλάνε για τα υλικά και τη συμπεριφορά τους. Σε αυτό το σημείο, γίνεται προσπάθεια από τους	-ερευνητής - εκπαιδευτικός	-Θα κάνουμε μια συμφωνία για τα υλικά αυτά που πήγαν στον πάτο θα λέμε μια λέξη που θα αποφασίσετε εσείς.	1. κανόνες- κοινότητα μάθησης- υποκείμενο

		μαθητές/τριες να υιοθετηθούν κάποιοι όροι-ορολογία, την οποία θα χρησιμοποιήσουν στις διερευνήσεις τους.	-Φραγκίσκος -ερευνητής - εκπαιδευτικός	-Βούλιαξαν εάν είστε όλοι ικανοποιημένοι με αυτήν τη λέξη την κρατάμε. Και γι' αυτά που έμειναν πάνω στο νερό; -Επιπλέουν! Εγώ παίρνω αέρα και αναπνέω δυνατά για να κολυμπάω στη θάλασσα. Μην την ξεχάσετε αυτή τη λεξούλα (αέρας, αναπνέω). Να τη θυμηθούμε και μετά.	
8	17:35,5 - 20:17,0	Ο Μάριος και ο Ηλίας προτείνουν να γίνουν δύο ομάδες.	-Ηλίας - Μάριος -ερευνητής - εκπαιδευτικός	-Να χωριστούμε αγόρια κορίτσια και να δούμε τι θα κάνουν τα φρούτα -Είμαστε πολλοί έτσι, να είμαστε λιγότεροι -Θα χωριστείτε λοιπόν όπως νομίζετε μόνοι σας για να δουλέψουμε	1. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο

				αύριο σε ομάδες.	
9	20:21,7 - 22:27,0	Προτείνεται η πορεία που πρέπει να ακολουθήσουν αφού χωριστούν σε ομάδες για να παρατηρήσουν τι θα συμβεί με τα υλικά σώματα.	-Δημήτρης -ερευνητής - εκπαιδευτικός - Κωνσταντίνος	-Το παντζάρι δεν βυθίζεται κυρία. -Πρέπει να οργανώσουμε τι θα κάνουμε. Πόσοι πιστεύετε ότι το παντζάρι δεν βυθίζεται; -Να πάρουμε μια λεκάνη και να βάλουμε μέσα νερό και μετά φρούτα ή λαχανικά και να δούμε.	1. κοινότητα μάθησης- κανόνες - αντικείμενο 2. υποκείμενο - καταμερισμός εργασίας - κανόνες

31 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\02. β. παρατήρηση υλικών

31.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:05,3 - 0:35,0	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός με τη βοήθεια της νηπιαγωγού της τάξης, επαναπροσδιορίζουν τα πλαίσια έρευνας και δράσης για την επόμενη ημέρα. Θέλοντας να εισάγουν οι μαθητές/τριες στην έννοια της πλεύσης και της βύθισης χρησιμοποιούν ως παράδειγμα την πλεύση υλικών σωμάτων στη θάλασσα. Την επόμενη μέρα, με αφορμή κάποια λαχανικά που φέρνουν οι μαθητές/τριες από το σπίτι, δημιουργείται μια ιστορία για την οικογένεια μελιτζάνας που έχει μελιτζάνες διαφορετικού μεγέθους (μεγάλες, μικρές).	- νηπιαγωγός - ερευνητής - εκπαιδευτικός - νηπιαγωγός - Ηλίας - νηπιαγωγός	-Όταν απλώνομαι στη θάλασσα επιπλέω. -Είσαι πιο ελαφριά από ελαφρόπετρα δηλαδή -Ε, όχι και πιο ελαφριά. -Τι ελαφριά καλέ, χοντρή είναι. -Ε, δεν είμαι και πολύ χοντρή...	1.κοινότητα μάθησης-κανόνες- αντικείμενο

32 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\04. οι σκέψεις του παππού Αρχιμήδη

32.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:36,6 - 2:12,5	Οι μαθητές/τριες επιλέγουν να χωριστούν σε 5 ομάδες έχοντας ως σύμβολο η καθεμία ένα γεωμετρικό σχήμα. Κάθε ομάδα σχεδιάζει ένα μέλος του σώματος του παππού Αρχιμήδη, όπως αυτή τον φαντάζεται, και στο τέλος οι ομάδες διακοσμούν με σχέδια της γεωμετρικής εποχής τα ρούχα του.	- Ηλίας - Κωνσταντίνος - Μαρία - ερευνητής-εκπαιδευτικός	-Να χωριστούμε σε ομαδούλες. -Να έχουμε ονόματα διαφορετικά -Να γίνουμε ομάδες σχημάτων -Η Μαρία προτείνει να χωριστούμε σε ομάδες σχημάτων. Θυμηθείτε τα γεωμετρικά σχήματα και προσπαθήστε να χωριστείτε.	1. εργαλείο- υποκείμενο-αντικείμενο 2. υποκείμενο- κανόνες-αντικείμενο 3. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο 4. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης-αντικείμενο
2	6:55,0 - 8:34,8	Οι μαθητές/τριες χρειάζονται αρκετή ώρα (12') για να			1. υποκείμενο- κανόνες-

		καταφέρουν να χωριστούν σε ομάδες, με αποτέλεσμα ο χρόνος που καταφέρνουν να αφιερώσουν για το σχεδιασμό του παππού Αρχιμήδη να είναι πολύ λιγότερος. Παρατηρούμε όμως, ότι έπειτα τον χωρισμό των παιδιών σε ομάδες, με τα κριτήρια που τα ίδια έθεσαν (ονομασία ομάδας με γεωμετρικά σχήματα, μεικτές ομάδες αγοριών-κοριτσιών, μεικτές ομάδες νηπίων-προνηπίων) τα μέλη των ομάδων καταφέρνουν να εργαστούν γρηγορότερα και αποτελεσματικότερα. Ο χρόνος που τους χρειάζεται για να ολοκληρώσουν το σχέδιο είναι μόλις 7'. Επιπλέον, η παρέμβαση του ερευνητή-εκπαιδευτικού σταδιακά μειώνεται, μιας και τα μέλη των ομάδων συνηθίζουν γρήγορα να λειτουργούν σε μικρότερες ομάδες, τηρώντας κανόνες που τα ίδια έχουν θέσει και πραγματοποιώντας καταμερισμό εργασίας και αρμοδιοτήτων στα μέλη της ομάδας.			κοινότητα μάθησης 2. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας

33 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\05. πίνακας προβλέψεων και καταγραφή παρατηρήσεων

33.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	2:30,9 - 7:43,2	Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε ομάδες για να επεξεργαστούν τα υλικά. Σε αυτό το σημείο γίνονται ξεκάθαροι οι κανόνες και οι διαδικασίες που πρέπει να ακολουθήσουν οι ομάδες των παιδιών.			1. κοινότητα μάθησης-κανόνες- αντικείμενο

34 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\05.β. πίνακας προβλέψεων και καταγραφή παρατηρήσεων

34.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	5:22,5 - 6:33,2	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός φέρνει στην τάξη τα υλικά που παρουσιάστηκαν στην ιστορία του παππού Αρχιμήδη, κατά τη διάρκεια της παραμονής του στη θάλασσα. Τα μέλη των ομάδων αιτιολογούν την ύπαρξη φρούτων και λαχανικών στο πλοίο που ταξίδευε ο Αρχιμήδης.			1. υποκείμενο- εργαλείο-αντικείμενο
2	9:24,4 - 12:14,7	Οι μαθητές/τριες, έχοντας χωριστεί σε ομάδες, μπορούν πλέον να λειτουργήσουν δουλεύοντας παράλληλα. Επιλέγουν να χωρίσουν τα υλικά που βρίσκονται μπροστά τους σε διάφορες			1. υποκείμενο- εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- κανόνες 3. υποκείμενο-

		κατηγορίες. 1. Η πρώτη ομάδα τα χωρίζει βασιζόμενη στο χρώμα τους. 2. Η δεύτερη ομάδα τα χωρίζει σε φρούτα και λαχανικά. 3. Η τρίτη ομάδα τα χωρίζει σε σκληρά και μαλακά 4. Η τέταρτη ομάδα τα χωρίζει ανάλογα με την εποχή που τα βρίσκουμε.			καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο
3	14:34,7 - 16:26,7	Ο ερευνητής- εκπαιδευτικός επιλέγει να μην παρέμβει στη διαδικασία που έχουν επιλέξει τα μέλη της ομάδας για να δουλέψουν. Μετά το τέλος της ταξινόμησης των υλικών, οι εκπρόσωποι των ομάδων προσπαθούν να εξηγήσουν α. γιατί επέλεξαν αυτές τις ομάδες, για να χωρίσουν τα υλικά τους, και β. με ποιόν τρόπο θα συνεχίσουν την επεξεργασία των υλικών τους και ποιός είναι ο στόχος τους.	- Μάριος - Κων/νος - Μαρία	-Η ομάδα μας χώρισε τα φρούτα και τα λαχανικά σε δύο κατηγορίες (φρούτα - λαχανικά) -Εμείς τα βάλαμε σε τρεις ομαδούλες ανάλογα με το χρώμα τους (τα μήλη της ομάδας επέλεξαν τα πράσινα λαχανικά και φρούτα, τα κόκκινα έως καφέ και τα κίτρινα) -Όμως έχουν κι άλλα χρώματα πρέπει να τα χωρίσετε κι άλλο. (τα μήλη της ομάδας φαίνονται	1. κοινότητα μάθησης- κανόνες- υποκείμενο 2.υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

		Η διαδικασία παρόλο που εξελίχθηκε με διαφορετικό τρόπο στις διάφορες ομάδες, έφερε τα μέλη όλων των ομάδων σε κοινούς προβληματισμούς. Ο αρχικός διαχωρισμός και η ταξινόμηση των υλικών τους, τώρα έπρεπε να εξελιχθεί για να συνεχιστεί η διαδικασία.	- Ηλίας - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Μάριος	προβληματισμένα και προσπαθούν να διαχειριστούν τη νέα κατάσταση που προκύπτει) -Ναι αλλά ο Αρχιμήδης τι ήθελε να κάνει τελικά; (τα μέλη της ομάδας επαναπροσδιορίζουν το σχέδιο δράσης τους, ενώ ο ρόλος του ερευνητή-εκπαιδευτικού σταδιακά γίνεται διακριτικότερος. Οι συζητήσεις που γίνονται ανάμεσα στους μαθητές- τριες βοηθούν στην εξέλιξη της δράσης). -Πραγματικά παιδιά ο προβληματισμός του Ηλία πως μπορεί να μας βοηθήσει; -Ο Αρχιμήδης τα είχε όλα μαζί του δεν τον ενδιέφερε το χρώμα τους! Ούτε αν ήταν φρούτα ή λαχανικά.	

			- Ηλίας - Μαρία	-Έχασε όμως κάποια όταν βούλιαξε το καράβι, δεν τα έσωσε όλα! -Γιατί δεν πρόλαβε βούλιαξαν κι αυτά! Δεν βούλιαξαν όλα όμως κάποια τα βρήκε στην παραλία που βγήκε. Τα ζωγράφισα χθες!	
4	16:41,9 - 17:56,5	Τα μέλη της κοινότητας μάθησης επιλέγουν να χωρίσουν εκ νέου τα φρούτα και τα λαχανικά σε αυτά που επιπλέουν και σε αυτά που βυθίζονται.	- Μαρία - Βασιλεία - Ηλίας - Ευθύμιος	-Να βάλουμε από εδώ (η Μαρία υποδεικνύει στα υπόλοιπα μέλη της ομάδας της ένα χώρο οριοθετημένο με ένα στεφάνι) αυτά που επιπλέουν -Να βάλω και το μήλο από εδώ; -Ε, ναι αφού επιπλέει! -Κι από εδώ να βάλουμε αυτά που βουλιάζουν (ο Ευθύμιος οριοθετεί ένα χώρο με στεφάνι δίπλα στο χώρο όπου τοποθετούν τα υλικά που επιπλέουν).	1. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- κανόνες 2.κοινότητα μάθησης- κανόνες- αντικείμενο

35 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\06.- 7. πείραμα- ταξινόμηση- επαλήθευση

35.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:00,0 - 0:13,2	Ο Φραγκίσκος βρίσκει την κάρτα που περιγράφει μέσω εικόνων τη διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσουν για να πραγματοποιήσουν το πείραμα. Ο Φραγκίσκος προσπαθεί να περιγράψει χρησιμοποιώντας κατάλληλες λέξεις και εκφράσεις τη διαδικασία (δοκιμάζουμε, βλέπουμε, παρατηρούμε, επιπλέουν, βυθίζονται).	-Φραγκίσκος	-Πρέπει να διαλέξουμε κάποια πράγματα που θα βάλουμε στο νερό. Μετά πρέπει να παρατηρήσουμε αν επιπλέουν ή αν βυθίζονται. Χρειαζόμαστε δύο λεκάνες με νερό. Σε μια λεκάνη θα βάλουμε αυτά που βυθίζονται και σε μία άλλη αυτά που δεν βυθίζονται	1. υποκείμενο- κανόνες-κοινότητα μάθησης
2	1:09,6 - 3:23,5	Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε ομάδες και επιλέγουν τα υλικά σώματα με τα οποία θα πειραματιστούν.			1. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο

3	1:26,7 - 3:25,6	Η τρίτη ομάδα αποτελείται από τρία κορίτσια και δυο αγόρια. Η Σωτηρία είναι ο γραμματέας της ομάδας και επιλέγει να γράψει με λέξεις τη διαδικασία της σκέψης τους.	- Μάριος - Σωτηρία - Ονέλια - Γιάννης	-Από όλα μόνο το καρότο βυθίζεται που είναι πιο στενό (ο Μάριος προσπαθεί να προσδιορίσει την έννοια της μεγαλύτερης πυκνότητας του καρότου). -Ένα ένα να λέμε. Το μήλο πρώτα. Εγώ λέω ότι επιπλέει -Κι εγώ το ίδιο -Και το λεμόνι επιπλέει που είναι ζουμερό	1. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο 2. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- κανόνες 3. εργαλείο- υποκείμενο-αντικείμενο
4	3:46,9 - 8:02,3	Η ομάδα των παιδιών επιλέγει τρία λαχανικά τα οποία προσπαθούν να σκεφτούν αν επιπλέουν ή αν βυθίζονται. Ένα κορίτσι της ομάδας (Βασιλεία) κάνει τον γραμματέα, ενώ τα υπόλοιπα παιδιά συζητούν και επιχειρηματολογούν για τα υλικά αντικείμενα που κρατούν. Η Βασιλεία κρατάει σημειώσεις, άλλοτε γράφοντας	- Βασιλεία - Θεοδώρα - Βασιλεία	-Τι να γράψω κυρία; -Να κάνεις μια γραμμή και από τη μία να γράψεις αυτά που επιπλέουν και από την άλλη αυτά που βυθίζονται -Δεν ξέρω να γράφω	1. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο 2. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- κανόνες 3. εργαλείο- υποκείμενο-αντικείμενο

		και άλλοτε ζωγραφίζοντας τις σκέψεις τους.	- Ελένη - Βασιλεία - Αλέσια - Θεοδώρα	καλά να τα ζωγραφίσω; -Ζωγράφισε μια λεκάνη με νερό και μέσα το καρότο . -Που να το βάλω πάνω ή κάτω; (δείχνει στα μέλη της ομάδας της την επιφάνεια του νερού και τον πάτο της λεκάνης) -Να το βάλεις να ακουμπάει κάτω. -Είναι χοντρό το καρότο και βαρύ γι'αυτό να το βάλεις κάτω.	
5	8:09,0 - 9:21,5	Η δεύτερη ομάδα αποτελείται από 5 παιδιά και η Μαρία επιλέγεται από τους υπόλοιπους να κάνει το γραμματέα. Η Μαρία είναι νήπιο και επιλέγει να γράψει με λέξεις τις σκέψεις της ομάδας. Η ομάδα της όπως φαίνεται και στο σχέδιό τους, επιλέγει να αναγραφούν οι απόψεις όλων των παιδιών.	- Μαρία - Ηλίας	- Θα βάλω ένα σταυρό για να φαίνεται τι σκέφτηκε ο καθένας μας. Ηλία τι να σου βάλω για το μήλο; -Να βάλεις ότι επιπλέει. Ο πρώτος είναι ο δικός	1. υποκείμενο- κανόνες-καταμερισμός εργασίας 2. εργαλείο- υποκείμενο-αντικείμενο

			- Μαρία - Ηλίας	μου σταυρός. -Εγώ νομίζω ότι βυθίζεται. Κοίτα πόσο μεγάλο είναι. -Είναι άδειο όμως μέσα σαν να είναι σάπιο (ο Ηλίας προσπαθεί να προσδιορίσει την έννοια του κούφιου, και με αέρα για το μήλο)	
6	16:00,8 - 18:11,1	Η δεύτερη ομάδα συνεχίζει με το πείραμα μετά τις προβλέψεις. Ένα-ένα τα μέλη της ομάδας ρίχνουν στο νερό τα υλικά τους. Ο Ηλίας ρίχνει πρώτος το καρότο προσπαθώντας να επιβεβαιώσει την αρχική του άποψη ότι το καρότο βυθίζεται. Προσπαθεί με αυτόν τον τρόπο να δικαιωθεί στα μάτια της ομάδας όσο γίνεται πιο γρήγορα, ξεχνώντας τους κανόνες της ομάδας. Η διαδικασία συνεχίζεται επαληθεύοντας τις υποθέσεις που είχαν κάνει τα μέλη της	- Ηλίας - Σωτηρία - Ηλίας	-Να το ρίξω πρώτος; -Να περιμένεις τη σειρά σου!!! Εγώ είμαι γραμματέας και θα πω ποιος ρίχνει πρώτος (Πριν προλάβει να τελειώσει η Σωτηρία την προτροπή της, ο Ηλίας είχε ρίξει ήδη το καρότο) -Το είδατε; δε επιπλέει πάει στον πάτο. Σας το έλεγα!	1. υποκείμενο- εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο- κανόνες-κοινότητα μάθησης

		κοινότητας μάθησης.			
7	18:30,2 - 21:14,1	Η τέταρτη ομάδα τηρώντας τους κανόνες που είχε αποφασίσει στην αρχή συνεχίζει στην επαλήθευση των προβλέψεών της. Ο Αλμπιόν επιδιώκει να ρίξει αυτός την πατάτα στο νερό για να επαληθεύσει την άποψή του.	- Αλμπιόν - Ελίσα - Γιάννης	-Η πατάτα βυθίζεται τελικά! -Το είχες πει εσύ... Να δούμε και τα υπόλοιπα; Το πορτοκάλι επιπλέει -Το καρότο όμως βυθίζεται κι αυτό όπως η πατάτα. Μάλλον μοιάζουν μέσα. Και η φλούδα τους είναι πιο λεπτή από το πορτοκάλι.	1. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο 2. υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης 3. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο
8	21:27,5 - 23:36,3	Οι μαθητές/τριες έχοντας πραγματοποιήσει το πείραμα, σχεδιάζουν ατομικά σε φύλλο χαρτί Α4 τα υλικά που επιπλέουν και τα υλικά που βυθίζονται βασιζόμενα στις παρατηρήσεις και στο πείραμα που πραγματοποίησαν.			1. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο 2.υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης
9	23:15,7 - 26:01,0	Σε αυτό το σημείο η εκπαιδευτικός της τάξης παρουσιάζει στα μέλη της κοινότητας μάθησης, μια ιστορία που σχετίζεται με το νερό: Ο σοφός			1. κοινότητα μάθησης- εργαλείο- αντικείμενο.

		νεροκουβαλητής. Η ιστορία αυτή βασίζεται στις ιδιότητες του νερού, αλλά παράλληλα ευαισθητοποιεί τους μαθητές/τριες στις ανθρώπινες αξίες. Μέσα από αυτή την ιστορία, επιτυγχάνεται η κατανόηση της αξίας του νερού, αλλά και την αξία της ανθρώπινης ύπαρξης.			

36 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\06. α. η οικογένεια μελιτζάνας και η επίπλευση- βύθιση

36.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:00,7 - 0:58,5	Η νηπιαγωγός της τάξης σε συνεργασία με τον ερευνητή-εκπαιδευτικό φτιάχνουν μια ιστορία με ένα ατίθασο λαχανικό, ένα μικρό μελιτζανάκι, το οποίο μαθαίνει για τη θάλασσα και θέλει να πάει να κολυμπήσει. Οι γονείς του μικρού λαχανικού, δεν γνωρίζουν πολλά για τη θάλασσα και προσπαθούν να πληροφορηθούν από τους μαθητές/τριες της τάξης. Σε αυτό το σημείο ακούγονται οι πρώτοι λειτουργικοί ορισμοί και γίνονται οι πρώτες προσπάθειες από τα μέλη της κοινότητας μάθησης να	- ερευνητής - εκπαιδευτικός - νηπιαγωγός - ερευνητής - εκπαιδευτικός - νηπιαγωγός	-Έχω μέρες να κάνω μπάνιο. Θέλω να κάνω μπάνιο -Να σε κάνω στη μπανιέρα παιδί μου -Όχι δε θέλω να μπω στη μπανιέρα, θέλω να βγω έξω να πάω στη θάλασσα που έχει πολύ νερό! -Αχ συμφορά μου!! Τρέξε μελιτζαν-άντρα μου το μελιτζανο-παιδί μας θέλει να κάνει μπάνιο έξω στο νερό	1. εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο 2. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

		προσδιορίσουν την έννοια της επίπλευσης και της βύθισης και από τι εξαρτάται (μέγεθος, βάρος, κλπ).	- ερευνητής - εκπαιδευτικός - νηπιαγωγός - ερευνητής - εκπαιδευτικός	το πολύ! -Τι εννοείς έξω γυναίκα μου; -Που θες να ξέρω εγώ μια μελιτζάνα είμαι δεν ξέρω τι σημαίνει μπάνιο, πολύ νερό και θάλασσα! Είναι κάτι μπλε τεράστιο και θέλει να κολυμπήσει εκεί. Στο σχολείο το έμαθε, είχε φέρει ένα παιδάκι ένα βιβλίο γι αυτό το μπλε. -Άσε τώρα μην λες τίποτα στο μελιτζανο-παιδί μας! Άσε να ησυχάσει και βλέπουμε τι θα κάνουμε.	

37 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\06. β. η οικογένεια μελιτζάνας και η επίπλευση- βύθιση

37.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:11,1 - 1:45,2	Η συζήτηση συνεχίζεται με ολόκληρη την οικογένεια μελιτζάνας να παίρνει πληροφορίες από τα μέλη της τάξης, για το εάν είναι επικίνδυνο να μπει το μικρό μελιτζανάκι στο νερό. Οι μαθητές/τριες χρησιμοποιώντας τις γνώσεις τους, τις πρόσφατες παρατηρήσεις για τη συμπεριφορά των υλικών στο νερό και κάνοντας νέες υποθέσεις, επιχειρηματολογούν.	- ερευνητής - εκπαιδευτικός - Φραγκίσκος	-Τι πιστεύετε παιδιά ότι πρέπει να γίνει με το μελιτζανο-παιδάκι μας; Εγώ ως μαμά του φοβάμαι πολύ! Έχω ακούσει για κάποια λαχανικούλια που έφυγαν από τη μαμά τους, πήγαν για κολύμπι και βρέθηκαν στον πάτο! δεν θέλω να βρεθεί και το μελιτζανο-παιδάκι μου στον πάτο! -Η πατάτα πάει στον πάτο.	1. υποκείμενο- κανόνες- κονότητα μάθησης 2. εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

			- ερευνητής - εκπαιδευτικός - Μάριος - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Σωτηρία - Κωνσταντίνος	-Κι αν έχει την τύχη της πατάτας το παιδάκι μου; -Όμως το μήλο που ήταν μεγαλούτσικο επέπλεε! Το ίδιο και η ντομάτα που είναι και πιο βαριά. -Τι να κάνω λοιπόν να το αφήσω το παιδάκι μου να πάει στη θάλασσα; Ποιός θα μου εγγυηθεί για την ακεραιότητά του; -Να σκεφτούμε βρε παιδιά! Τι είχαν τα λαχανικά και τα φρούτα που πήγαν στον πάτο χθες; -Η πατάτα δεν ήταν μεγάλη και είχε λεπτή φλούδα.	

			- Μάριος	-Και το καρότο είχε λεπτή φλούδα και ήταν και πολύ γερό, γεμάτο καρότο ήταν από μέσα.	
			- ερευνητής - εκπαιδευτικός	-Το μελιτζανάκι μου έχει λεπτή φλούδα αλλά μέσα δεν είναι πολύ γεμάτο και γερό όπως λέτε! Έχει και σποράκια.	
			- Σωτηρία	-Το μήλο είχε σπόρια και έμεινε στην επιφάνεια. Επέπλευσε.	
			- Μάριος	-Και το λεμόνι έχει κουκούτσια και επέπλεε κι αυτό! Εγώ λέω να δοκιμάσουμε.	
			- ερευνητής - εκπαιδευτικός	-Τι λέτε βρε παιδιά κι αν πάει στον πάτο το μελιτζανάκι μου;	

			- Ηλίας	-Θα είμαστε κοντά του και θα το προσέχουμε.	
2	1:49,9 - 2:19,0	Έπειτα από την επιχειρηματολογία των παιδιών σχετικά με τις ιδιότητες που φαίνεται να έχει η μελιτζάνα, πραγματοποιείται το πείραμα. Αρχικά, τα μέλη της ομάδας ρίχνουν τη μικρή μελιτζάνα στο νερό και στη συνέχεια και τις άλλες δύο μεγαλύτερου μεγέθους μελιτζάνες.	- ερευνητής - εκπαιδευτικός - Σωτηρία - Ηλίας - ερευνητής - εκπαιδευτικός	-Μπες μικρό μου μελιτζανάκι στο νερό, μόνο σε παρακαλώ να είσαι πολύ προσεκτικό! -Θα σε βάλω εγώ και να θυμάσαι να κουνάς τα χέρια σου. -Κοίτα επιπλέει! -Μικρό μου μελιτζανάκι τα κατάφερες λοιπόν.	1. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο 2. υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης

38 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\06. γ. η οικογένεια μελιτζάνας

38.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:23,5 - 1:42,2	Σε αυτό το στάδιο επιχειρείται από τα μέλη της κοινότητας μάθησης η αναπαράσταση με τη χρήση των σωμάτων τους της μελιτζάνας, κατά τη διάρκεια που βρίσκεται μέσα στο νερό.	- ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ηλίας - Βασιλεία - ερευνητής - εκπαιδευτικός.	-Θέλω να κοιτάξετε με πόσα σημεία ακουμπάω στο πάτωμα. -Με τα πόδια -Η μελιτζάνα είναι απλωμένη μέσα στο νερό σαν να έχει πάρει ανάσα. -Έχει αέρα δηλαδή.	1. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο 2. υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης
2	2:17,4 - 2:46,5	Ο μικρός Νέστορας, με τη βοήθεια της νηπιαγωγού, αναπαριστά με το σώματα τα σημεία με τα οποία ακουμπάει στο νερό η μελιτζάνα.			1. υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο

		Στόχος είναι να κατανοήσουν τα μέλη της κοινότητας μάθησης ότι το εσωτερικό της μελιτζάνας έχει περισσότερο αέρα σε αντίθεση με την πατάτα που είναι συμπαγής.			

39 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\08. α. το πλήρωμα του παππού Αρχιμήδη

39.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:00,0 - 13:22,9	Η δημιουργική ανασύσταση των ιδεών των παιδιών μέσω της δραματοποίησης, βοήθησε τους μαθητές/τριες άλλοτε να χρησιμοποιούν συμβολισμούς (γλώσσα δίχως λέξεις). Χρησιμοποίησαν λοιπόν τη δραματοποίηση, ως μέσο έκφρασης συναισθημάτων και ιδεών, αλλά και ως μέσο αναπαράστασης εννοιών από το χώρο των Φυσικών Επιστημών.			1. εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο
2	2:25,5 - 4:22,5	Οι ομάδες των μαθητών, αποφασίζουν να δραματοποιήσουν το καράβι του Αρχιμήδη που βούλιαξε. Αρχικά ο χωρισμός σε ομάδες και η	- ερευνητής εκπαιδευτικός - Κωνσταντίνος	-Όλοι θα είστε κωπηλάτες δηλαδή; -Εγώ θα είμαι ο Αρχιμήδης -Εγώ θα είμαι το κύμα στη	1.υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- κανόνες 2. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- καταμερισμός

		ανάθεση ρόλων είναι δύσκολη. Τα μέλη των ομάδων, προσπαθώντας να παίξουν, δυσκολεύονται να διαμοιράσουν ρόλους, κάτι που δεν συνέβαινε κατά τη διάρκεια του πειράματος και της παρατήρησης των υλικών. Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός φαίνεται να παρεμβαίνει, για να διατηρηθεί το καλό κλίμα συνεργασίας. Ο ρόλος του ερευνητή-εκπαιδευτικού είναι βοηθητικός και όχι παρεμβατικός. Διακρίνεται η τάση των αγοριών να υποδυθούν τους κωπηλάτες και η τάση των κοριτσιών να αναπαραστήσουν τα κύματα της φουρτουνιασμένης θάλασσας. Ο Ηλίας, φοβούμενος μήπως χάσει τον πρωταγωνιστικό ρόλο του Αρχιμήδη, επιλέγει να υποδυθεί τον καρχαρία που κυνηγάει τον Αρχιμήδη μέχρι τη στεριά.	- Μαρία - Φραγκίσκος - Θεοδώρα	θάλασσα -Κι εγώ θα είμαι Αρχιμήδης! -Εγώ τι θα είμαι; -Όταν θα είστε έτοιμοι θα μας πείτε να σταματήσουμε για να σας παρακολουθήσουμε! (κάποια παιδιά παραμένουν όρθια χωρίς να ξέρουν ποιον ρόλο θα υποδυθούν και πως θα ενταχθούν στην ομάδα) -Εγώ τι θα είμαι;	εργασίας

3	4:27,5 - 4:58,7	Η Σωτηρία, θέλοντας να επισπεύσει το παιχνίδι, προσπαθεί να συνοψίσει τους ρόλους των υπολοίπων μελών της ομάδας. Ο έντονος και επιβλητικός χαρακτήρας της Σωτηρίας φαίνεται να βοηθάει τα μέλη της ομάδας να ενταχθούν στους κανόνες της ομάδας (κοινότητα μάθησης).	- Σωτηρία - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Μαρία - Κωνσταντίνος	-Θα σας πω τι θα κάνει ο καθένας. Ο Παναγιώτης θα είναι ο καρχαρίας, ο Κωνσταντίνος θα είναι ο Αρχιμήδης και οι υπόλοιποι θα είναι αυτοί που τραβάνε το κουπί. -Οι κωπηλάτες δηλαδή; -Ναι οι κωπηλάτες. Και ποιός θα διαβάζει την ιστορία; (σε αυτό το σημείο τα μέλη της ομάδας προβληματίζονται για το ποιός θα αναλάβει το ρόλο του αφηγητή. Ο ρόλος αυτός δεν είχε προβληματίσει νωρίτερα την ομάδα, όμως τώρα το πρόβλημα της εξέλιξης της ιστορίας τα έθετε σε προβληματισμό.) -Η Σωτηρία να είναι αφηγητής που τα λέει καλά! (Κανένα από τα μέλη της ομάδας δεν δυσκολεύτηκε να αναγνωρίσει στο πρόσωπο της Σωτηρίας	1. υποκείμενο-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο 2. υποκείμενο κανόνες-καταμερισμός εργασίας 3.υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας

				τον αφηγητή που έψαχναν)	
4	5:07,7 - 13:16,3	Η ομάδα των παιδιών μπαίνει πολύ γρήγορα στους ρόλους που έχει επιλέξει και η αφήγηση ξεκινάει από τη Σωτηρία. Είναι πολύ σημαντικό να επισημάνουμε ότι παρά τους προβληματισμούς που προκύπτουν μέσα στην ομάδα που παρουσιάζει τη δραματοποιημένη ιστορία, οι υπόλοιπες ομάδες δεν ενοχλούν και δεν παρεμβαίνουν και αφήνουν χρόνο στην ομάδα που προετοιμάζεται. Οι λέξεις που επιλέγουν οι μαθητές/τριες να χρησιμοποιήσουν (επιπλέει, βυθίζεται, πάτος, επιφάνεια, μεγάλο, ελαφρύ, κούφιο, κλπ), φαίνεται ότι έχουν αποτυπωθεί στη μνήμη τους, έπειτα από την πειραματική ενασχόλησή τους, και χρησιμοποιούνται στοχοποιημένα και όχι τυχαία, για να περιγράψουν			1. εργαλείο- υποκείμενο-αντικείμενο 2. εργαλείο- κανόνες-καταμερισμός εργασίας

		φαινόμενα και διαδικασίες που παρατήρησαν τις προηγούμενες ημέρες. Η πρώτη ομάδα χρησιμοποιεί τον προφορικό λόγο και τις σωματικές αναπαραστάσεις, για να πραγματοποιήσει τη δραματοποίηση.			

40 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\08. β. το πλήρωμα του παππού Αρχιμήδη

40.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:01,9 - 16:02,6	Η δεύτερη ομάδα εστιάζει περισσότερο στα υλικά αντικείμενα-εργαλεία που θα χρησιμοποιήσει (φρούτα, λαχανικά, ένα μπλε ύφασμα, ένα χάρτινο καραβάκι, κλπ). Η ομάδα θέλοντας να σχηματοποιήσει και να παρουσιάσει με εικόνες την αφήγησή της, επιλέγει αντικείμενα που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια των πειραμάτων, αλλά και άλλα υλικά από την τάξη, με τα οποία προσπαθεί να συμβολίσει συγκεκριμένες έννοιες και καταστάσεις.			1. εργαλείο- υποκείμενο-αντικείμενο 2. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο 3. εργαλείο- κανόνες-καταμερισμός εργασίας
2	0:03,9 - 16:53,0	Για την αναπαράσταση του πλοίου του Αρχιμήδη και των εννοιών της επίπλευσης-			1. εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

		βύθισης, χρησιμοποίησαν τα δυναμικά χαρακτηριστικά των εννοιών αυτών, δίνοντας μεγάλη δυναμική στις σωματικές αναπαραστάσεις, αλλά και στα λεκτικά σύμβολα. Τα ερεθίσματα που είχαν δεχτεί τις προηγούμενες ημέρες, τα βοήθησε να διαχειριστούν αποτελεσματικά εργαλεία μάθησης, να δημιουργήσουν κανόνες με στόχο την οπτικοποίηση εννοιών.			

41 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\09.α. Η Άνωση και ο Αρχιμήδης, η ιστορία

41.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	3:07,7 - 24:15,9	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός έχοντας δημιουργήσει το κατάλληλο περιβάλλον μάθησης και χρησιμοποιώντας διαφορετικά εργαλεία μάθησης, εντάσσει τους μαθητές/τριες στην ιστορία της Άνωσης του Αρχιμήδη. Η χρήση της ιστορίας αυτής, ως αληθινό ιστορικό ντοκουμέντο, βοηθάει τους μαθητές/τριες να μεταβούν από το χώρο του φανταστικού στο χώρο του υπαρκτού και να πραγματοποιήσουν παρατηρήσεις και υποθέσεις που σχετίζονται με πραγματικά γεγονότα και			1. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

		καταστάσεις.			
2	19:12,1 - 23:30,5	Σε αυτό το σημείο τα μέλη των ομάδων προσπαθούν να προσδιορίσουν την έννοια του βάρους και του όγκου, κάνοντας υποθέσεις σχετικά με το υλικό που ήταν φτιαγμένη η κορόνα του βασιλιά.	- Φραγκίσκος - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Φραγκίσκος - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ευτυχία - ερευνητής - εκπαιδευτικός	-Αν η κορόνα του βασιλιά ήταν από χρυσάφι θα ζύγιζε το ίδιο με το κομμάτι χρυσού. -Έτσι πίστευε και Αρχιμήδης, στον οποίο έδωσε ο βασιλιάς ένα κομμάτι χρυσού, όσο αυτό που είχε δώσει στον Τσελίνι. -Ναι όμως γιατί τα έβαλε στο νερό, αφού δεν επιπλέουν. Δεν το ήξερε; -Φαντάζομαι ότι θα το ήξερε. Κάτι άλλο περίεργο συνέβη όμως! Τι πιστεύετε; (οι μαθητές- τριες προσπαθούν να αποκωδικοποιήσουν τις εικόνες που παρατηρούν) -Μοιάζει σαν να χύνεται το νερό, σαν να ξεχειλίζει! -Τι παρατηρείτε όμως με το νερό που χύνεται;	1. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο 2. υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης

			- Σωτηρία - Ερευνητής-εκπαιδευτικός - Ευτυχία	-Από τη μια είναι περισσότερο και από την άλλη λιγότερο. -Γιατί πιστεύετε ότι συμβαίνει αυτό; (Οι μαθητές- τριες κάνουν υποθέσεις για το μέγεθος της κορόνας (όγκος) και για το βάρος της σε σχέση με το κομμάτι χρυσού) -Η κορόνα μοιάζει μεγαλύτερη από το κομμάτι χρυσού, αλλά αφού στη ζυγαριά ζυγίζουν το ίδιο;	
3	23:37,6 - 24:27,0	Οι μαθητές/τριες κάνουν υποθέσεις για την έκβαση της ιστορίας, βοηθώντας τον ερευνητή-εκπαιδευτικό να συνεχίσει την αφήγηση της ιστορίας. Μετά το τέλος της αφήγησης, μια από αυτές, προτείνει να κάνουν το πείραμα κι αυτοί. Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός ανταποκρίνεται στο αίτημά τους και τους ζητάει περισσότερες πληροφορίες.	- Ηλίας - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ηλίας - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Κωνσταντίνος	-Μάλλον θα έβαλε λιγότερο χρυσάφι ο πονηρός! -Και πως εξηγείτε ότι είχε το ίδιο βάρος; -Έβαλε νερό -Πράγματι κάτι άλλο έβαλε, αλλά πως θα μπορούσε να βάλει νερό; -Τότε έβαλε πέτρες και χώμα.	1. υποκείμενο- εργαλείο-αντικείμενο 2.υποκείμενο- κανόνες-κοινότητα μάθησης

				(Ο Κωνσταντίνος προσπαθεί να δικαιολογήσει την ύπαρξη και κάποιου άλλου υλικού στην κορόνα)	

42 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\09.β. Η Άνωση και ο Αρχιμήδης, η ιστορία

42.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:25,4 - 1:42,2	Ο Ηλίας προσπαθεί με τη βοήθεια της Ευτυχίας και της Σωτηρίας, να αποκωδικοποιήσει τις οδηγίες που τους δίνονται μέσα από μια καρτέλα για να συνεχίσουν τη διερεύνησή τους. Οι μαθητές/τριες κάνουν μια πρώτη προσπάθεια να αναδιηγηθούν την ιστορία της άνωσης του Αρχιμήδη, χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες λέξεις. Η τοποθέτηση των καρτών με τις εικόνες της ιστορίας δεν φαίνεται να δυσκολεύει την ομάδα των παιδιών, όμως οι λέξεις που χρησιμοποιούνται για να εκφράσουν την έννοια της άνωσης, του βάρους και	- Ηλίας - Σωτηρία - Ευτυχία - Ερευνητής-εκπαιδευτικός	-Δείχνει τον παππού Αρχιμήδη που κάνει πείραμα, μάλλον κι εμείς θα κάνουμε το πείραμα. -Δείχνει το βιβλίο και την ιστορία με τον παππού Αρχιμήδη, και έχει και τον υπολογιστεί που βλέπαμε τις εικόνες χθες -Θα δούμε ξανά την ιστορία -Τι θα λέγατε αν βάζαμε σε σειρά τις κάρτες με	1. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο 2. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο

		του όγκου, είναι ακόμα σε πρώιμο στάδιο.		την ιστορία και την αφηγούσασταν εσείς;	
2	1:48,8 - 15:44,1	Εντύπωση προκαλεί στους μαθητές/τριες η εικόνα του γυμνού Αρχιμήδη, του πονηρού μάστορα Τσελίνι και του βασιλιά Ιέρωνα που παρακολουθεί με μεγάλη προσοχή τον φτωχό Αρχιμήδη να του εξηγεί τις διαπιστώσεις του.	- Σωτηρία - ερευνητής- εκπαιδευτικός - Σωτηρία - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ευτυχία	-Κάποτε ήταν ο παππούς ο Αρχιμήδης και ο Τσελίνι. Ο βασιλιάς έδωσε στον Τσελίνι χρυσό και του είπε: Πάρε αυτό και κάνε μου στέμμα. -Μετά τι έγινε; -Ο βασιλιάς του το έδωσε (το χρυσάφι) κι αυτός έφτιαξε το στέμμα και του το πήγε. Ο βασιλιάς το φόρεσε και κράτησε τον καθρέφτη για να το δει. -Πολύ ενδιαφέρον. Μετά τι έγινε; -Είδε τα στέμμα περίεργο και φοβήθηκε μήπως τον έχει κλέψει.	1. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο 2. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

			- Σωτηρία	Φώναξε τον παππού τον Αρχιμήδη και του το έδωσε και του είπε να το ελέγξει. -Ο παππούς ο Αρχιμήδης έκανε σκέψεις με το μυαλό του (υποθέσεις), κρατούσε σημειώσεις. (Η Σωτηρία προσπαθεί να βοηθήσει την ομάδα των παιδιών που κάνει την αφήγηση).	
3	16:06,2 - 18:40,7	Τα μέλη των ομάδων μετά την αναδιήγηση της ιστορίας, χωρίζονται μόνα τους σε ομάδες των πέντε και κάθονται στα τραπεζάκια της τάξης. Ο τρόπος με τον οποίο ενεργούν είναι αρκετά οργανωμένος, καθώς οι κανόνες έχουν τεθεί από τα ίδια και δεν έχουν επιβληθεί από τον ερευνητή-εκπαιδευτικό. Ο			1. εργαλείο - υποκείμενο - αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης - καταμερισμός εργασίας - αντικείμενο.

		καταμερισμός εργασίας που παρατηρείται ανάμεσα στα μέλη των ομάδων είναι πολύ σημαντικός, καθώς κανένα μέλος δεν υποβιβάζεται ή παραγκωνίζεται.			
4	21:22,5 - 25:16,5	Σε αυτό το σημείο, από τις ομάδες των παιδιών περνάνε δύο αλυσίδες μέσα σε υφασμάτινα σακουλάκια, ώστε να μην φαίνονται. Γίνονται οι πρώτες παρατηρήσεις σχετικά με την υφή και τον όγκο των δυο αλυσίδων.	-Γιάννης -Μαρία -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Σωτηρία	-Η μία είναι πιο σκληρή και μεγάλη. -Αυτή που κρατάω εγώ είναι μικρούλα. -Ποιά όμως είναι η αληθινή; -Πρέπει να ελέγξουμε!	1.εργαλείο- υποκείμενο-αντικείμενο 2. υποκείμενο- κανόνες-κοινότητα μάθησης 3.υποκείμενο-κανόνες-αντικείμενο

43 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\10. α. Η Άνωση του Αρχιμήδη

43.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:16,1 - 5:31,2	Οι μαθητές/τριες χωρισμένοι σε ομάδες των πέντε κάθονται στα τραπέζια και ετοιμάζουν τα υλικά για το πείραμα. Υποκείμενο 1: τοποθετεί τα λεκανάκια. Υποκείμενο 2 : τοποθετεί δυο μικρά ποτηράκια μέσα στα λεκανάκια. Υποκείμενο 3: βάζει νερό στα μικρά ποτηράκια που βρίσκονται μέσα στα λεκανάκια. Είναι πολύ σημαντικό να παρατηρήσουμε ότι, τα μέλη των ομάδων λειτουργούν ομαδικά και με συγκεκριμένες αρμοδιότητες μέσα στην	- Γιάννης - Νέστορας - Σωτηρία - Μαρία - Σωτηρία	-Τα μεγάλα πιάτα (λεκανάκια) τα βάζω κάτω. Βάλε Νέστορα τα ποτηράκια μέσα. -Και τα δύο σε ανά πιατάκι; -Όχι βρε παιδί μου ένα στο ένα κι ένα στο άλλο όπως στην ιστορία! -Σωτηρία να βάλω νερό μέσα στα ποτηράκια; -Να βάλεις, αλλά πρέπει να είναι μέχρι τέρμα πάνω το νερό! (Δείχνει το ποτήρι γεμάτο μέχρι τα χείλη). Μάριε βάλε τις δύο	1. εργαλείο- υποκείμενο-αντικείμενο 2. υποκείμενο- κανόνες-καταμερισμός εργασίας 3. υποκείμενο- κανόνες-κοινότητα μάθησης

		ομάδα, χωρίς την παρέμβαση του ερευνητή-εκπαιδευτικού. Υποκείμενο 4: ο γραμματέας που κρατάει σημειώσεις, παρατηρεί ή/και προτρέπει τα μέλη της ομάδας σε διάφορες ενέργειες και επιβλέπει την τήρηση των κανόνων της ομάδας. Υποκείμενο 5: τοποθετεί τις δύο αλυσίδες στα ποτηράκια με το νερό. Ο γραμματέας που κρατάει σημειώσεις, συζητάει με τα υπόλοιπα υποκείμενα για τις παρατηρήσεις που κάνουν κατά τη διάρκεια του πειράματος.		αλυσίδες στο νερό όπως έκανε ο Αρχιμήδης με την κορόνα και το χρυσάφι	
2	5:16,7 - 7:01,7	Τα μέλη των ομάδων παρατηρούν το νερό που χύνεται στα δυο μικρά λεκανάκια από τις αλυσίδες που μπαίνουν στα ποτήρια. Δεν είναι ικανοποιημένα από το αποτέλεσμα που παρατηρούν καθώς δεν κατανοούν τι ακριβώς έχει συμβεί με το νερό και	- Σωτηρία - Μάριος - Σωτηρία	-Κάτι δεν κάνατε καλά. Τι να γράψω στο χαρτί; -Δες το νερό και γράψε λίγο και πολύ (περισσότερο και λιγότερο) -Δεν φαίνεται που είναι περισσότερο το νερό όμως.	1. εργαλείο- κανόνες-καταμερισμός εργασίας 2. εργαλείο- υποκείμενο-αντικείμενο 3. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-

		επαναλαμβάνουν το πείραμα από την αρχή.		Κάτι κάνατε λάθος. Να το ξανακάνουμε! (Το πείραμα επαναλαμβάνεται ξανά και τα μέλη των ομάδων προσπαθούν να συγκρίνουν την ποσότητα του νερού που εκτοπίστηκε από κάθε αλυσίδα).Δεν καταλαβαίνω τι να γράψω! Μάριε δες εσύ ποιό είναι το περισσότερο;	αντικείμενο

44 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\10. β. Η Άνωση του Αρχιμήδη

44.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:00,0 - 0:16,3	Τα μέλη των ομάδων επιλέγουν να χρησιμοποιήσουν μια ζυγαριά, για να ελέγξουν πόσο νερό έχει χυθεί από τις δύο αλυσίδες. Η χρήση της ζυγαριάς προτείνεται από τα μέλη της ομάδας και όχι από τον ερευνητή-εκπαιδευτικό. Αυτό μας δείχνει ότι οι μαθητές/τριες σταδιακά οικειοποιούνται επιστημονικές μεθόδους (μέτρηση), οι οποίες αν και είναι πολύ πρώιμες για την προσχολική ηλικία, τα βοηθούν να εξελίξουν τον επιστημονικό τρόπο σκέψεις τους.	- Ηλίας - ερευνητής-εκπαιδευτικός - Ηλίας - Φραγκίσκος	-Πάω να φέρω τη ζυγαριά να δούμε. -Τι θέλεις να δεις με τη ζυγαριά Ηλία; -Αφού δεν βλέπουμε καλά ποιά αλυσίδα έχει ρίξει το περισσότερο νερό θα τα ζυγίσουμε! -Ναι όπου γέρνει περισσότερο θα είναι το πιο πολύ νερό. (Οι μαθητές- τριες δεν κατανοούν και δε χρησιμοποιούν τις μονάδες μέτρησης της	1.εργαλείο- υποκείμενο-αντικείμενο 2.υποκείμενο- κανόνες-αντικείμενο

				ζυγαριάς, όμως παρατηρούν και εξηγούν που γέρνει η πλάστιγγα).	

45 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\10. Η Άνωση του Αρχιμήδη- το πείραμα με την αλυσίδα

45.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:44,7 - 4:02,3	Στο σημείο αυτό οι μαθητές/τριες προσπαθούν να αποκωδικοποιήσουν τις εικόνες της ιστορίας και να περιγράψουν τη διαδικασία που ακολούθησε ο Αρχιμήδης. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον φαίνεται να δείχνει η ομάδα των αγοριών που αποτελείται από τον Κωνσταντίνο, τον Ηλία, τον Φραγκίσκο και τον Παναγιώτη, οι οποίοι προσπαθούν με διαφορετικές λέξεις να περιγράψουν τη διαδικασία που ακολουθήθηκε.	- ερευνητής - εκπαιδευτικός - Κωνσταντίνος - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ευθύμιος - ερευνητής -	-Τι προσπαθούσε να κάνει ο Αρχιμήδης παιδιά βάζοντας το νερό στη ζυγαριά; -Ήθελε να δει αν έχει το ίδιο βάρος και στις δυο πλευρές. -Τι καταλαβαίνετε λοιπόν έχει περισσότερο νερό κάπου ή έχει την ίδια ποσότητα νερού; -Από εκεί έχει περισσότερο, φαίνεται να είναι πιο πολύ νερό μέσα. -Μόνο επειδή φαίνεται	1. εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

			εκπαιδευτικός - Κωνσταντίνος	πιστεύεις ότι έχει περισσότερο νερό; -Όχι γέρνει και η ζυγαριά όπως αυτή που χρησιμοποιήσαμε εμείς χθες.	

46 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\12. επέκταση σε άλλα υλικά

46.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:12,9 - 0:55,5	Τα μέλη των ομάδων πραγματοποιούν το προηγούμενο πείραμα με άλλα υλικά. Εκτός από τις αλυσίδες επιλέγονται κάποια αντικείμενα από την τάξη, καθώς και κάποια φρούτα και λαχανικά. Το πείραμα πραγματοποιείται από τις ομάδες των παιδιών και ελέγχεται με ζυγαριά το νερό που χύνεται σε κάθε περίπτωση. Τα μέλη της ομάδας βάζουν σε σειρά τα υλικά, αναλόγως με το νερό που χύνουν. Ο επιστημονικός τρόπος σκέψης που αναπτύσσουν τα μέλη της κοινότητας μάθησης μέσω αυτής της διαδικασίας, τα βοηθάει να κατανοήσουν καλύτερα τις έννοιες που διαπραγματευόμαστε, αλλά και	- Κωνσταντίνος - Ευτυχία - Σωτηρία - Ευτυχία - Σωτηρία	-Θα δοκιμάσω το μήλο και την πατάτα. -Βάλε πρώτα το μήλο για να μαζέψω το νερό στο ποτηράκι (το νερό που θα χυθεί) -Να βάλεις νερό μέχρι πάνω πάνω! -Προσεκτικά Κωνσταντίνε, μη χυθεί το νερό! Να το βάλουμε στο ποτηράκι. -Θα βάλω στην άλλη	1.υποκείμενο- εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο 3. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο

		να χρησιμοποιούν λέξεις από το χώρο των Φυσικών Επιστημών. Η συμμετοχή του ερευνητή-εκπαιδευτικού είναι περιορισμένη, καθώς οι μαθητές/τριες αναπτύσσουν κατάλληλους κανόνες λειτουργίας της ομάδας τους.		λεκάνη την πατάτα. Ωχ χύνεται το νερό. Ευτυχία φέρε το ποτηράκι να μετρήσουμε. (Οι μαθητές- τριες παρατηρούν τις ποσότητες νερού πάνω στη ζυγαριά και βάζουν στη σειρά τα υλικά, ανάλογα με το νερό που έχουν εκτοπίσει).	

47 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\14. Cartoon με τη θεωρία της άνωσης

47.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:50,5 - 2:56,0	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός προσφέρει στα μέλη των ομάδων διαφορετικά εργαλεία για να προσεγγίσουν την έννοια της Άνωσης. Επιλέγεται λοιπόν ένα cartoon με την ιστορία της Άνωσης του Αρχιμήδη, το οποίο παρουσιάζεται χωρίς λόγια (οι μαθητές/τριες δεν ακούνε τους διαλόγους και την αφήγηση). Ο στόχος είναι α. να αναδιηγηθούν την ιστορία και β. να χρησιμοποιήσουν τους κατάλληλους λειτουργικούς ορισμούς για να περιγράψουν αυτά που	- Βασιλεία - Ευθύμιος - ερευνητής-εκπαιδευτικός	-Είναι ο βασιλιάς με το στέμμα. -Δεν έχει λόγια όμως δεν ακούμε τίποτα. -Μπορούμε να λέμε εμείς την ιστορία όσο παίζει το κινούμενο σχέδιο	1. εργαλείο- υποκείμενο-αντικείμενο

		βλέπουν.			
2	5:51,3 - 9:43,3	Τα μέλη των ομάδων, δυσκολεύονται να συγχρονίσουν την αφήγησή τους με το κινούμενο σχέδιο (η εικόνα είναι πιο γρήγορη από το λόγο τους). Προτείνεται λοιπόν να ζωγραφίσουν κάποια κομμάτια της ιστορίας και μετά να διηγηθούν την ιστορία.	- Ευτυχία - Κωνσταντίνος - ερευνητής-εκπαιδευτικός - Κωνσταντίνος - ερευνητής-εκπαιδευτικός	-Δεν προλαβαίνουμε να πούμε! Να πάμε και να ζωγραφίσουμε την ιστορία και μετά; -Πάλι θα ζωγραφίσουμε εγώ βαριέμαι πάλι να ζωγραφίσω τον Αρχιμήδη! -Τι προτείνετε να κάνουμε; -Να σταματάς το βίντεο και να λέμε την ιστορία και μετά να συνεχίζουμε. -Μπορούμε να δουλέψουμε έτσι όπως προτείνετε. Στο τέλος μπορώ να σας τυπώσω και κάποιες εικόνες από τα σημεία που σταματάμε και τις βάλουμε στη σειρά.	1. κοινότητα μάθησης-κανόνες- αντικείμενο
3	11:21,3 - 20:26,1	Τα μέλη των ομάδων, αναδιηγούνται την ιστορία του Αρχιμήδη και της Άνωσης, χρησιμοποιώντας	- Ηλίας	-Μια φορά κι ένα καιρό στα αρχαία χρόνια, που οι πόλεις ήταν στολισμένες με αγάλματα, ζούσε ένας	1. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο

		εικόνες που επέλεξαν και τύπωσαν από το cartoon που παρακολούθησαν. Οι λέξεις που χρησιμοποιούν προέρχονται από το χώρο των Φυσικών Επιστημών: (παρατήρησε, προβληματίζεται,	- Ευθύμιος - Ονέλια -Σωτηρία	βασιλιάς που τον έλεγαν Ιέρωνα. Ο Ιέρωνας προβληματιζόταν και φοβόταν αν το στέμμα του ήταν αληθινό ή ψεύτικο. -Προβληματιζόταν αν ο Τσελίνι είχε χρησιμοποιήσει όλο το χρυσάφι που του είχε δώσει ο βασιλιάς. -Να συνεχίσω; Ο Τσελίνι ήταν πονηρός και ανακάτεψε το χρυσάφι με κάτι άλλο και όσο χρυσάφι περίσσεψε το κράτησε για τον εαυτό του. -Όμως ο βασιλιάς ήταν έξυπνος και φώναξε τον σοφό Αρχιμήδη, που του ζήτησε να ελέγξει το στέμμα του. Ο Αρχιμήδης παρατήρησε το στέμμα, το κοίταξε προσεκτικά και έκανε υποθέσεις, για το τι	2. εργαλείο- υποκείμενο-αντικείμενο

			-Ηλίας	μπορεί να περιείχε. Κρατούσε σημειώσεις και έκανε υποθέσεις για μέρες, μέχρι που είπε ΕΥΡΗΚΑ! -Κυρία και μετά βγήκε γυμνός στο δρόμο, γιατί παρατήρησε όταν έκανε μπάνιο, ότι όσο πιο πολύ βούλιαζε στη μπανιέρα, τόσο πιο πολύ νερό έβγαινε. Όταν ζύγισε λοιπόν το νερό που είχε βγει από το στέμμα παρατήρησε ότι ήταν περισσότερο από το νερό που είχε βγει από το χρυσάφι που είχε δώσει στον Τσελίνι ο βασιλιάς.	

48 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\15. α. ο βασιλιάς και οι χρυσοχόοι

48.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:04,8 - 0:55,6	Οι μαθητές/τριες συμμετέχοντας σε παιχνίδι ρόλων, επιτυγχάνουν δημιουργική ανασύσταση των ιδεών τους. Η διαδικασία αυτή που πραγματοποιείται μέσα από το παιχνίδι ρόλων, βοηθάει τους μαθητές/τριες να κατανοήσουν την έννοια της επίπλευσης-βύθισης και της Άνωσης, μέσα από πολλαπλές και διαφορετικές εμπειρίες.			1.εργαλείο- υποκείμενο-αντικείμενο 2. κανόνες- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο.
2	1:13,2 - 2:25,9	Η νηπιαγωγός της τάξης μαζί με τον Γιάννη κάθονται στο πάτωμα με μέτωπο ο ένας προς τον άλλο και παριστάνουν ότι βρίσκονται μέσα σε μια μπανιέρα. Ο διάλογος ανάμεσα τους έχει	- νηπιαγωγός	-Έλα παιδάκι μου να κάνουμε ένα μπάνιο οι δυο μας. Έλα να σου πλύνω τα μαλλάκια σου και να ρίξω	1. κοινότητα μάθησης-κανόνες- αντικείμενο

		ιδιαίτερο ενδιαφέρον.		μπόλικο νεράκι.	
			- Γιάννης	-Είναι καυτό το νερό θέλω πιο κρύο. Δώσε μου και το σφουγγαράκι μου.	
			- νηπιαγωγός	-Πάρε το και τρίψου παντού να καθαριστείς από τη σκόνη του παιχνιδιού. Πω πω ξεχείλισε η μπανιέρα και τρέχει το νερό απ' έξω!	
			- Γιάννης	-Βάλαμε πολύ νερό και είμαστε δύο μέσα στη μπανιέρα γι' αυτό!	
			- νηπιαγωγός	-Τι να κάνω τώρα! τι να κάνω;	
			- Γιάννης	-Να κλείσω τη βρύση;	
			- νηπιαγωγός	-Δίκιο έχεις κλείσε την γρήγορα! Ποιός από τους δυο μας	

			- Γιάννης	προτείνεις να βγει; -Εσύ που είσαι πιο μεγάλη και βγάζεις πιο πολύ νερό έξω.	
3	2:31,5 - 2:55,9	Η παρέμβαση του Ηλία μετά το τέλος της δραστηριότητας κρίνεται σημαντική, καθώς αυτός προσπαθεί με μια φανταστική σφουγγαρίστρα να μαζέψει τα νερά για να συνεχίσει η λειτουργία της ομάδας. Η παρέμβαση του Ηλία διαδραματίζει συνδετικό ρόλο ανάμεσα στις δραστηριότητες και παρουσιάζει τη λειτουργία του υποκειμένου μέσα στην κοινότητα μάθησης	- Ηλίας - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ηλίας	-Θα μαζέψω όλα τα νερά που ρίξατε απ' έξω! -Αχ, σε ευχαριστώ βοηθέ μου είσαι πολύ καλός! -Είμαι καλός και το ήξερα ότι θα τα κάνατε χάλια όλα με τόσο νερό που βάλατε στη μπανιέρα και μπήκατε και οι δυο μέσα!	1. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο
4	3:06,1 - 4:49,1	Μια ομάδα παιδιών δραματοποιεί και πάλι τη μπανιέρα με το νερό. Αυτή τη φορά η ιστορία συνδέεται με τη μπανιέρα στην οποία μπήκε ο Αρχιμήδης και είχε ως αποτέλεσμα την	- ερευνητής - εκπαιδευτικός	-Αυτή λοιπόν δεν είναι η μπανιέρα μου που έχω στο σπίτι, είναι μια μπανιέρα παλιάς εποχής. Η μπανιέρα που καθόταν ο	1. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

		ανακάλυψη της Άνωσης.		Αρχιμήδης και προσπαθούσε να λύσει το πρόβλημα με το στέμμα του βασιλιά Ιέρωνα.	
			- Ηλίας	-Εύρηκα!	
			- Αλμπιόν	-Περπατούσε γύρω γύρω από την μπανιέρα και σκεφτόταν	
			- ερευνητής - εκπαιδευτικός	-Σωστά μετά μπήκε να κάνει μπάνιο. Σκεφτόταν, σκεφτόταν ώσπου κουράστηκε και τι έκανε μετά;	
			- Αλμπιόν	-Μπήκε στη μπανιέρα που την είχαν γεμίσει πάρα πολύ με νερό μέχρι πάνω!	
			- Ηλίας	-Και χύθηκε το νερό, βγήκε έξω από τη μπανιέρα και βγήκε κι	

			- Αλμπιόν	αυτός γυμνός. -Εύρηκα εύρηκα!!!	
5	4:57,3 - 9:28,0	Μια ομάδα παιδιών συνεχίζει τη δραματοποίηση, προσπαθώντας να συνδέσει τις ανακαλύψεις του Αρχιμήδη με τα πειράματα για την Άνωση που πραγματοποίησαν στην τάξη. Ο Ηλίας υποδύεται τον Αρχιμήδη και με τη βοήθεια του Φραγκίσκου δίνουν απαντήσεις στους προβληματισμός του βασιλιά, τον οποίο υποδύεται ο Παναγιώτης. Τα μέλη της κοινότητας μάθησης ζητούν από τον ερευνητή-εκπαιδευτικό να χρησιμοποιήσουν τις δυο αλυσίδες με τις οποίες πραγματοποίησαν το πείραμα.	- ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ηλίας - Παναγιώτης - Ηλίας - Φραγκίσκος	-Πείτε μας τώρα τι συνέβη στη συνέχεια. -Ο Αρχιμήδης πήγε στο βασιλιά για να του πει την αλήθεια. -Εγώ θα είμαι ο βασιλιάς θα καθίσω και στην καρέκλα. -Βασιλιά μου ήρθα να σου πω όλη την αλήθεια. Θα μου δώσεις τις αλυσίδες να τις δείχνω κιόλας; (αναφέρεται στον ερευνητή-εκπαιδευτικό) -Θα σε βοηθήσω κι εγώ. Δεν είναι αληθινό το στέμμα σου βασιλιά, ο Τσελίνι σε	1. εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

				κορόιδεψε!	
			- ερευνητής - εκπαιδευτικός	-Πώς το κατάλαβες αυτό Αρχιμήδη;	
			- Ηλίας	-Πήγα να κάνω ένα μπανάκι στη μπανιέρα και όπως μπήκα μέσα χύθηκε έξω νερό.	
			- ερευνητής - εκπαιδευτικός	-Και τι σημαίνει αυτό Αρχιμήδη;	
			- Φραγκίσκος	-Όπως εγώ έχυσα νερό έξω από τη μπανιέρα έτσι και το στέμμα έπρεπε να χύσει έξω νερό, όμως έκανα πειράματα και είδα ότι δεν έχυσε το ίδιο νερό με το χρυσάφι!	
			- Παναγιώτης	-Με κορόιδεψε ο Τσελίνι; Τι έκανε δηλαδή;	
			- Ηλίας	-Έβαλε κάτι άλλο μέσα στο στέμμα μαζί	

				με το χρυσάφι και το κράτησε για τον εαυτό του!	

49 22ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\12. επέκταση σε άλλα υλικά

49.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:47,2 - 5:01,7	Το πείραμα πραγματοποιείται από τα μέλη της κοινότητας μάθησης, με τη χρήση περισσότερων υλικών. Άλλοτε επιλέγουν φρούτα και λαχανικά, κάνουν υποθέσεις και επαληθεύουν ποιά από αυτά εκτοπίζουν περισσότερο νερό. Άλλοτε επιλέγουν αντικείμενα από την τάξη και κάνουν αντίστοιχες διαπιστώσεις. Στο τέλος βάζουν σε σειρά τα φρούτα και τα λαχανικά αναλόγως με την ποσότητα του νερού που εκτοπίζουν.			1. υποκείμενο- εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο 3. κανόνες- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο
2	8:52,5 - 12:41,8	Είναι πολύ σημαντικό το στιγμιότυπο, όπου ένα παιδί περιγράφει τον τρόπο που	- Ενρίκε	-Το έκανα κι εγώ με τον αδερφό μου στο	1. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

		πραγματοποίησε στο σπίτι του το πείραμα του Αρχιμήδη με την μπανιέρα.	- ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ενρίκε	σπίτι. -Πήρατε ποτηράκια με νερό και βάλατε διαφορετικά αντικείμενα; -Όχι αυτό το άλλο! γεμίσαμε νερό τη μπανιέρα μέχρι πάνω και μετά μπήκα εγώ πρώτος και ο Βαλέριο δεύτερος κι εκείνος τα έκανε μούσκεμα κυρία! Έριξε πολύ νερό έξω πιο πολύ από εμένα.	2. υποκείμενο- εργαλείο-αντικείμενο

50 22ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\01.-2. γνωριμία με τα παιδιά η ιστορία του παππού Αρχιμήδη- παρατήρηση υλικών

50.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	1:40,1 - 4:09,8	Τα μέλη της κοινότητας μάθησης, παρακολουθούν τη διήγηση της ιστορίας του Αρχιμήδη που ναυάγησε και αναδιηγούνται την ιστορία. Αυτή τη φορά δεν υπάρχουν πολλές μικρές ομάδες, αλλά δυο μεγαλύτερες. Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός είναι περισσότερο παρεμβατικός και καθοδηγητικός. Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε ότι οι κανόνες θέτονται από τον ερευνητή-εκπαιδευτικό και το μαθησιακό αποτέλεσμα είναι καθοδηγούμενο.			1. εργαλείο- υποκείμενο-αντικείμενο 2. υποκείμενο- κανόνες-αντικείμενο
2	7:16,1 - 15:18,3	Οι μαθητές/τριες κάνουν υποθέσεις για το αν τα υλικά	- Νικόλας	-Το πορτοκάλι θα	1. υποκείμενο- κοινότητα

		που παρατηρούν θα επιπλεύσουν ή θα βυθιστούν. Στη συνέχεια πραγματοποιούν το πείραμα ατομικά, καθώς κάθε ένα παιδί με σειρά ελέγχει την υπόθεση που έχει κάνει.	- ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ενρίκε - ερευνητής- εκπαιδευτικός - Βάσια	μείνει στην επιφάνεια -Το μανταρίνι τι πιστεύετε ότι θα κάνει; -Θα επιπλεύσει -Η πατάτα τι πιστεύετε ότι θα κάνει; θα βουλιάξει -Το λεμόνι θα επιπλεύσει	μάθησης- αντικείμενο 2. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο
3	11:38,9 - 14:43,1		- ερευνητής - εκπαιδευτικός - Φιλίππα - Ενρίκε	-Θέλω τώρα να βάλουμε σε μια πλευρά αυτά που επιπλέουν και στην άλλη πλευρά αυτά που βυθίζονται -Το μήλο και το πορτοκάλι θα μείνουν από εδώ γιατί επιπλέουν -Η πατάτα βουλιάζει	1. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο 2. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο

			- Φιλίππα - Ενρίκε	-Το λεμόνι βυθίζεται -Δε βυθίζεται! επιπλέει.	
4	14:41,6 - 15:02,7	Ένα παιδί κάνει υποθέσεις για τις πέτρες στη θάλασσα, οι οποίες επισημαίνει ακόμα και στο μικρότερο μέγεθός τους βυθίζονται. Πραγματοποιείται μια συζήτηση ανάμεσα σε δύο παιδιά με διαφορετική άποψη και καταγράφεται ο διάλογος.	- Ενρίκε - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ενρίκε - Θεοφίλης - Ενρίκε	-Όλες οι πετρούλες βυθίζονται. Και οι μεγάλες και οι μικρές. -Ακόμα και οι μικρές-μικρές πετρούλες; -Ναι όλες! -Όχι κάποιες επιπλέουν. -Σιγά όταν έρθει το καλοκαίρι και πάμε στη θάλασσα θα δεις. Όλες οι πέτρες βυθίζονται ακόμα και οι μικρές. (Ο Ενρίκε φέρνει από την αυλή της τάξης δύο πέτρες, για να αποδείξει στα υπόλοιπα παιδιά την	1. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο 2. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο

				υπόθεσή του).	
5	18:23,2 - 22:07,8	Το πείραμα συνεχίζεται με διαφορετικά υλικά, επιλέγουν συνδετήρες, πλαστικά υλικά της τάξης χαρτί, ξύλο, κλπ. Οι μαθητές/τριες αν και δεν δουλεύουν σε ομάδες, αλλά ατομικά μέσα στην κοινότητα της τάξης, καταφέρνουν να χρησιμοποιήσουν τις κατάλληλες λέξεις και να κάνουν υποθέσεις σχετικά με τις ιδιότητες των υλικών και τη συμπεριφορά τους στο νερό. Η συνεργασία με τον ερευνητή-εκπαιδευτικό είναι εμφανής, ενώ η συνεργασία ανάμεσα στα μέλη των ομάδων είναι περιορισμένη.	- ερευνητής - εκπαιδευτικός - Δημήτρης - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Δημήτρης - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Γιάννης - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Γιάννης - Νικόλας - ερευνητής - εκπαιδευτικός	-Θα επιλέξεις ένα υλικό και θα μας περιγράψεις από τι είναι φτιαγμένο. -Είναι ένα σωσίβιο. -Από τι είναι φτιαγμένο; -Πλαστικό επιπλέει ή βυθίζεται; -Επιπλέει -Θα βάλουμε ένα μαγνητάκι στον πίνακα στην πλευρά που λέει ότι επιπλέει. -Τι κρατάς εσύ Γιάννη; -Ένα σφουγγάρι -Μάλλον θα το είχε μαζί του ο Αρχιμήδης	1. εργαλείο- υποκείμενο αντικείμενο

				για να πλυθεί. Τι πιστεύεις ότι θα κάνει το σφουγγάρι όταν πέσει στο νερό; -Επιπλέει -Όχι βυθίζεται! -Θα κάνουμε το πείραμα και θα δούμε τι κάνει.	

51 22ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\01. ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση

51.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	10:21,9 - 18:31,2	Οι μαθητές/τριες παρακολουθούν την ιστορία του παππού Αρχιμήδη που βρέθηκε στη θάλασσα με το πλοίο του. Πλέοντας λοιπόν άρχισε η θαλασσοταραχή, με αποτέλεσμα τόσο ο Αρχιμήδης, όσο και τα πράγματα που είχε μαζί του να βρεθούν στη θάλασσα. Η ιστορία φαίνεται να ενδιαφέρει τους μαθητές/τριες τα οποία παρακολουθούν με προσοχή και κάνουν ερωτήσεις σχετικά με την καταγωγή του Αρχιμήδη, την εποχή στην οποία έζησε, και τον τρόπο που	- ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ραφαήλ - ερευνητής - εκπαιδευτικός - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Θεοφίλης - Ενρίκε - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ενρίκε	-Ο Αρχιμήδης καταγόταν από τις Συρακούσες της Σικελίας. -Είναι κοντά στην Αθήνα κυρία; Δεν το έχω ακούσει ξανά! -Η Σικελία είναι ένα νησί κοντά στην Ελλάδα, δεν είναι όμως πολύ κοντά. Έχω μια φωτογραφία να σας; δείξω όμως! (ο ερευνητής -Εκπαιδευτικός, παρουσιάζει στους μαθητές- τριες μια	1. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο. 2. υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο 3. υποκείμενο- καταμερισμός εργασίας αντικείμενο.

		επέλεξε να μετακινηθεί.		φωτογραφία στον υπολογιστή, στον οποίο παρακολουθούν την ιστορία. Η οπτικοποίηση των λέξεων, βοηθάει τους μαθητές/τριες να σκιαγραφήσουν την περιοχή στην οποία έζησε ο Αρχιμήδης). -Ο Αρχιμήδης έζησε στην αρχαία εποχή, -Με τους Ρωμαίους κυρία; -Πριν τους δεινόσαυρους; -Όταν ζούσε ο Περικλής και η Ελένη (τα μέλη της κοινότητας μάθησης, είχαν μάθει την ιστορία της αρχαίας Ελλάδας και τους ήταν εύκολο να την συνδέσουν με την ιστορία και την εποχή του	

				Αρχιμήδη. -Ταξίδεψε με πλοίο, γιατί τότε δεν υπήρχαν αεροπλάνα -Ούτε τρένα κυρία υπήρχαν ούτε και αυτοκίνητα!	

52 22ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\02. 5. 6. πείραμα παρατήρηση υλικών- πίνακας προβλέψεων- πείραμα

52.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:17,4 - 4:01,6	Οι μαθητές/τριες έχοντας παρατηρήσει και επεξεργαστεί φρούτα και λαχανικά, επεξεργάζονται και διαφορετικά υλικά σώματα. Έχοντας επιλέξει υλικά που ίσως βρίσκονταν στο πλοίο του Αρχιμήδη, κάνουν υποθέσεις σχετικά με τη συμπεριφορά που θα έχουν στο νερό. Οι υποθέσεις που κάνουν τα μέλη της ομάδας, βασίζονται στο υλικό από το οποίο είναι φτιαγμένα. Επισημαίνουμε ότι οι μαθητές/τριες είναι χωρισμένα σε δύο ομάδες, οι οποίες όμως	- ερευνητής - εκπαιδευτικός - Βάλια - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Βάλια - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Αλεξάνδρα - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Αλεξάνδρα	-Τι είναι αυτό που διάλεξες; -Φελλός -Που τον βρίσκουμε το φελλό; -Στα κρασιά -Και τι πιστεύεις ότι κάνει στο νερό; -Επιπλέει γιατί είναι ελαφρύς -Ποιό υλικό διάλεξες Αλεξάνδρα; -Τα παπουτσάκια (η	1. υποκείμενο- εργαλείο-αντικείμενο

		συλλειτουργούν. Οι υποθέσεις που κάνουν οι μαθητές/τριες σε ατομικό επίπεδο μέσα στην ομάδα αφορούν: πλαστικά αντικείμενα, ξύλινα αντικείμενα, φελλό, γυαλί, σίδερο. Οι μαθητές/τριες συνεργάζονται με τον ερευνητή-εκπαιδευτικό περισσότερο από ότι συνεργάζονται με τα μέλη των ομάδων τους. Ο ρόλος του ερευνητή-εκπαιδευτικού φαίνεται να είναι περισσότερο συμμετοχικός και παρεμβατικός.	- ερευνητής - εκπαιδευτικός - Αλεξάνδρα - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Αλεξάνδρα - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Θεοφίλης - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Θεοφίλης - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ραφαήλ - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ραφαήλ	Αλεξάνδρα έχει στα χέρια της ένα παιχνίδι πλαστικό με ένα σιδερένιο κρίκο στο τελείωμα του). -Από τι είναι φτιαγμένο αυτό που διάλεξες; -Είναι πλαστικό. -Είναι μόνο πλαστικό; -Έχει και κάτι σιδερένιο μπροστά -Τι πιστεύεις ότι θα κάνει αυτό που κρατάς λοιπόν; -Θα βυθιστεί είναι βαρύ. -Τι είναι αυτό που διάλεξες Θεοφίλη; -Είναι ξύστρα. -Και από τι υλικό είναι	

			- ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ραφαήλ	φτιαγμένη η ξύστρα; -Από σιδερένιο -Και τι πιστεύεις ότι θα κάνει; -Θα βυθιστεί, γιατί είναι γεμάτο σίδερο. (ο Θεοφίλης κάνει μια πρώτη προσπάθεια να προσεγγίσει την έννοια της πυκνότητας και να τη συνδέσει με την επίπλευση και τη βύθιση). -Τι θα διαλέξεις Ραφαήλ; -Αυτό εδώ το μικρό. -Τι είναι αυτό όμως; -Λεφτάκια (κρατάει ένα νόμισμα στα χέρια του). -Τι πιστεύεις ότι θα	

				κάνει αυτό; -Θα βυθιστεί κυρία .	
2	4:15,5 - 11:36,0	Τα μέλη της κοινότητας μάθησης, διαλέγουν στη συνέχεια μία ελαφρόπετρα και γίνεται η πρώτη προσπάθεια συνεργασίας των δύο ομάδων. Η μια ομάδα παρατηρεί ότι πρόκειται για πέτρα, αλλά διαφορετική από αυτές που έχουν στην αυλή του σχολείου. Τα μέλη της ομάδας, αφού επεξεργάζονται το καθένα ξεχωριστά την ελαφρόπετρα, καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι ως πέτρα θα βυθίζεται, όπως και όλες οι υπόλοιπες πέτρες στη θάλασσα. Ο Ενρίκε, μέλος της δεύτερης ομάδας, πηγαίνει στην αυλή του σχολείου και φέρνει μια "κανονική" όπως λέει πέτρα. Προσπαθεί λοιπόν να εντοπίσει τις ομοιότητες	- ερευνητής - εκπαιδευτικός - Κωνσταντίνα - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Κωνσταντίνα - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Βάσια - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Αλέσια - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Αλέσια - ερευνητής -	-Κωνσταντίνα τι είναι αυτό που κρατάς; -Είναι σαν σφουγγάρι με τρύπες -Μήπως ξέρεις πως το λέμε; -Σφουγγάρι σκληρό -Μήπως ξέρεις εσύ Βάσια τι είναι αυτό; -Είναι πέτρα με τρύπες σαν σφουγγάρι -Κυρία μου μοιάζει με αυτό που έχει ο μπαμπάς μου στη δουλειά. -Τι δουλειά κάνει ο μπαμπάς σου Αλέσια;	1. υποκείμενο- εργαλείο- αντικείμενο 2. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

		και τις διαφορές με την πέτρα της πρώτης ομάδας. Ο διάλογος που ακολουθεί είναι εντυπωσιακός.	εκπαιδευτικός - Ενρίκε - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ενρίκε - ερευνητής - εκπαιδευτικός Ενρίκε	-Φτιάχνει σπίτια κυρία και έχει κάτι τέτοια που τρίβει τους τοίχους. -Πράγματι με αυτό το υλικό τρίβουμε όχι τους τοίχους. Αλλά μπορούμε να τρίψουμε για να κάνουμε κάτι πιο λείο. Σε ευχαριστούμε Αλέσια. Ξέρετε τέτοιο μπορεί να έχει και η μαμά στο σπίτι. Είναι μια πέτρα λέγεται ελαφρόπετρα. -Ναι όμως κυρία αυτή έχει τρύπες μεγάλες, δεν είναι όπως η άλλη που έφερα εγώ (ο Ενρίκε δείχνει την πέτρα που έφερε από τη αυλή). -Τι άλλο παρατηρείς Ενρίκε; -Είναι και πιο ελαφριά	

				από την κανονική (δείχνει την πέτρα). Δεν είναι το ίδιο λοιπόν! -Τι πιστεύεις ότι θα κάνει Ενρίκε η πέτρα αυτή στο νερό; (ο ερευνητής -Εκπαιδευτικός δείχνει την ελαφρόπετρα). -Μάλλον θα μπει το νερό στις τρύπες και δεν θα βουλιάξει. Να δοκιμάσουμε κυρία;	
3	15:16,8 - 19:31,8	Τα μέλη της κοινότητας μάθησης, χωρισμένα σε δύο ομάδες, αποφασίζουν να δοκιμάσουν τη συμπεριφορά των υλικών στο νερό. Η πρώτη ομάδα ελέγχει τα υλικά που έχουν στην ομάδα αυτών που επιπλέουν και η δεύτερη ομάδα ελέγχει τα υλικά που είναι στην ομάδα αυτών που βυθίζονται.	- Γιάννης - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ενρίκε - ερευνητής - εκπαιδευτικός	-Ο φελλός επιπλέει σαν το ξύλο! -Είναι φτιαγμένος από ξύλο και ο φελλός -Και το πλαστικό επιπλέει, εκτός από αυτό που έχει το σιδερένιο κρίκο!	1. υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο 2. υποκείμενο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας 3. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

		Υπόθεση-Πείραμα-Έλεγχος-Τελική Ταξινόμηση Υλικών-Επαλήθευση.	- Γιάννης - Ενρίκε	-Δείτε και την ξύστρα παιδιά! -Πήγε στον πάτο όπως η κανονική πέτρα! -Η άλλη πέτρα όμως επιπλέει είδατε που σας έλεγα; (ο Ενρίκε δείχνει την ελαφρόπετρα που επιπλέει	

53 22ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\02. παρατήρηση υλικών- ομαδοποίηση

53.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:10,2 - 11:01,5	Οι μαθητές/τριες παρατηρούν με τις αισθήσεις τους τα διάφορα υλικά και κάνουν υποθέσεις για τη συμπεριφορά τους στο νερό. Οι δύο ομάδες των παιδιών επιλέγουν δυο στεφάνια στα οποία τοποθετούν τα φρούτα και τα λαχανικά, αναλόγως με την υπόθεση που πραγματοποιούν για το αν επιπλέουν ή βυθίζονται. Οι παρατηρήσεις που κάνουν σχετίζονται αρχικά με το χρώμα των φρούτων και των λαχανικών, με τη υφή τους, με τη γεύση τους, με την εποχή που τα	- Αλέσια - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Αλέσια - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Θεοφίλης - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Γιάννης - Αλέσια	-Το έφαγα χθες! και ξέρω και μια παροιμία, να την πω; Χίλιοι μύριοι καλογέροι, σε ένα ράσο τυλιγμένοι -Τι είναι αυτό Αλέσια; -Το ρόδι! είναι πολλά μικρά σποράκια μέσα και είναι νόστιμο! -Αυτό που έχεις στα χέρια σου Θεοφίλη τι είναι; -Λεμονάκι από λεμονιά κυρία! Είναι κίτρινο και δεν είναι	1. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο 2. υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης 3. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

		βρίσκουμε και στη συνέχεια με τη συμπεριφορά τους στο νερό	- Γιάννης	γλυκό σαν το πορτοκάλι. -Εσύ τι έχεις στα χέρια σου Γιάννη; -Εγώ έχω μια πατάτα. Είναι σκληρή και πολύ βαριά. Θα τη βάλω από εδώ γιατί πάει στον πάτο. -Εγώ θα το βάλω στον άλλο κύκλο το λεμονάκι γιατί δεν θα βουλιάξει, είναι αφράτο. -Και το ρόδι έχει σπόρια και αέρα μέσα. Που να το βάλω; -Με το δικό μου το λεμόνι θα επιπλέουν αυτά	

54 22ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\04. Οι σκέψεις του Αρχιμήδη

54.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:00,0 - 9:14,6	Οι μαθητές/τριες, χωρισμένοι σε δυο ευρύτερες ομάδες, σχεδιάζουν το περίγραμμα του Αρχιμήδη. Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε ότι χρησιμοποιούν έντονα και πορφυρά χρώματα συνδέοντας την τεχνική τους με τα ερυθρόμορφα αγγεία που είχαν δει σε μια επίσκεψη σε τοπικό μουσείο της περιοχής.	- ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ενρίκε - Θεοφίλης - Ενρίκε - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Νικόλας - Αλέσια - Θεοφίλης	-Ας κατασκευάσουμε τη μορφή του Αρχιμήδη, για να γράψουμε γύρω από το κεφάλι του τι θα μπορούσε να σκέφτεται ή τι αναρωτιόταν. -Να βάλουμε πιο πολύ κόκκινο, όπως τα βάζα στο μουσείο να φαίνεται σαν παλιό σχέδιο. -Και μακρύ ρούχο άσπρο -Και κόκκινα σχέδια πάνω στο ρούχο του. -Τι μπορεί να σκεφτόταν ο	1. εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

				Αρχιμήδης λοιπόν; -Μήπως κρύωνε και πεινούσε μέσα στη θάλασσα; -Μπορεί να μην ήξερες κολύμπι. -Να τον ρωτήσουμε αν είχε φαγητό εκεί που ήταν.	
2	14:45,0 - 22:56,0	Οι μαθητές/τριες αποφασίζουν να βάλουν μούσι και γενειάδα στον Αρχιμήδη, ώστε να μοιάζει στο σχέδιο των εικόνων. Τα χαρακτηριστικά του προσώπου του Αρχιμήδη, συσχετίζονται χωροχρονικά με την εποχή στην οποία ανήκει.	- Βάλια - Κωνσταντίνα - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Κωνσταντίνα - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Βάλια - Ενρίκε	-Είχε και μούσια ο Αρχιμήδης και ο μπαμπάς μου έχει! -Όμως ο μπαμπάς σου δεν ζούσε εκείνη την εποχή που ζούσε ο Αρχιμήδης. -Τι εννοείς Κωνσταντίνα; -Ότι αυτός ζούσε παλιά πριν και από τον παππού μου, τον ρώτησα και δεν τον ήξερε! -Τι άλλο μπορεί να	1. κοινότητα μάθησης- κανόνες- αντικείμενο

				σκεφτόταν; -Γιατί βούλιαξε το καράβι του -Και που πήγαν τα πράγματά του.	

55 22ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\08. το πλήρωμα του Αρχιμήδη

55.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:08,4 - 8:10,2	Τα μέλη της ομάδας χρησιμοποιώντας τη δραματοποίηση, πραγματοποίησαν δημιουργική ανασύσταση των ιδεών τους. Αφού αναπαρέστησαν με τα σώματά τους τα υλικά που επιπλέουν και τα υλικά που βυθίζονται. Στη συνέχεια έκαναν διαπιστώσεις σχετικά με τα υλικά που επιπλέουν και βυθίζονται. Διαπίστωσαν λοιπόν ότι υλικά με πολλές τρύπες όπως ο φελλός, η ελαφρόπετρα, τα πλαστικά παιχνίδια επιπλέουν, ενώ σκληρά υλικά όπως το σίδερο, και η πέτρα βυθίζονται.	- Ενρίκε - Αλέσια - Ενρίκε - Ραφαήλ - Αλεξάνδρα - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ενρίκε - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ενρίκε	-Αριστερά θα μπει ο Ραφαήλ και η Αλέσια (φελλός, ξύλο)που επιπλέουν και δεξιά η Αλεξάνδρα (πέτρα)που βυθίζεται. -Εγώ είμαι φελλός κι έχω τρύπες. Θα επιπλεύσω -Κι εγώ θα επιπλεύσω είμαι ξύλινος όπως και ο φελλός, που είναι φτιαγμένος από ξύλο. -Εγώ είμαι η κανονική πετρούλα όχι η άλλη με	1. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο 2. υποκείμενο- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο 3. υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο

				τις τρύπες. Θα πάω στον πάτο της θάλασσας. -Γιατί όμως κάποιοι επιπλέουν και κάποιοι βυθίζονται; -Αυτοί που επιπλέουν ή έχουν τρύπες ή έχουν αέρα μέσα, όπως ο φελλός και η ελαφριόπετρα. -Η ελαφρόπετρα εννοείς. -Ναι. Και η Αλεξάνδρα που βυθίζεται επειδή είναι πέτρα, δεν έχει καθόλου κενό μέσα.	

56 22ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\09. α. Η αρχή του Αρχιμήδη

56.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:00,0 - 0:36,0	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός συνδέει την ιστορία του παππού Αρχιμήδη με τη νέα ιστορία της Άνωσης που σχετίζεται άμεσα με τον Αρχιμήδη. Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε ότι ο ερευνητής-εκπαιδευτικός προσπαθεί να καταστήσει σαφές στους μαθητές/τριες ότι η πρώτη ιστορία είναι φανταστική, ένα παραμύθι δηλαδή, ενώ η ιστορία που θα άκουγαν τώρα συνδέεται άμεσα με την πραγματικότητα, αφού εξιστορεί γεγονότα που συνέβησαν πραγματικά πριν από χιλιάδες χρόνια. Η ιστορία της Άνωσης του	- ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ενρίκε - ερευνητής - εκπαιδευτικός	-Θυμάστε την ιστορία που λέγαμε τις προηγούμενες ημέρες; -Ναι την ιστορία του παππού Αρχιμήδο! -Του παππού Αρχιμήδη εννοείς. Αυτή η ιστορία λοιπόν είναι φανταστική, είναι ένα παραμύθι που έγραψα για να σας βοηθήσω να καταλάβετε τι επιπλέει και τι βυθίζεται. Τώρα θα σας διηγηθώ μια ιστορία αληθινή. Έγιναν δηλαδή	1. υποκείμενο- εργαλείο-αντικείμενο

		Αρχιμήδη, εμπλουτισμένη με διαλόγους, προέρχεται από το χώρο της Ιστορίας των Φυσικών Επιστημών.		πραγματικά αυτά που θα σας πω, πριν πολλά πολλά χρόνια, στην Ελλάδα.	
2	7:07,9 - 7:49,1	Τα μέλη της κοινότητας μάθησης, εντυπωσιάζονται με τον τεχνίτη Τσελίνι, ο οποίος κρατάει ένα κομμάτι χρυσού για τον εαυτό του.			1. υποκείμενο- εργαλείο- αντικείμενο
3	12:26,9 - 16:43,8	Η εικόνα του Αρχιμήδη που αρχικά μπαίνει και βγαίνει στην μπανιέρα και στη συνέχεια βγαίνει γυμνός στο δρόμο, ενθουσιασμένος γι' αυτό που ανακάλυψε, εντυπωσιάζει τα μέλη της κοινότητας μάθησης, τα οποία ενώ στην αρχή γελούν και μιλάνε μεταξύ τους, στη συνέχεια επαναλαμβάνουν τη λέξη ΕΥΡΗΚΑ, η οποία γίνεται έναυσμα για να ασχοληθούν κι αυτά με το πείραμα που πραγματοποίησε ο Αρχιμήδης.			1. υποκείμενο- εργαλείο- αντικείμενο 2.εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

57 22ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\09. β. Η αρχή του Αρχιμήδη

57.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	8:18,7 - 9:33,2	Οι μαθητές/τριες προσπαθούν να αιτιολογήσουν γιατί το νερό που χύθηκε από το στέμμα ήταν περισσότερο από το νερό που χύθηκε από το κομμάτι χρυσού. Οι διάλογοι που καταγράφονται είναι εντυπωσιακοί.	- ερευνητής - εκπαιδευτικός - Αλέσια - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Νικόλας - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Θεοφίλης - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ενρίκε	-Έβαλε λοιπόν σε δύο κουβάδες νερό μέχρι πάνω και βύθισε στον ένα το στέμμα και στον άλλο το κομμάτι χρυσού. Τι παρατήρησε όμως; -Στον ένα κουβά χύθηκε πιο πολύ νερό. -Μήπως θυμάστε από ποιόν κουβά χύθηκε περισσότερο; -Στον κουβά που είχε βάλει το στέμμα. -Μήπως θυμάστε και	1. κανόνες- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

			- Θεοφίλης	γιατί; -Ήταν πιο βαρύ το στέμμα, γιατί είχε και άλλο υλικό. -Πράγματι είχε βάλει μαζί με το χρυσό και κάτι άλλο. -Είχε βάλει ασημένιο. -Ασήμι το λένε Ενρίκε -Και μετά τι πρέπει να κάνω; θα βάλεις τη μια αλυσίδα στη μια πλευρά και την άλλη αλυσίδα στην άλλη. -Που πιστεύετε ότι θα χυθεί περισσότερο νερό; -Στην ψεύτικη αλυσίδα που δεν έχει πολύ χρυσό.	

2	14:00,3 - 23:54,6	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός προτρέπει τους μαθητές/τριες να του δώσουν οδηγίες για τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να πραγματοποιήσουν το πείραμα στην τάξη. Βλέποντας λοιπόν τα υλικά που έχει φέρει στην τάξη, του λένε τι πρέπει να κάνει.	- ερευνητής - εκπαιδευτικός - Αλέσια - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ενρίκε - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Νικόλας - Ενρίκε - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Νικόλας - Άλεξ	-Τι πρέπει να φέρω πρώτα από όλα; -Το στέμμα και το χρυσάφι. -Δεν είμαι όμως τόσο πλούσια για να έχω στέμμα και χρυσάφι. Έφερα λοιπόν δύο αλυσίδες μια αληθινή και μια ψεύτικη. Τις έβαλα σε δυο σακουλάκια για να τις πιάσετε όλοι. -Μετά θες δυο κουβάδες. -Μου χρειάζονται ολόκληροι κουβάδες για να βάλω μέσα δυο τόσες δα αλυσίδες; -Δύο ποτήρια τότε που είναι πιο μικρά. -Τώρα βάλε νερό	1.υποκείμενο- εργαλείο-αντικείμενο

				μέσα. -Πόσο νερό να βάλω; -Να βάλεις όσο πιο πολύ μπορείς. -Πρόσεξε μην το χύσεις έξω!	
3	16:31,8 - 18:54,1	Οι μαθητές/τριες παρατηρούν ατομικά τις δύο αλυσίδες, οι οποίες βρίσκονται μέσα σε δυο υφασμάτινα σακουλάκια. Οι μαθητές/τριες καλούνται να υποθέσουν ποιά αλυσίδα είναι η αληθινή, χωρίς να τις βγάλουν από τα σακουλάκια. Οι υποθέσεις των παιδιών είναι πολύ ενδιαφέρουσες.	- Κωνσταντίνα - Γιάννης - Αλέσια - Ενρίκε - Βάλια - Άλεξ - Δημήτρης	-Αυτή εδώ μοιάζει να είναι σιδερένια -Αυτή εδώ είναι η ψεύτικη γιατί είναι σκληρή -Αυτή είναι η ψεύτικη γιατί είναι πιο μεγάλη -Η αληθινή είναι πιο κίτρινη -Η αληθινή είναι μαλακή -Αυτή είναι πιο δυνατή είναι ψεύτικη	1. υποκείμενο- εργαλείο-αντικείμενο

				-Είναι πολύ σκληρή είναι ψεύτικη	

58 22ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\10. α Η Άνωση του Αρχιμήδη

58.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	3:13,4 - 3:53,5	Τα μέλη των ομάδων συγκρίνουν τις ποσότητες νερού που χύθηκαν από τις δυο αλυσίδες.	- Νικόλας - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ενρίκε	-Τώρα πρέπει να μετρήσεις το νερό από τα ποτηράκια. (ο ερευνητής -Εκπαιδευτικός βάζει το νερό που χύθηκε από τις αλυσίδες σε δυο διαφορετικά ποτηράκια) -Τι παρατηρείτε τώρα, ποιά αλυσίδα έχυσε το περισσότερο νερό; -Να δω εγώ πρώτος (ο Ενρίκε σηκώνει τα δύο διάφανα ποτήρια με το νερό και συγκρίνει τις δυο ποσότητες νερού). -Αυτό εδώ είναι	1. υποκείμενο- εργαλείο- αντικείμενο 2. κανόνες- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

				περισσότερο. Άρα οι αλυσίδες δεν είναι ίδιες.	

59 22ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\10. β Η Άνωση του Αρχιμήδη

59.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	2:23,7 - 8:17,5	Ενώ ο ερευνητής-εκπαιδευτικός καθοδηγεί τη μια ομάδα των παιδιών να σχεδιάσει το πείραμα που παρουσιάστηκε, η άλλη ομάδα των παιδιών φαίνεται να ενεργοποιείται με στόχο να χρησιμοποιήσει τα υλικά που είχε φέρει στην τάξη ο ερευνητής-εκπαιδευτικός. Θα μπορούσαμε να αποτρέψουμε τους μαθητές/τριες από την ενασχόλησή τους με τα υλικά και να τα επαναφέρουμε στους κανόνες που ο ίδιος ο ερευνητής-εκπαιδευτικός είχε θέσει, όμως είναι πολύ δύσκολο να προσπεράσεις τέτοιες καταστάσεις όταν εργάζεσαι και χρησιμοποιείς	- Ενρίκε - νηπιαγωγός - Γιάννης - ερευνητής - εκπαιδευτικός - Ενρίκε	-Κοίτα αυτά στη σακούλα! Βγάλε τα να τα δούμε. -Αφήστε τα παιδιά στη θέση τους και όποιος τελειώνει να έρχεται στην παρεούλα. -Να τα δούμε θέλουμε κυρία και να τα πιάσουμε. (ο ερευνητής -Εκπαιδευτικός παρατηρεί τη μεταστροφή μιας ομάδας παιδιών την αντίδραση της νηπιαγωγού της τάξης και παρεμβαίνει). -Παιδιά μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα υλικά	1.υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

		κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες μάθησης. Τα γεγονότα λοιπόν ανατρέπουν τη ροή της παρέμβασης, με αποτέλεσμα να επαναπροσδιοριστεί ο τρόπος λειτουργίας των ομάδων.		που υπάρχουν στη σακούλα και να οργανώσετε το πείραμα με αυτά τα υλικά. -Κάτσε να στο δείξουμε όμως. (Οι μαθητές- τριες οργανώνονται σε δύο ομάδες θέτοντας κανόνες και αναθέτοντας αρμοδιότητες στα μέλη της ομάδας).	
2	8:22,0 - 10:48,2	Τα μέλη των ομάδων έχοντας αναθέσει αρμοδιότητες στα μέλη-υποκείμενα της ομάδας τους πραγματοποιούν το πείραμα.	- Ενρικε - Αλέσια - Ενρίκε - Θεοφίλης - Ενρίκε -Αλέσια	-Έριξα πολύ νερό και χύθηκε έξω. (Ο Γιάννης προσπαθεί να συμπληρώσει το νερό που χύθηκε). Όχι τώρα περίμενε, να το κάνουμε όπως το έκανε πριν η κυρία. -Εγώ τι να κάνω; -Ρίξε την αλυσίδα εδώ πέρα. -Που είναι η άλλη αλυσίδα; Η Αλέσια έριξε τη μια αλυσίδα. Ο Θεοφίλης θα	1. εργαλείο-υποκείμενο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο 3. υποκείμενο-κανόνες- αντικείμενο

				ρίξει την άλλη. -Λιγότερο νερό χύθηκε. Που είναι και το άλλο ποτήρι; (Ο Ενρίκε συγκρίνει τα δύο ποτήρια με το νερό και κάνει τις διαπιστώσεις). -Αυτή (δείχνει την ψεύτικη αλυσίδα) έχυσε περισσότερο νερό. Αυτή έχυσε λίγο το είδα!	

60 22ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\10. γ Η Άνωση του Αρχιμήδη

60.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:00,0 - 0:27,3	Η δεύτερη ομάδα συνεργάζεται και πραγματοποιεί το πείραμα χρησιμοποιώντας τα υλικά. Η συνεργασία της δεύτερης ομάδας είναι πιο δύσκολη και για την πραγματοποίηση του πειράματος με τις δυο αλυσίδες, χρειάζονται περισσότερο χρόνο.	- Θανάσης - Ιωάννα - Νικόλας	-Εγώ θα κρατήσω το ποτηράκι. -Βάλε εσύ νερό. -Θα βάλω μέχρι πάνω νερό όπως η άλλη ομάδα.	1.υποκείμενο-κανόνες- κοινότητα μάθησης 2.υποκείμενο-καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο

61 22ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\11. απεικόνιση του πειράματος

61.1 Ανάλυση

ID	TIMESPAN	CONTENT	SPEAKER	DIALOGUE	TRIANGLE-INTERACTIVE SYSTEMS
1	0:06,4 1:08,3	Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε ομάδες για να ζωγραφίσουν το πείραμα του Αρχιμήδη ή το πείραμα που πραγματοποίησαν τα ίδια στην τάξη. Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός δεν παρεμβαίνει στη διαδικασία, καθώς τα μέλη της κοινότητας μάθησης χωρίζονται στα τραπεζάκια μόνα τους και προμηθεύονται τα κατάλληλα υλικά που χρειάζονται για να ζωγραφίσουν. Είναι πολύ σημαντικό ότι ζητούν από τον ερευνητή-εκπαιδευτικό να τοποθετήσει σε εμφανές σημείο την εικόνα του Αρχιμήδη που πραγματοποιεί το πείραμα.			1. κανόνες κοινότητα μάθησης αντικείμενο 2.υποκείμενο εργαλείο αντικείμενο.

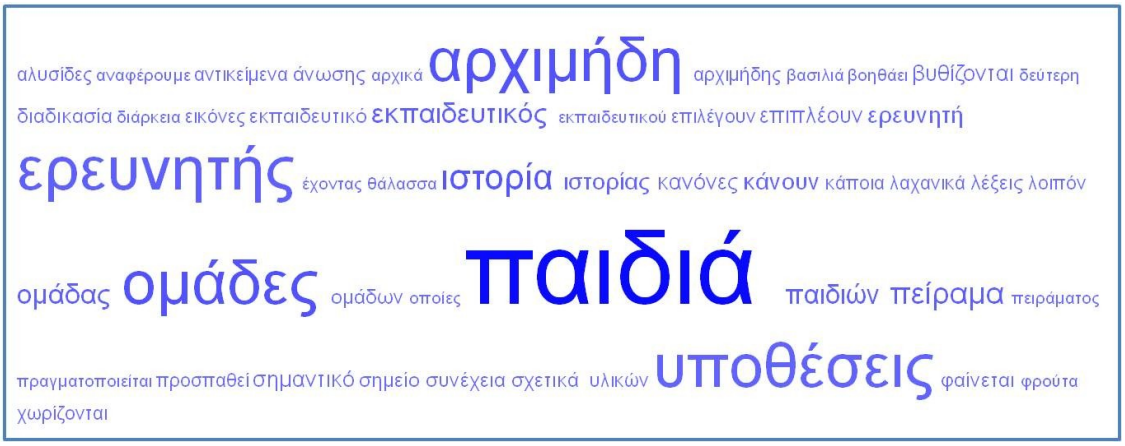
2.1.Α.2. Word Frequency transcript content

Με τη χρήση του εργαλείου μέτρησης της συχνότητας των λέξεων, αποτυπώνεται η τάση συγκέντρωσης λέξεων και κατ' επέκταση των εννοιών, που εμπλέκονται κατά τη διάρκεια της ανάλυσης των αποτελεσμάτων.

Σημειώνουμε ότι η πιο διαδεδομένη θεωρία στην ποιοτική έρευνα, αποτελεί η ανάλυση μέσω της word frequency count. Πιο συγκεκριμένα, βασίζεται στην υπόθεση ότι οι λέξεις που χρησιμοποιούνται πιο συχνά, αντικατοπτρίζουν τις μεγαλύτερες ανησυχίες και τις βαθύτερες έννοιες της έρευνας.

Στην Εικόνα Δ. 1, παρατηρείται ότι οι ίδιες λέξεις που βρίσκονται σε διαφορετικές πτώσεις, ομαδοποιούνται, με αποτέλεσμα η έννοιά τους να παρουσιάζεται αθροιστικά. Για παράδειγμα, όπως φαίνεται στην Εικόνα Δ. 1, η λέξη Αρχιμήδη και Αρχιμήδης, εντοπίζονται η μια δίπλα στην άλλη, αλλά η συχνότητά τους παρουσιάζεται αθροιστικά. Το πλεονέκτημα της ελληνικής γλώσσας σε αντίθεση με άλλες είναι ότι, η κάθε λέξη που χρησιμοποιείται, σπάνια αποτυπώνεται για περισσότερες από μια έννοιες, βοηθώντας μας να μετρήσουμε ασφαλέστερα τα αποτελέσματά μας.

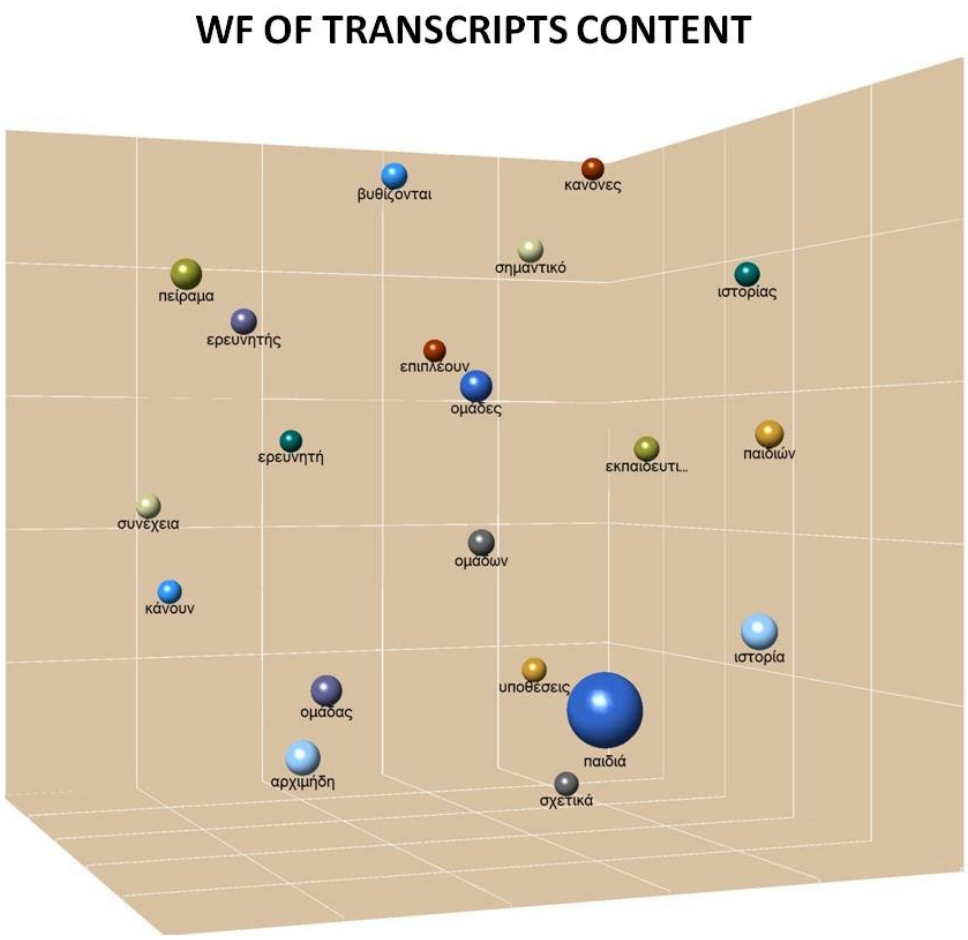
Στην Εικόνα Δ. 1, αποτυπώνεται το τελικό αθροιστικό αποτέλεσμα των εννοιών. Η συχνότητα των εννοιών Αρχιμήδης, ερευνητής, ομάδες, παιδιά και υποθέσεις καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος της καθαυτού ανάλυσης της διδακτικής παρέμβασης. Ανάμεσα στις έννοιες, παρατηρούμε ότι ο Αρχιμήδης και τα παιδιά παρουσιάζουν μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης.



Εικόνα Δ. 1: Word Frequency transcript content «Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση». Παρατηρείται ότι οι πιο σημαντικές λέξεις λόγω συχνότητας εμφάνισης είναι αρχικά τα παιδιά, ο Αρχιμήδης, οι υποθέσεις, ο ερευνητής και η ομάδα.

Μέσω της στερεοσκοπικής απεικόνισης των αποτελεσμάτων, διακρίνουμε ευκολότερα και ακριβέστερα, την κατανομή των συχνοτήτων των εννοιών που επηρεάζουν και διαμορφώνουν τα αποτελέσματα της έρευνας.

Όπως είναι εμφανές, οι λέξεις «παιδιά», «Αρχιμήδης», «υποθέσεις, «ερευνητής» και «ομάδα», παρουσιάζουν συνδέσμους αλληλεξάρτησης, γεγονός που ενισχύει την άποψή μας για τη δυναμική των λέξεων αυτών.



Εικόνα Δ. 2: Στερεοσκοπική απεικόνιση του word frequency transcript content. Παρουσιάζεται το αθροιστικό αποτέλεσμα των εννοιών.

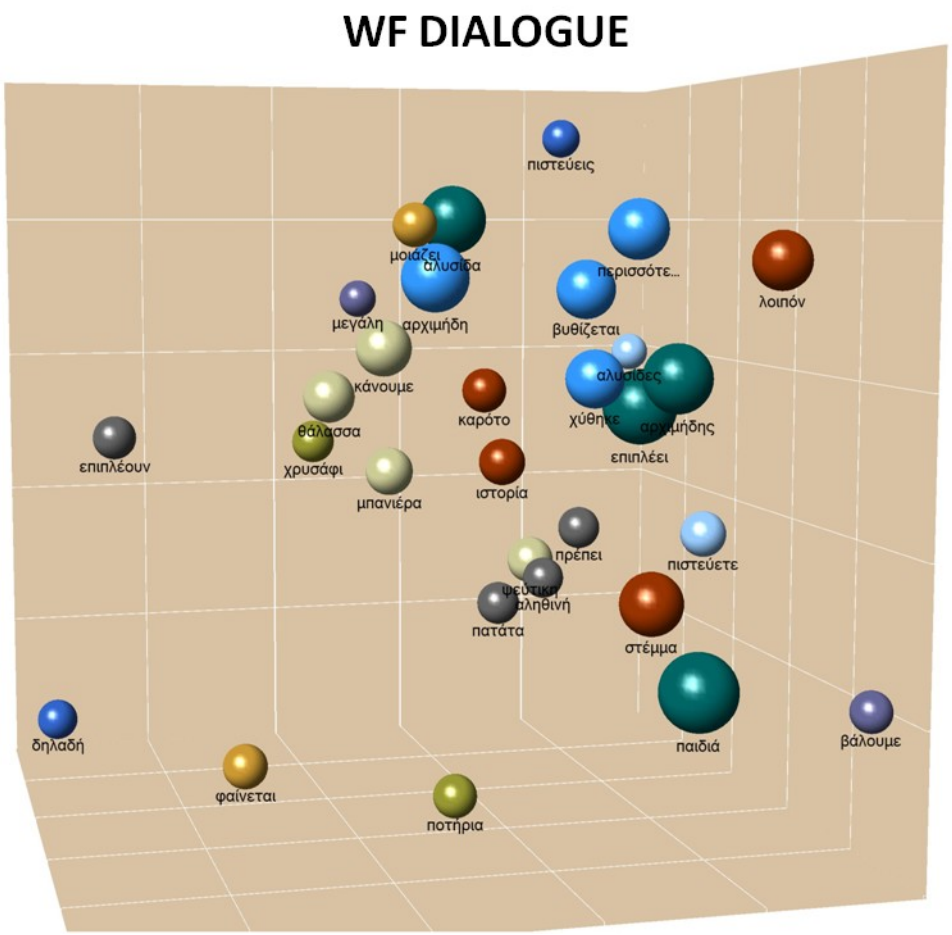
2.1.Α.3. Word Frequency Dialogue

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, παράλληλα με την χρήση του word frequency στο καθαυτού περιεχόμενο της διδακτικής παρέμβασης, χρησιμοποιήθηκε και το word frequency dialogue για τους διαλόγους ανάμεσα στις ομάδες των παιδιών και στον ερευνητή-εκπαιδευτικό. Ο λόγος που ανιχνεύσαμε και αποτυπώσαμε τη συχνότητα εμφάνισης λέξεων στους διαλόγους, είναι η ανίχνευση των καθαυτού λέξεων που αποτυπώνονται στα αποτελέσματα του word frequency του περιεχομένου της διδακτικής παρέμβασης. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι, από την Εικόνα Δ. 3, προκύπτει ότι οι λέξεις επιπλέει, Αρχιμήδης, παιδιά, αλυσίδα, βυθίζεται, περισσότερο, χύθηκε, στέμμα, παρουσιάζουν μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης. Η ιστορία του παππού Αρχιμήδη φαίνεται να συνδέεται άμεσα με την Ιστορία των Φυσικών Επιστημών, προσδίδοντας στη διδακτική παρέμβαση προεκτάσεις που συμβάλλουν στην καλύτερη κατανόηση ζητημάτων που συνδέονται με τις Φυσικές Επιστήμες. Η συχνότητα εμφάνισης εννοιών όπως «επιπλέει», «βυθίζεται», «αλυσίδα», μας βοηθά να κατανοήσουμε τόσο τη θέση των εργαλείων στην κοινότητα μάθησης, όσο και την έκβαση- αντικείμενο της δράσης που πραγματοποιείται στην διδακτική παρέμβαση.



Εικόνα Δ. 3: Word Frequency dialogue «Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση». Παρατηρείται ότι οι πιο σημαντικές λέξεις λόγω συχνότητας εμφάνισης είναι: επιπλέει, Αρχιμήδης, παιδιά, αλυσίδα, βυθίζεται, περισσότερο, χύθηκε, στέμμα.

Στη στερεοσκοπική απεικόνιση, οι έννοιες που εντοπίζονται σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους παρουσιάζουν συνδέσμους αλληλεξάρτησης. Στη στερεοσκοπική απεικόνιση του word frequency dialogue για τους διαλόγους, ανάμεσα στις ομάδες των παιδιών και στον ερευνητή-εκπαιδευτικό, παρατηρούμε την τρισδιάστατη κατανομή των εμπλεκόμενων εννοιών κατά την αξιολόγηση των διαλόγων της διδακτικής παρέμβασης.



Εικόνα Δ. 4: Στερεοσκοπική απεικόνιση του word frequency dialogue. Παρουσιάζεται το αθροιστικό αποτέλεσμα των εννοιών.

2.1.Α. 4. Word Frequency active students

Κατά τη διάρκεια ανάλυσης της διδακτικής παρέμβασης, παρατηρήθηκε ότι κάποια από τα μέλη της κοινότητας μάθησης ήταν περισσότερο ενεργά από άλλα και δημιουργούσαν κατάλληλες συνθήκες μέσα στην κοινότητα, ώστε να διαχειριστούν, να επιλυθούν, αλλά και να διερευνηθούν οι έννοιες των διδακτικών παρεμβάσεων. Θέλοντας να εντοπίσουμε τις αλληλεπιδράσεις και τις αλληλεξαρτήσεις που δημιουργούν οι μαθητές αυτοί, προσπαθήσαμε να εντοπίσουμε τη συχνότητα εμφάνισής τους. Αναλυτικότερα και όπως προκύπτει από το word frequency για τους active students, ο Ηλίας, ο Ενρίκε ο Γιάννης, η Μαργαρίτα, η Σωτηρία και ο Φραγκίσκος, φαίνεται να συμβάλουν καθοριστικά στην εξέλιξη της διδακτικής παρέμβασης «ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση». Συγκεκριμένα αναφέρουμε ότι στο τμήμα του Ενρίκε, η επίδραση από τα βιώματα της καθημερινής ζωής, έφερε νέες διερευνήσεις στην κοινότητα μάθησης. Τα ερωτήματα που συνεχώς έθετε ο Ηλίας, δημιουργούσαν πρόσφορο έδαφος διερευνήσεων, αλλά και ο τρόπος με τον οποίο η Σωτηρία βοηθούσε στην επίλυση των προβλημάτων που προέκυπταν μέσα στην κοινότητα μάθησης, αποτελούν ισχυρά παραδείγματα του τρόπου που η ύπαρξη αυτών των μαθητών δημιουργούσε κλίμα αλληλεξάρτησης. Σημειώνουμε ότι οι μαθητές που φαίνεται να είναι ενεργοί στη διδακτική παρέμβαση ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση, είναι ενεργοί και στη διδακτική παρέμβαση ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες. Στο κεφάλαιο που παρατίθενται τα ποσοτικά αποτελέσματα, παρατηρούμε την ποσοτικοποίηση της παραπάνω διαπίστωσης. Στο κεφάλαιο των ποσοτικών αποτελεσμάτων, πραγματοποιείται εκτενέστερη ανάλυση του ποσοτικού μέρους του συγκεκριμένου αποτελέσματος.



Εικόνα Δ. 5: Word Frequency active students «Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση». Παρατηρούνται οι πιο ενεργοί μαθητές (active students).

2.1.Α.5 Η χρήση του Text search query

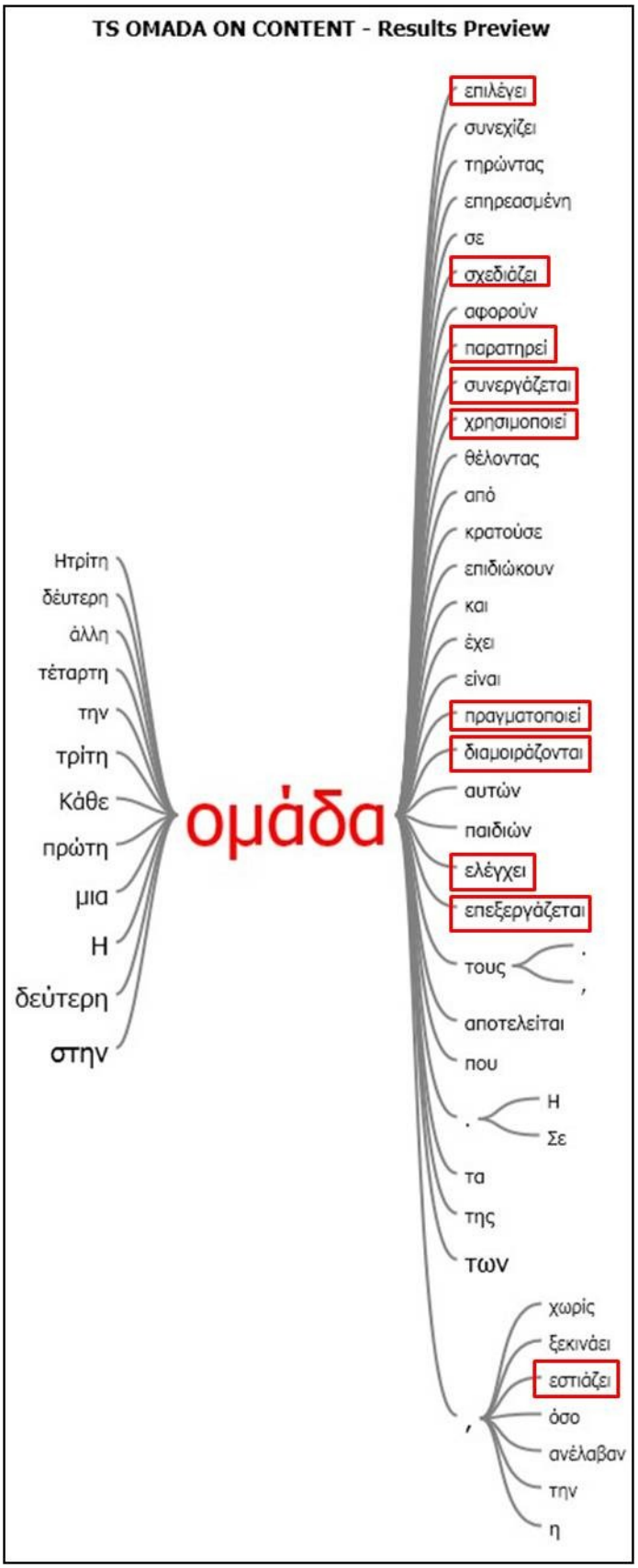
Ως εργαλείο ανίχνευσης και αποτύπωσης των εννοιών που εμπλέκονται δραστικά κατά τη διεξαγωγή και την ανάλυση της έρευνας, χρησιμοποιήθηκαν τα ερωτήματα αναζήτησης κειμένου (text search query). Η διαδικασία αυτή, μας επιτρέπει να αναζητήσουμε λέξεις ή φράσεις σε πηγές του κειμένου που έχει αναλυθεί και να αναζητήσουμε τόσο την αλληλεπίδρασή του με άλλες έννοιες, όσο και τη δυναμική τους κατά τη διεξαγωγή της διδακτικής παρέμβασης. Η δυναμικότητα και η αποτελεσματικότητα αυτού του τύπου αποτελεσμάτων, βασίζεται κυρίως στη δυνατότητα που δίνει στην διαδικασία αναζήτησης και συσχέτισης, η οποία μπορεί να καθοριστεί από τον ερευνητή (μόνο στο καθαυτού αναλυμένο κείμενο, μόνο στους διαλόγους ή και στα δυο).

Μπορούμε λοιπόν να χρησιμοποιήσουμε ένα ερώτημα αναζήτησης για να:

1. Εξερευνήσουμε τη χρήση, το πλαίσιο και το νόημα των λέξεων,
2. Εντοπίσουμε εάν μια ιδέα ή το θέμα είναι διαδεδομένη σε πηγές-ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια ανάλυσης της έρευνας,
3. Εντοπίσουμε τη χρήση κωδικών λέξεων ή φράσεων που έχουν χρησιμοποιηθεί από τα εμπλεκόμενα μέλη της ομάδας.

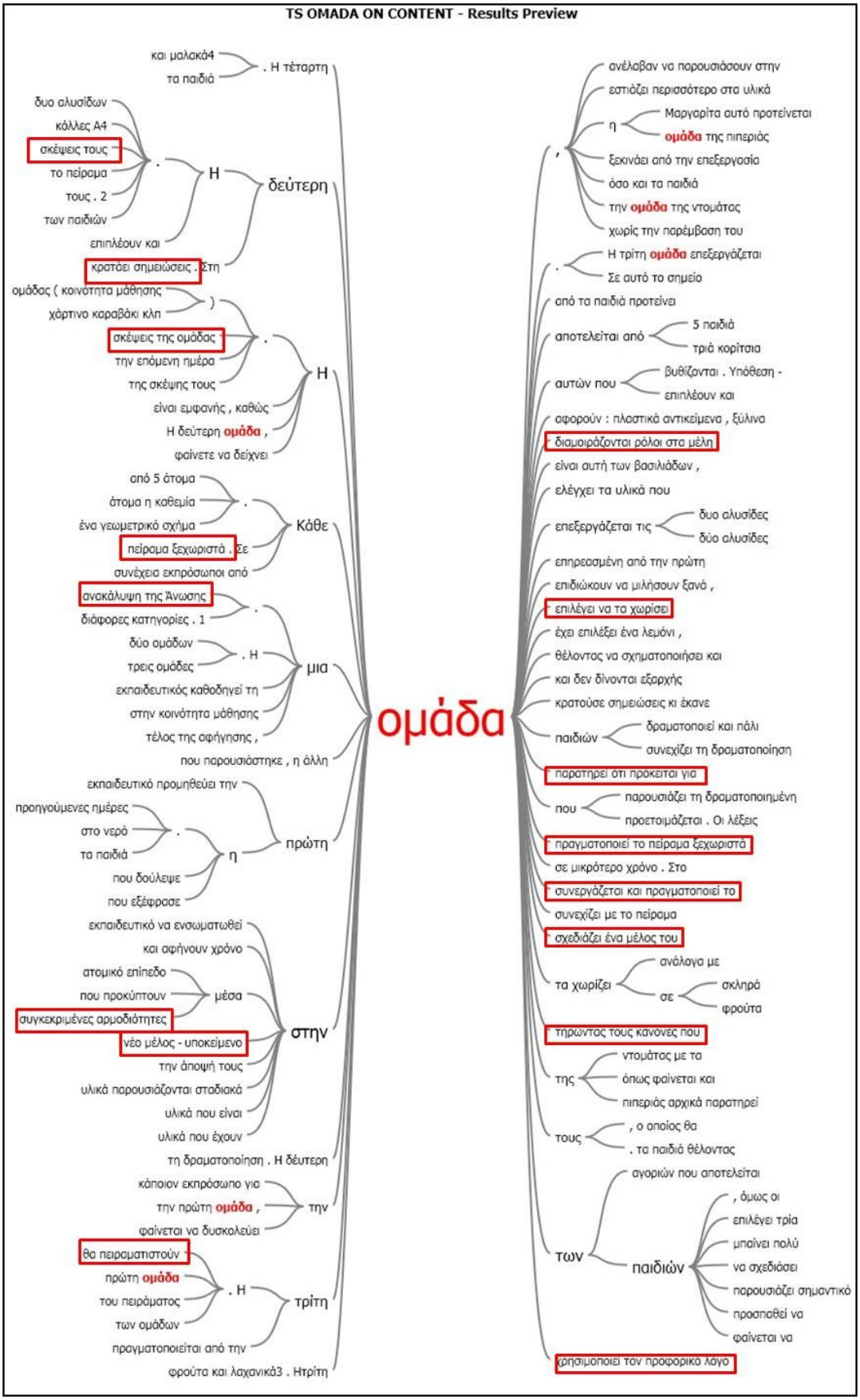
Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να αναζητήσουμε τις ακριβείς λέξεις, φράσεις ή ακόμα και έννοιες που περιλαμβάνουν παρόμοιες λέξεις και μέσω σύνθετων ερωτημάτων, μπορούμε να συνδέσουμε έννοιες και λέξεις ή φράσεις.

Στην Εικόνα Δ. 6, παρατηρούμε την εμπλοκή της λέξης «ομάδα» στην ανάλυση κειμένου. Πιο συγκεκριμένα, παρατηρείται η αλληλεπίδραση των ομάδων κατά τη διεξαγωγή της διδακτικής παρέμβασης σε πρώτο επίπεδο και η συσχέτιση της λειτουργίας των ομάδων σε δεύτερο επίπεδο (Εικόνα Δ. 6). Εμβαθύνοντας στη συγκεκριμένη εικόνα, παρατηρείται το σύνολο των ομάδων των παιδιών, όπως φαίνεται από το word search query, το οποίο πραγματοποιήθηκε για τη θέση της ομάδας στη διδακτική παρέμβαση. Επιπλέον εκ του αποτελέσματος (εικόνα: κόκκινα πλαίσια), επισημαίνεται ο ρόλος της ομάδας, ο οποίος είναι να ελέγχει, να παρατηρεί, να σχεδιάζει κλπ.



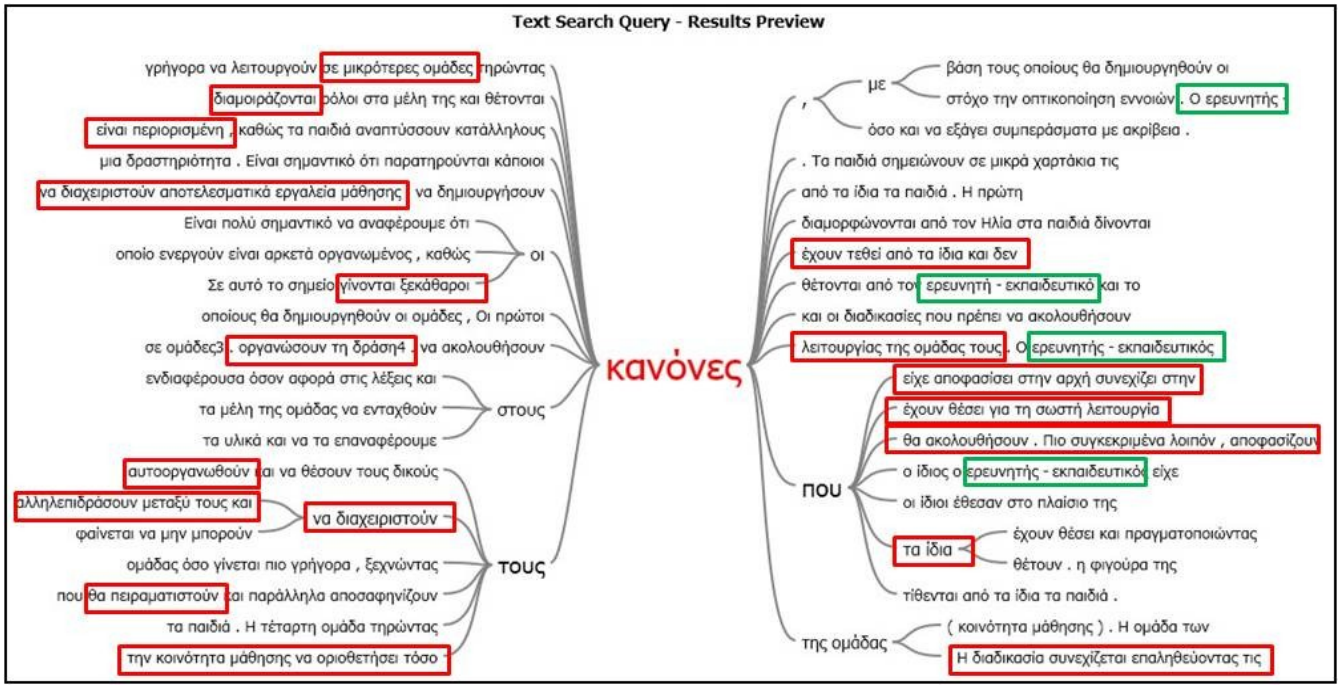
Εικόνα Δ. 6: Text search query για τη λέξη «ομάδα».

Επιπλέον στην Εικόνα Δ. 7, παρουσιάζονται οι δράσεις της κάθε ομάδας ξεχωριστά. Αναλυτικότερα, εντοπίζεται, ο τρόπος με τον οποίο τα μέλη των ομάδων χειρίστηκαν τα υλικά, καθώς και ο τρόπος με τον οποίο δημιουργήθηκαν οι ομάδες, ο ρόλος των μελών μέσα στην ομάδα και στην κοινότητα μάθησης, το πλήθος των ατόμων που συμμετείχαν στην ομάδα, αλλά και οι δράσεις που ανέλαβε η κάθε ομάδα (σε κόκκινο πλαίσιο, εμφανίζονται οι σημαντικότερες αρμοδιότητες των ομάδων).



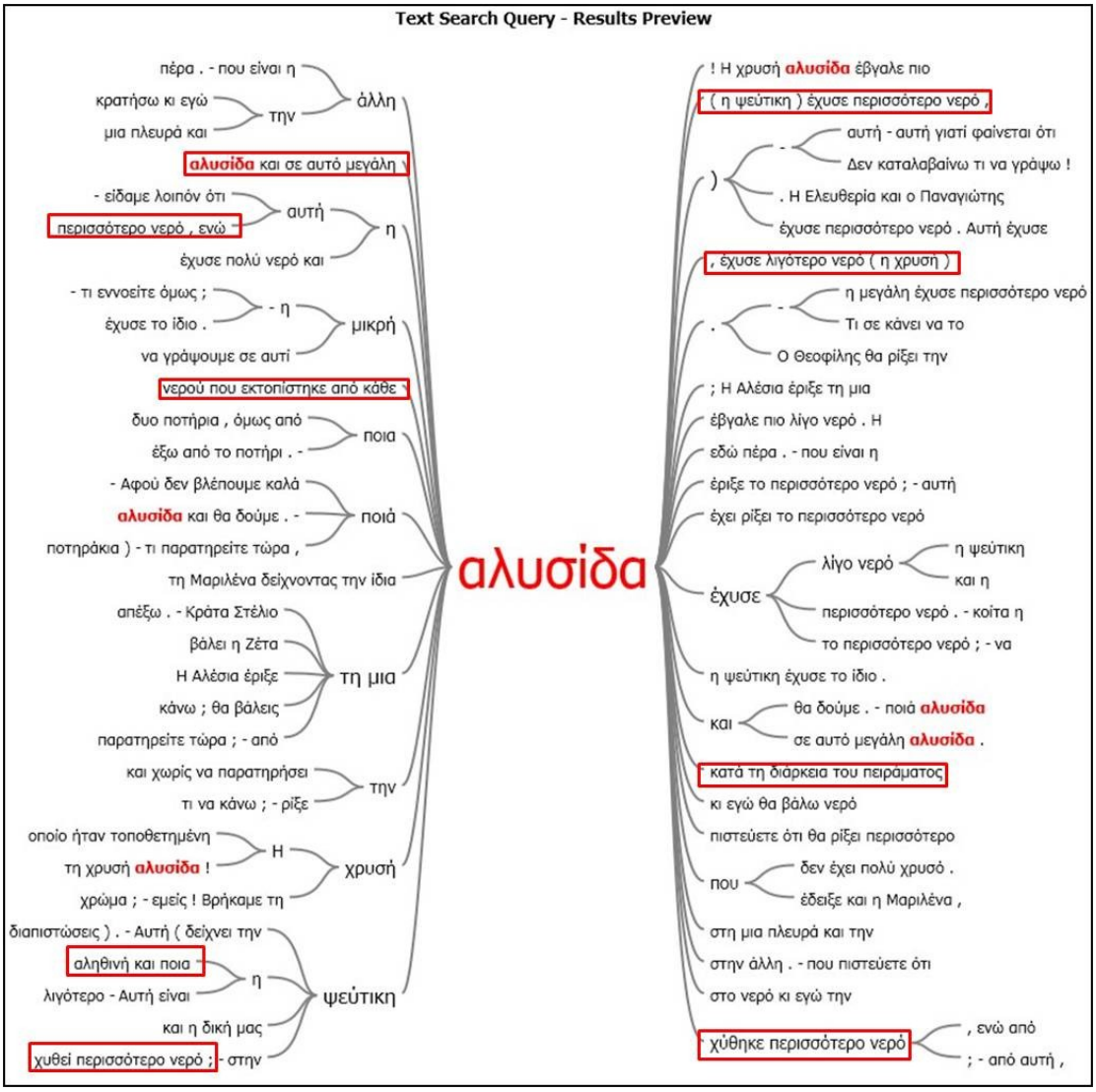
Εικόνα Δ. 7: Text search query για τη λέξη «ομάδα».

Στην Εικόνα Δ. 8, παρατηρούμε την αποτύπωση των αποτελεσμάτων αναζήτησης για τη λέξη «κανόνες». Μέσω αυτής της αναζήτησης, καταγράφουμε τη λειτουργία των κανόνων μέσα στην κοινότητα μάθησης, μέσα στις ομάδες των παιδιών ειδικότερα, αλλά και την αλληλεπίδραση των διαφορετικών μέσων που χρησιμοποιούνται για να διαμορφωθούν οι κανόνες μέσα στην κοινότητα μάθησης. Επισημαίνουμε ότι αρχικά διαφαίνεται η παρέμβαση του ερευνητή εκπαιδευτικού, η οποία στη συνέχεια επανακαθορίζεται από την κοινότητα μάθησης (βλέπε πράσινα πλαίσια). Οι κανόνες που διαμορφώνονται βοηθούν την ομάδα να διαμοιράσει ρόλους, να διαχειριστεί τα εργαλεία, να οργανώσει τη δράση και να πειραματιστεί (βλέπε κόκκινα πλαίσια).



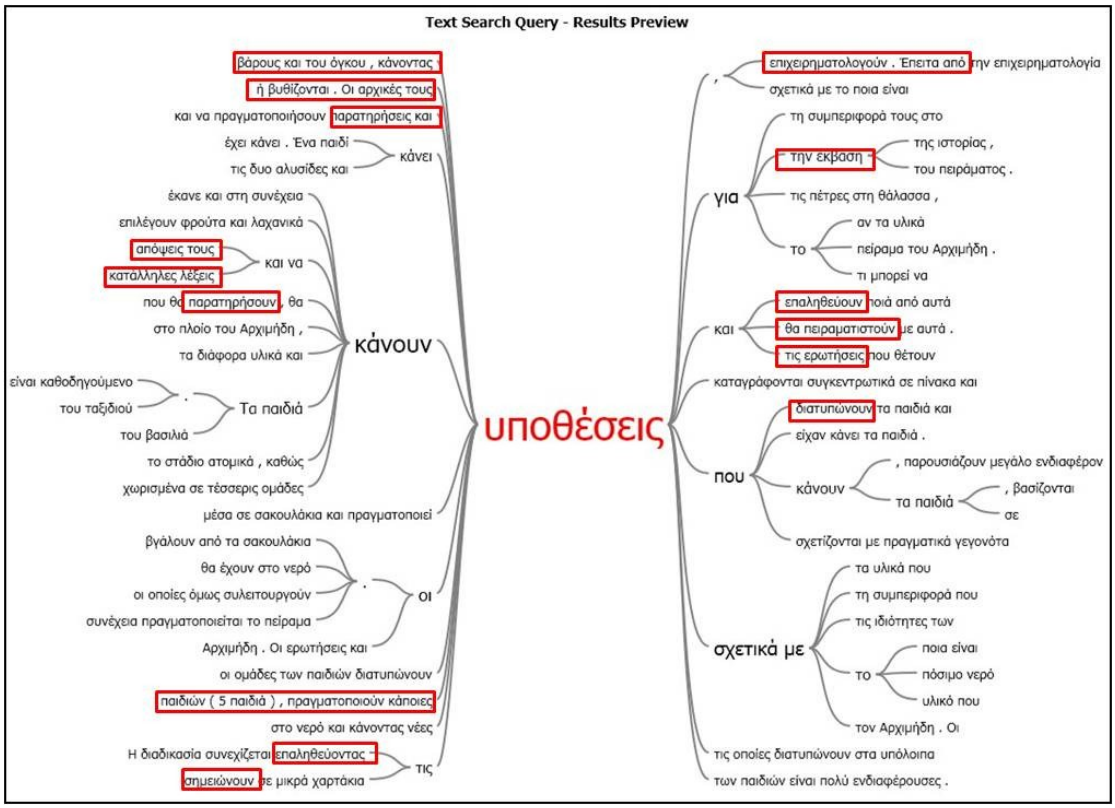
Εικόνα Δ. 8: Text search query για τη λέξη «κανόνες»

Στην Εικόνα Δ. 9, παρατηρούμε τη λειτουργία ενός εργαλείου, της «αλυσίδα», καθώς επίσης και το ρόλο που διαδραματίζει κατά τη διεξαγωγή των πειραμάτων, αλλά και της διδακτικής παρέμβασης γενικότερα. Η αλυσίδα είναι το βασικό εμπράγματο εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε από τις ομάδες των παιδιών. Σε αυτό το διάγραμμα ροής παρουσιάζεται ο τρόπος χρήσης ενός εργαλείου στη διαδικασία του πειράματος. Με αυτόν τον τρόπο εντοπίζονται οι λέξεις-κλειδιά, οι οποίες αντιστοιχούν στις έννοιες και στις διαδικασίες που εξελίσσονται (βλέπε κόκκινα πλαίσια).



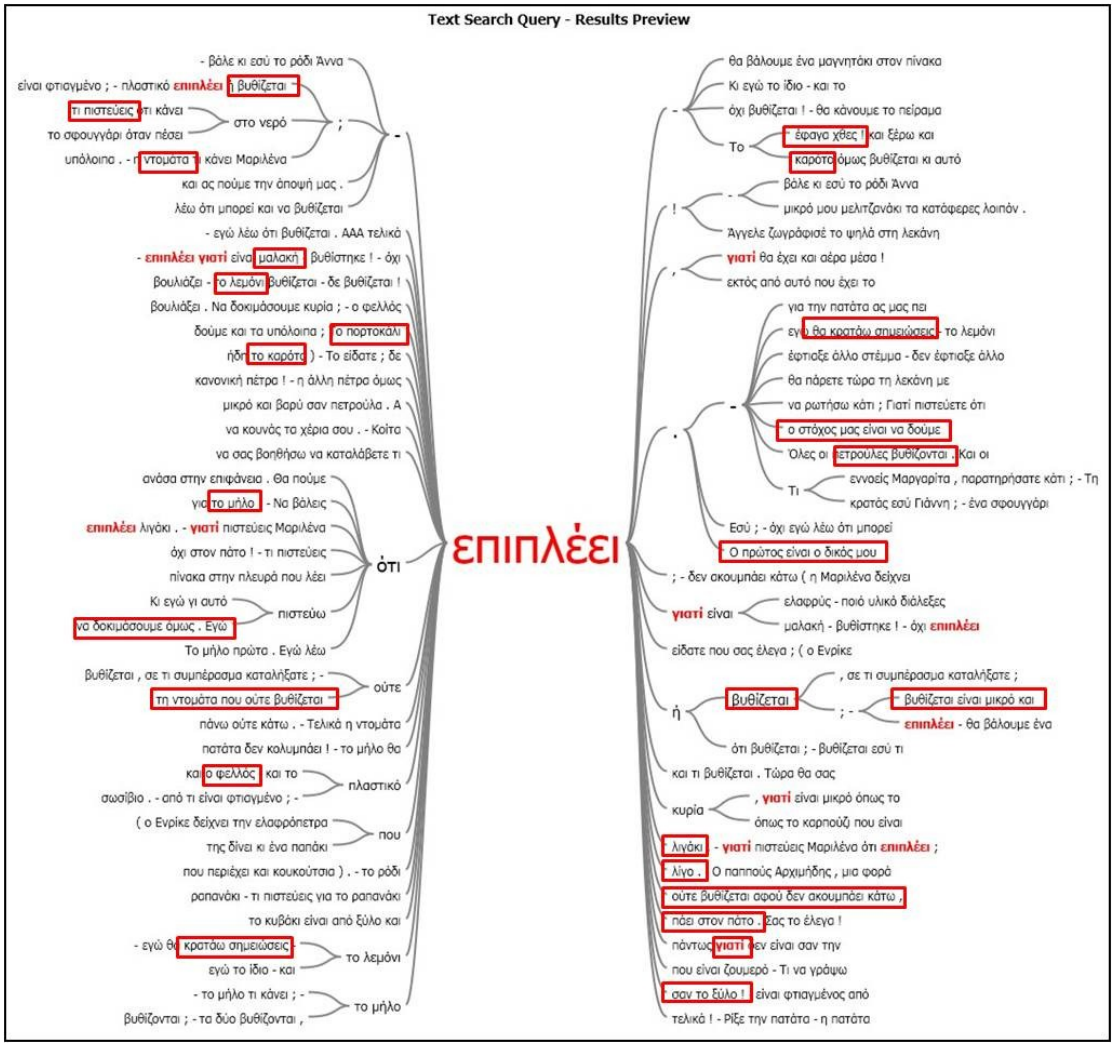
Εικόνα Δ. 9: Text search query για τη λέξη «αλυσίδα»

Στην Εικόνα Δ. 10, καταγράφεται η αλληλεπίδραση της λέξης «υποθέσεις». Μέσω αυτής της αναζήτησης, καταγράφουμε τη λειτουργία των υποθέσεων ανάμεσα στις ομάδες των παιδιών, αλλά επιπλέον παρατηρούμε τη διαδικασία διατύπωσης υποθέσεων, σε όλες τις φάσεις της διδακτικής παρέμβασης. Θέλοντας να αξιολογήσουμε τη θέση των υποθέσεων στη διαδικασία της διδακτικής παρέμβασης, εντοπίσαμε τις σχέσεις που αναπτύσσονται ανάμεσα στη λέξη υποθέσεις και στις υπόλοιπες έννοιες της διδακτικής παρέμβασης. Πραγματοποιώντας λοιπόν το text search query για τη λέξη υποθέσεις, παρατηρούμε ότι αποτελεί διαμορφωτικό παράγοντα, τόσο στην έκβαση του πειράματος, όσο και στην αλληλουχία των δράσεων που εξελίσσονται (βλέπε κόκκινα πλαίσια).



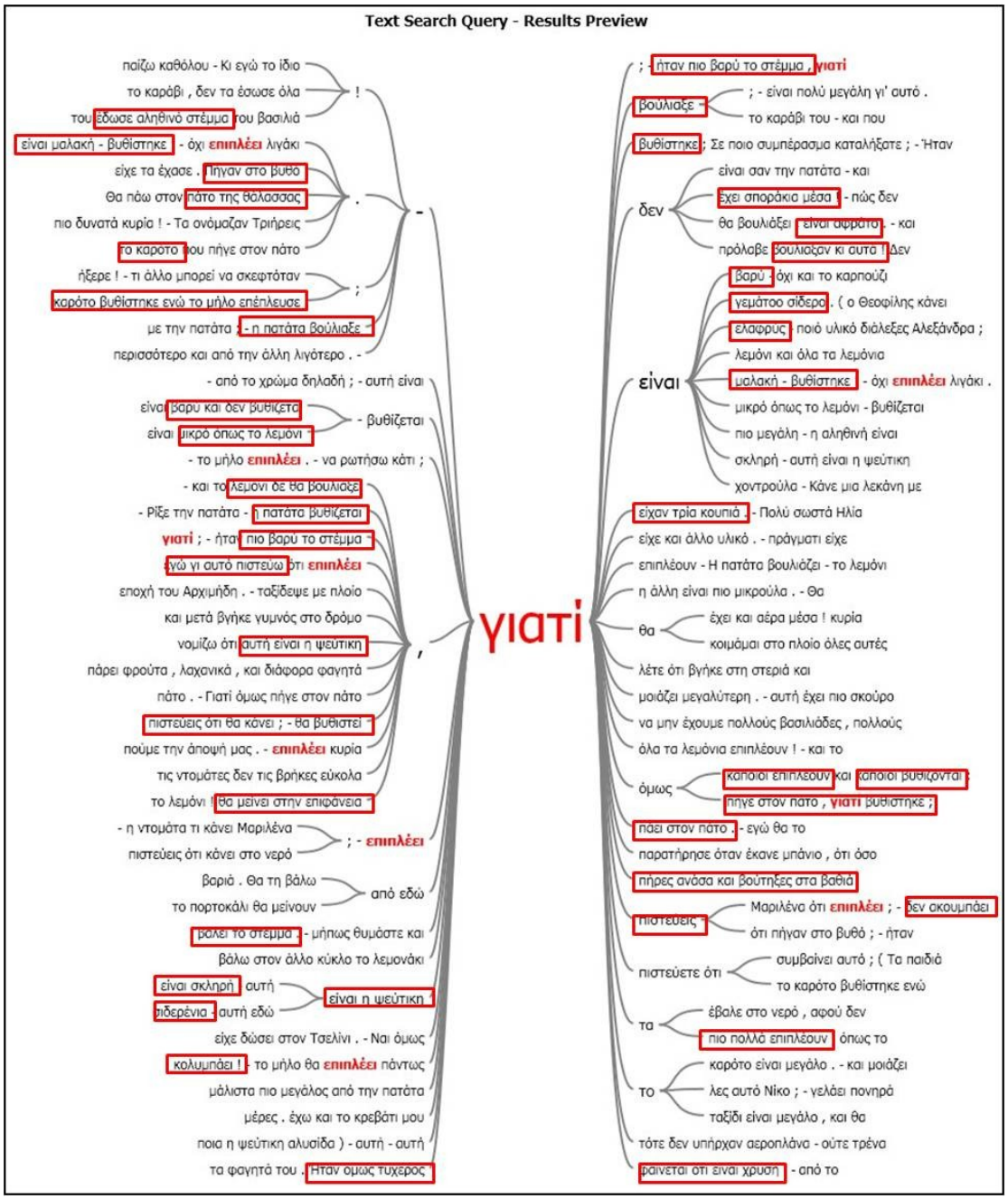
Εικόνα Δ. 10: Text search query για τη λέξη «υποθέσεις»

Στην Εικόνα Δ. 11, με τη διερεύνηση τις λέξης «επιπλέει», καταγράφουμε τα συμπεράσματα των παιδιών, μετά τη διεξαγωγή του πειράματος. Η λέξη αυτή, καθίσταται οδηγός για την αποτύπωση των αποτελεσμάτων των πειραμάτων που πραγματοποιούνται από τα παιδιά. Χρησιμοποιώντας το text search query για τη λέξη «επιπλέει» παρατηρούμε τα υλικά που επέλεξαν τα παιδιά αλλά και τη συμπεριφορά των υλικών αυτών μέσα στο νερό. Επιπλέον εντοπίζουμε τη συσχέτιση τις λέξης «επιπλέει» και την αλληλεπίδρασή τις με την αιτία «γιατί». Μέσω αυτού του διαγράμματος ροής εντοπίζουμε την αλληλεπίδραση τις έννοιας «επίπλευση» σε συνάρτηση με τις ιδιότητες των υλικών που χρησιμοποιούνται. Επισημαίνουμε, ότι παρατηρώντας την αλληλεπίδραση τις λέξης «επιπλέει» με τις υπόλοιπες έννοιες των διαλόγων τις διδακτικής παρέμβασης, εντοπίσαμε έναν ισχυρό δεσμό μεταξύ των λέξεων αυτών (βλέπε κόκκινα πλαίσια). Επιλέξαμε λοιπόν σε δεύτερο επίπεδο ανάλυσης, να εντοπίσουμε τις αλληλεπιδράσεις που παρατηρούνται στη λέξη «γιατί».



Εικόνα Δ. 11: Text search query για τη λέξη «επιπλέει»

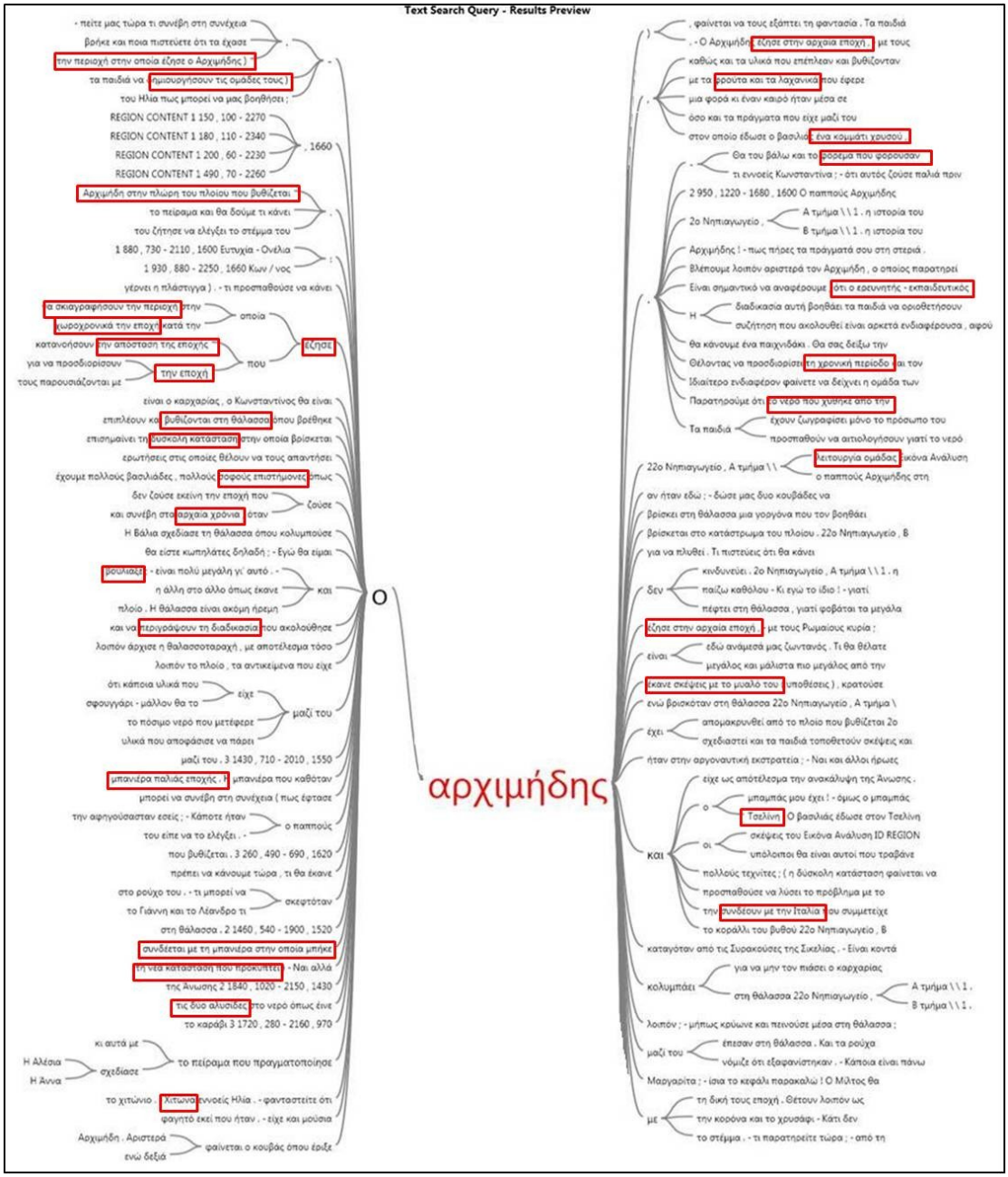
Στην Εικόνα Δ. 12, αποτυπώνεται η λειτουργία της λέξης «γιατί», κατά τη διατύπωση των υποθέσεων μέσα της ομάδες. Σε αυτή τη φάση, αποτυπώνονται οι πρώτοι λειτουργικοί ορισμοί και οι πρώτες ερμηνείες του φαινομένου της Άνωσης από τα παιδιά. Η θέση της ιστορίας των Φυσικών Επιστημών, μέσω της ιστορίας του Αρχιμήδη, επηρεάζει την έκβαση της διδακτικής παρέμβασης και προσφέρει στοιχεία της αξιοποίηση. Αναζητώντας το «γιατί» κάποια υλικά επιπλέουν και κάποια βυθίζονται, εντοπίσαμε την προσπάθεια των παιδιών να εκφράσουν και να διατυπώσουν λειτουργικούς ορισμούς, τόσο για την πυκνότητα και τη σύσταση των υλικών, όσο και για τη διαδικασία της επίπλευσης και βύθισης των υλικών (βλέπε κόκκινα πλαίσια).



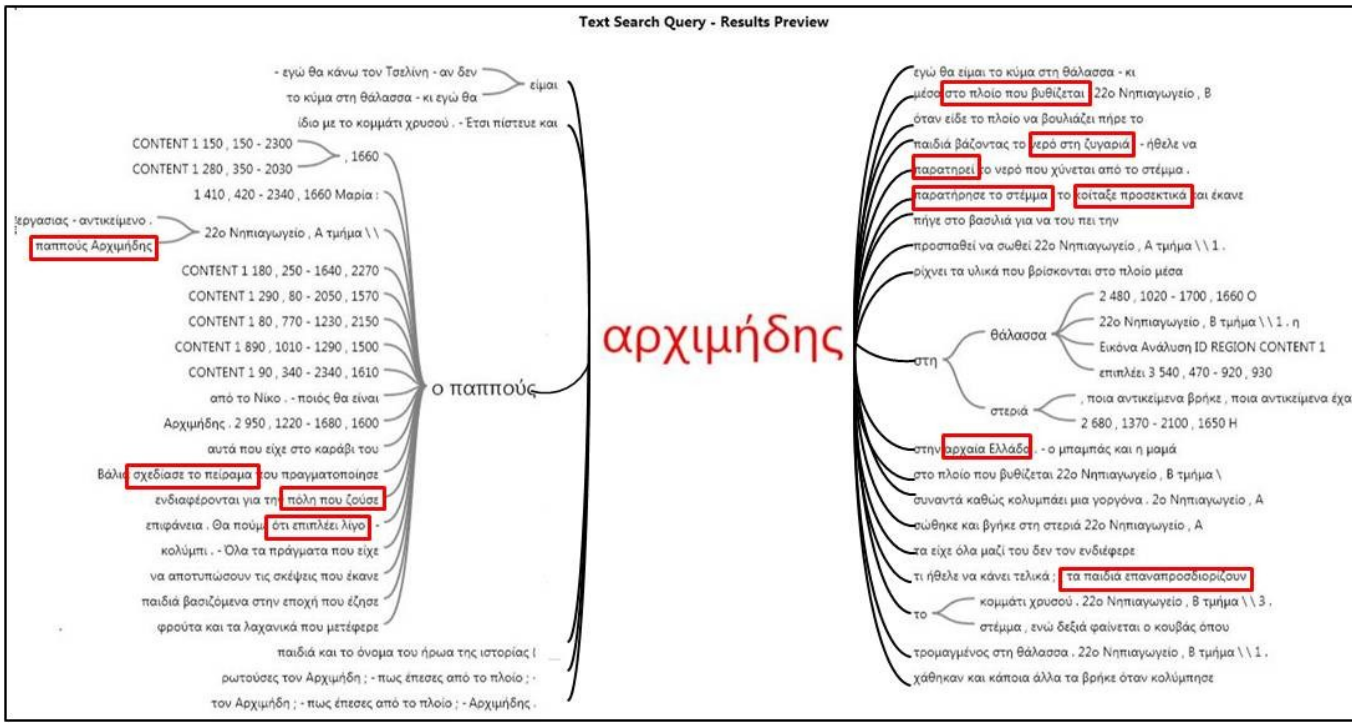
Εικόνα Δ. 12: Text search query για τη λέξη «γιατί».

Η σύνδεση της Ιστορίας των Φυσικών Επιστημών, πραγματοποιείται με το Text Search Query «Αρχιμήδης 1» και «Αρχιμήδης 2», Εικόνα Δ. 13 και Εικόνα Δ. 14. Ο τρόπος ζωής των αρχαίων Ελλήνων, η χωροχρονική τοποθέτηση των γεγονότων της διδακτικής παρέμβασης, καθώς και η σύνδεση με πραγματικά γεγονότα, σκιαγραφούν την τάση των παιδιών να ενδιαφέρονται για γεγονότα ιστορικά που συνδέονται με τη ζωή.

Μέσω αυτού του Text Search Query, παρατηρούμε στοιχεία που συνδέονται με την Ιστορία των Φυσικών Επιστημών.

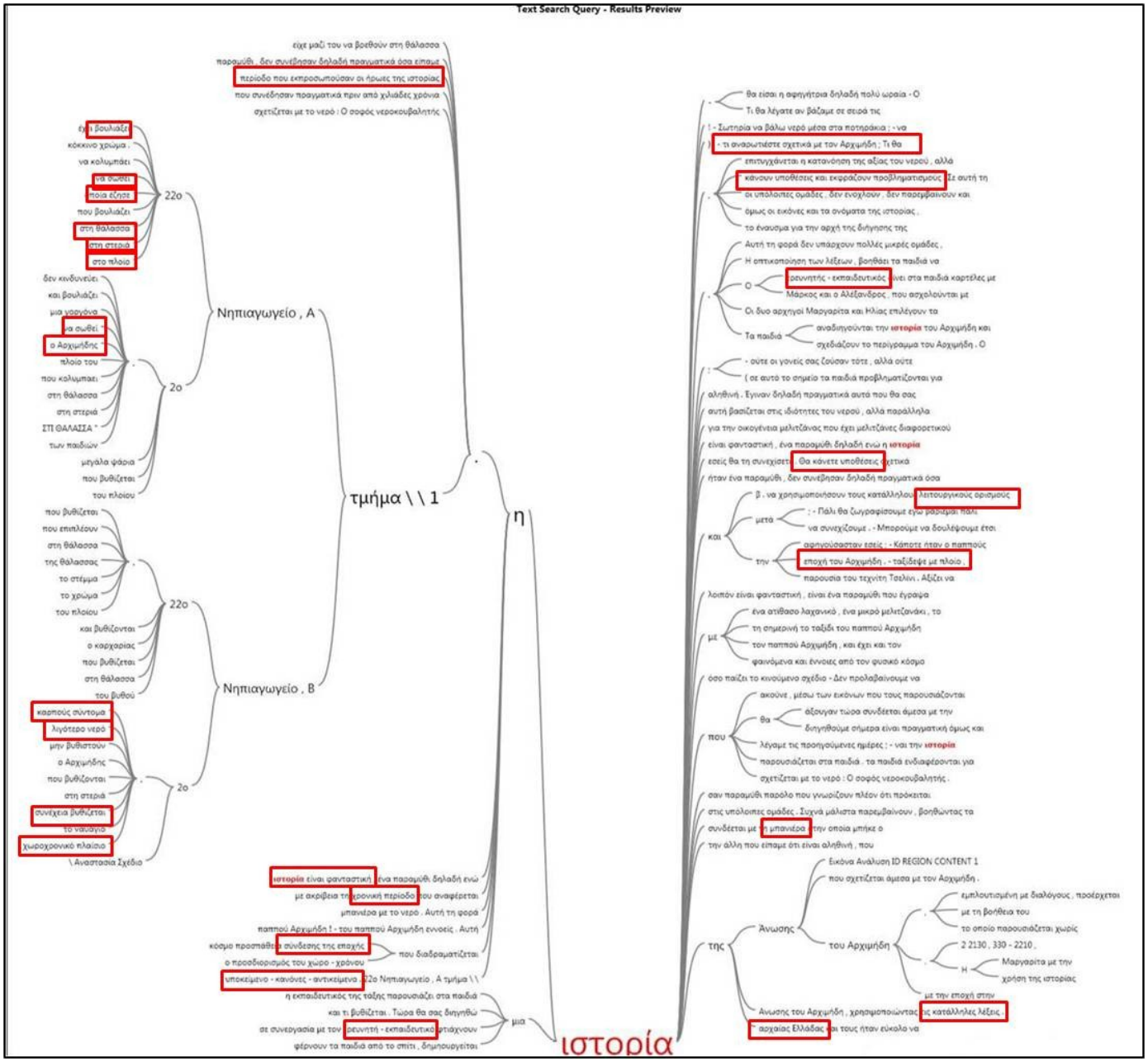


Εικόνα Δ. 13: Text search query για τη λέξη «αρχιμήδης 1».

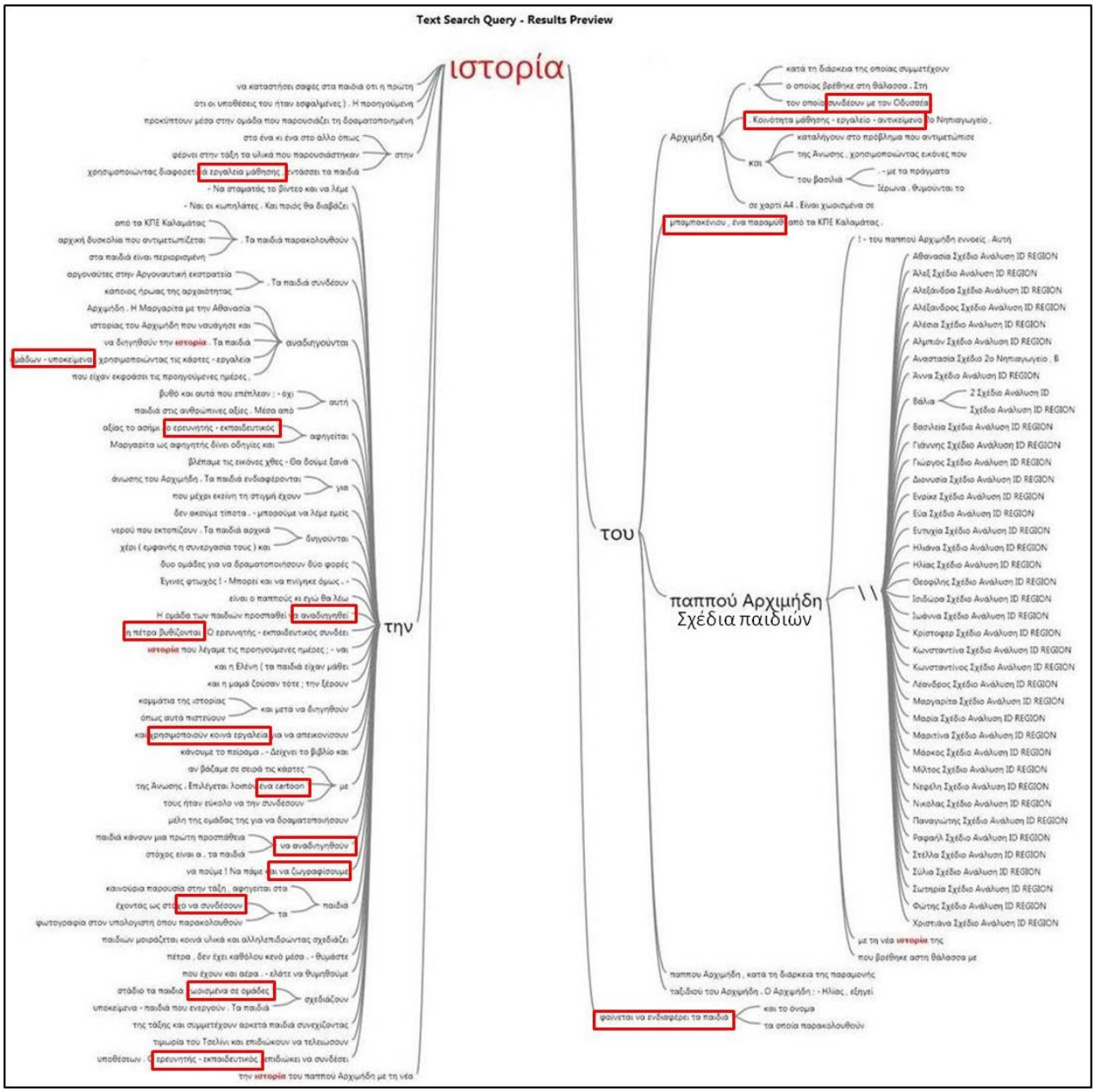


Εικόνα Δ. 14: Text search query για τη λέξη «αρχιμήδης 2».

Πραγματοποιήθηκε Text Search Query για τη λέξη «ιστορία», με στόχο την παρατήρηση επιπλέον στοιχείων για τη σύνδεση της Ιστορίας των Φυσικών Επιστημών με τη διδακτική παρέμβαση για την Άνωση. Αρχικά εντοπίζουμε τις έννοιες που εκφράζουν τα παιδιά μέσω των συζητήσεων που πραγματοποιούνται και στη συνέχεια τον τρόπο με τον οποίο έγινε η διαχείριση των εννοιών αυτών από την κοινότητα μάθησης (βλέπε κόκκινα πλαίσια, Εικόνα Δ. 15, 16). Η σύνδεση του τριγώνου κοινότητα μάθησης-εργαλείο-αντικείμενο, στη διδακτική παρέμβαση, είναι εμφανής καθόλη τη διάρκεια της ανάλυσης της διδακτικής παρέμβασης.



Εικόνα Δ. 15: Text search query για τη λέξη «ιστορία 1».



Εικόνα Δ. 16: Text search query για τη λέξη «ιστορία 2»

2.1.Β. Word Frequency φωτογραφιών

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το word frequency για τις φωτογραφίες που έχουν αναλυθεί, χρησιμοποιείται περισσότερο ως επιβεβαιωτικός παράγοντας και διαδικασία, που διασφαλίζει τα ήδη υπάρχοντα αποτελέσματα από τα βίντεο.

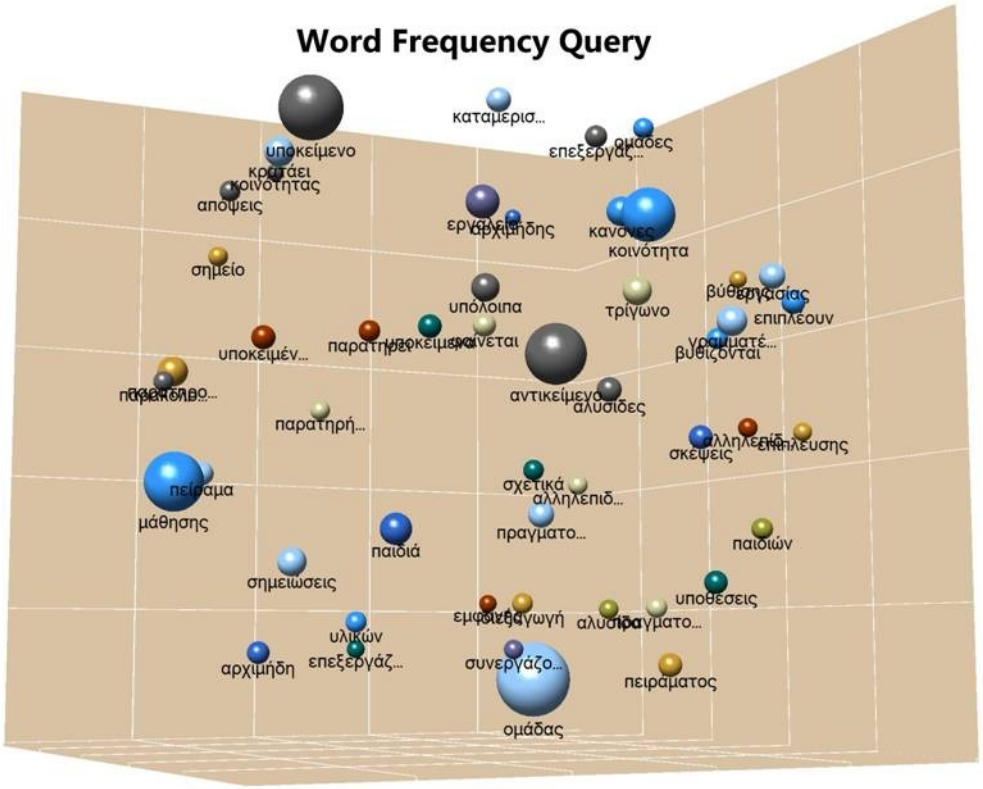
Όπως φαίνεται στην Εικόνα Δ. 17, η λέξεις ομάδα, αντικείμενο, κοινότητα μάθησης, υποκείμενο και εργαλεία, καταλαμβάνουν σημαντικό ρόλο στην αποτίμηση των αποτελεσμάτων.

Αναλύοντας περισσότερο το αποτέλεσμα του word frequency των φωτογραφιών, παρατηρούμε την εσωτερική λειτουργία των ομάδων, μέσω των εργαλείων που χρησιμοποιούν και των κανόνων που θέτουν τα μέλη της κοινότητας μάθησης. Η κοινότητα μάθησης φαίνεται να εμπλέκεται άμεσα, τόσο με τα υποκείμενα, όσο και με τους κανόνες που αυτά θέτουν. Ανάμεσα στα μέλη της κοινότητας μάθησης, φαίνεται να παρατηρούνται ρόλοι (γραμματέας), που οριοθετούν και διασφαλίζουν τη λειτουργία των ομάδων, διατυπώνοντας υποθέσεις, καταγράφοντας αποτελέσματα και κάνοντας παρατηρήσεις.



Εικόνα Δ. 17: Στο Word frequency photos, παρουσιάζονται οι σημαντικότερες λέξεις λόγω συχνότητα εμφάνισης.

Στην εικόνα παρατηρούμε τη στερεοσκοπική απεικόνιση του word frequency για τις αναλυμένες φωτογραφίες. Επισημαίνουμε, ότι οι έννοιες που εντοπίζονται σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους, παρουσιάζουν ισχυρούς δεσμούς αλληλεξάρτησης και πολλαπλών αλληλεπιδράσεων.



Εικόνα Δ. 18: Στερεοσκοπική απεικόνιση των λέξεων που εμφανίζονται στην ανάλυση των φωτογραφιών.

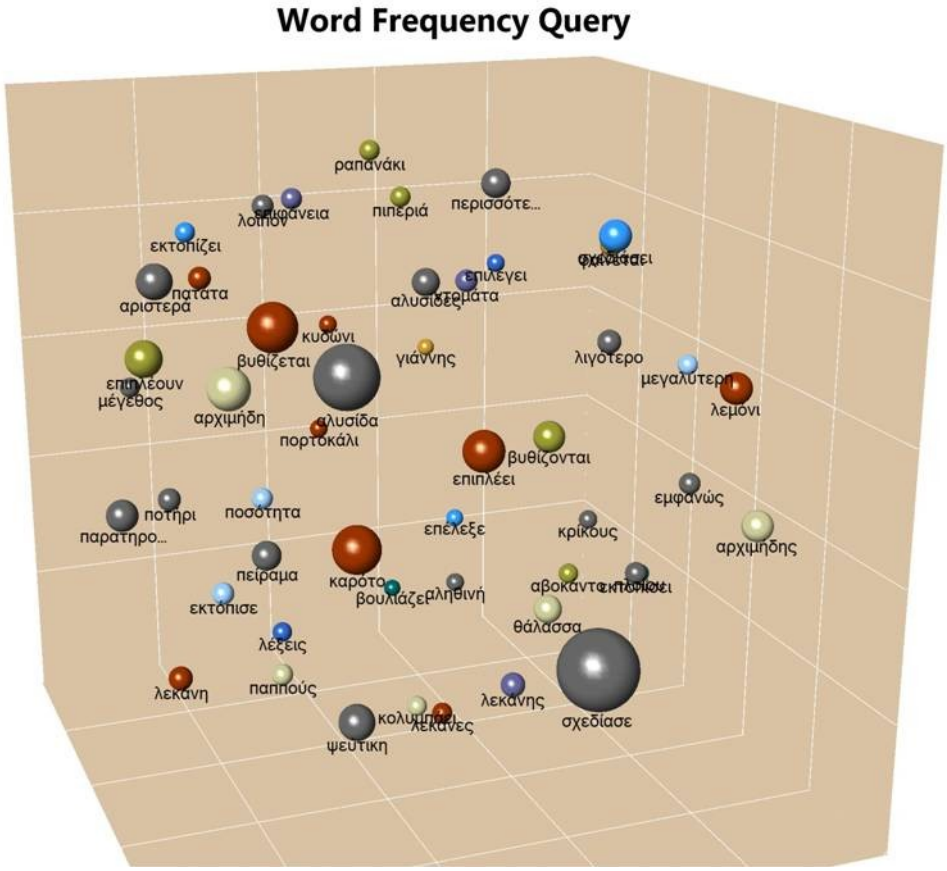
2.1.Γ. Word Frequency σχεδίων

Τα αποτελέσματα από την ανάλυση των σχεδίων των παιδιών, όπως και οι φωτογραφίες, αποτελούν επιβεβαιωτικό και ενισχυτικό παράγοντα στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Σε αυτό το σημείο παρατηρούμε το ρόλο των εμπράγματων εργαλείων, σε συνάρτηση με τις έννοιες που διαπραγματεύεται η διδακτική παρέμβαση. Με αυτόν τον τρόπο επιβεβαιώνεται η χρήση της αλυσίδας ως βασικού εμπράγματου εργαλείου, αλλά και η προσπάθεια των παιδιών να ερμηνεύσουν τη συμπεριφορά των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν. Ο ρόλος των εργαλείων στην ανάλυση των αποτελεσμάτων των σχεδίων των μαθητών, είναι εμφανής. Στην Εικόνα Δ. 19, παρατηρούμε τόσο τα εργαλεία που επιλέγονται περισσότερο, όσο και τη θέση των εργαλείων αυτών και τη μεταξύ τους συσχέτιση.



Εικόνα Δ. 19: Στο Word frequency drawings, παρουσιάζονται οι σημαντικότερες λέξεις λόγω συχνότητα εμφάνισης.

Στην Εικόνα Δ. 20 παρατηρούμε τη στερεοσκοπική απεικόνιση του word frequency για τα αναλυμένα σχέδια των παιδιών. Επισημαίνουμε, ότι οι έννοιες που εντοπίζονται σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους, παρουσιάζουν ισχυρούς δεσμούς αλληλεξάρτησης και πολλαπλών αλληλεπιδράσεων. Η αλυσίδα και ο σχεδιασμός αναπτύσσουν ισχυρούς δεσμούς τόσο μεταξύ τους, όσο και με τις έννοιες βύθιση και επίπλευση.



Εικόνα Δ. 20: Στερεοσκοπική απεικόνιση των λέξεων που εμφανίζονται στην ανάλυση των σχεδίων των παιδιών.

2.2 Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες

Από τα συνολικά ποιοτικά αποτελέσματα του project ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες, που παρουσιάστηκαν στο κεφάλαιο Δ.1., αποτυπώνονται οι αναλυμένοι διάλογοι των αποσπασμάτων βίντεο, συνολικής διάρκειας 7,45 ωρών.

Τα αποσπάσματα αυτά αναλύθηκαν μέσω του λογισμικού NVivo και παρακάτω παρουσιάζονται οι διάλογοι, το περιεχόμενο, καθώς και τα πρόσωπα τα οποία συμμετείχαν στο παρόν project. Επισημαίνουμε, ότι οι θεματικές στις οποίες είναι χωρισμένα τα αποσπάσματα των βίντεο, αντιστοιχούν στις θεματικές ενότητες του cluster analysis που διαμορφώθηκε κατά το σχεδιασμό της παρούσας διδακτικής παρέμβασης (Εικόνα Γ. 3).

Στα κεφάλαια 2.2.Α έως και 2.2.Ε παρατίθενται τα ποιοτικά αποτελέσματα της ανάλυσης του περιεχομένου των βίντεο της παρούσας διδακτικής παρέμβασης, τα οποία θα παρουσιαστούν αναλυτικά σε κάθε κεφάλαιο ξεχωριστά.

Στο κεφάλαιο 2.2.Α, τα summary transcripts που ακολουθούν αποτελούνται από έξι στήλες. Η πρώτη στήλη αντιστοιχεί σε έναν αύξοντα αριθμό (ID), για κάθε βίντεο. Η δεύτερη στήλη αναφέρεται στο χρονικό διάστημα (timespan), που αντιστοιχεί στην ανάλυση του κάθε βίντεο. Η τρίτη στήλη περιλαμβάνει το περιεχόμενο (content) των αποσπασμάτων βίντεο που έχουν αναλυθεί. Η τέταρτη στήλη αντιστοιχεί στα πρόσωπα που ενεργούν και συνομιλούν κάθε φορά (speaker). Η πέμπτη στήλη αντιστοιχεί στο διάλογο (dialogue) που έχει εκτυλιχτεί ανάμεσα στα πρόσωπα που παρουσιάζονται στο βίντεο. Τέλος, στην έκτη στήλη παρουσιάζονται τα υποτρίγωνα (triangle), που αντιστοιχούν στα ενεργά υποσυστήματα που παρατηρούνται κατά την ανάλυση των βίντεο.

2.2.A.1 Summary transcripts- Interactive systems

2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\01. Ο θείος Θαλής και η Μάγνη

61.2 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,0 - 4:30,5	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός διηγείται στους μαθητές-τριες την ιστορία του θείου Θαλή και της Μάγνης. Κάποια μέλη της ομάδας παρατηρούν ότι το όνομα του κοριτσιού παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον και σημειώνουν ότι δεν έχουν ακούσει παρόμοιο όνομα. Κάποια άλλα μέλη διατυπώνουν την άποψή τους ότι πρόκειται για φανταστικό πρόσωπο. Ένα μέλος της κοινότητας μάθησης μιλάει για το θείο Θαλή και μας τον παρουσιάζει ως σοφό της αρχαιότητας. Η πληροφορία που καταθέτει ο μαθητής στην ευρύτερη ομάδα προέρχεται από τη μητέρα του, η οποία διδάσκει αρχαία ελληνικά σε γυμνάσιο της πόλης. Η ιστορία του θείου Θαλή και της Μάγνης προσελκύει το ενδιαφέρον των μαθητών και σε συνδυασμό με τις νέες πληροφορίες, τις οποίες καταθέτουν τα μέλη της ευρύτερης κοινότητας μάθησης, δημιουργούν ιδιαίτερο κλίμα για την υλοποίηση του παρόντος θέματος.	-Παναγιώτης -Δαυϊδούλα -Λέανδρος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Παναγιώτη -Δαυϊδούλα -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Δαυϊδούλα	-Αυτό το όνομα κάτι μου θυμίζει. -Αποκλείεται, εγώ δεν το έχω ακούσει ξανά. Σαν ψεύτικο είναι. -Σαν παιδικό! -Τι σου θυμίζει Παναγιώτη; -Δεν θυμάμαι ακριβώς, ένα παραμύθι που ξέρω. -Εμένα ο θείος Θαλής μου θυμίζει κάποιον που μου έχει πει η μαμά μου. -Κάποιον γνωστό σας; -Όχι γνωστό μας κάποιον από αυτούς τους αρχαίους που	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 3. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο

				λέει στο σχολείο (εκεί όπου διδάσκει η μητέρα του).	

62 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\02. γνωριμία με τους μαγνήτες και τα μαγνητιζόμενα και μη μαγνητιζόμενα υλικά (α)

62.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,2 - 2:02,4	Οι μαθητές/τριες έρχονται σε επαφή με τους μαγνήτες και εκφράζουν ιδέες και απόψεις για το υλικό από το οποίο είναι φτιαγμένοι οι μαγνήτες, καθώς και για τις ιδιότητές τους. Οι μαθητές/τριες καλούνται να περιγράψουν από τι υλικό είναι φτιαγμένοι οι μαγνήτες και ποια είναι η βασική τους ιδιότητα και ικανότητα.	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Δαυϊδούλα -Μίλτος -Αλέξανδρος -Ηλιάνα -Δαυϊδούλα -Ηλίας -Αλέξανδρος -Μίλτος	-Μπορείτε να περιγράψετε τι είναι οι μαγνήτες; -Είναι κάτι σίδερα που φέρνουν τα πράγματα πίσω. -Ένα μισοστρόγγυλο . -Κάτι που κολλάει στο σίδερο. -Είναι ένα έτσι (με το χέρι σχηματίζει έναν κύκλο) που το ρίχνουμε όπου θέλουμε και κολλάει. - Κολλάει στο ψυγείο . -Έχει διάφορα σχήματα.	1. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης- κανόνες

				- Όταν κάνεις έτσι (κάνει κίνηση ότι έρχεται ένα αντικείμενο κοντά σε κάποιο άλλο) στα σιδερένια τα ρουφά. -Κάτι που έχει κόλλα και είναι μαύρο.	

63 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\02. γνωριμία με τους μαγνήτες και τα μαγνητιζόμενα και τα μη μαγνητιζόμενα υλικά (β)

63.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,1 - 0:58,5	Μετά την επαφή των μαθητών με τους μαγνήτες και τα μαγνητιζόμενα και μη μαγνητιζόμενα υλικά, οι μαθητές/τριες ζωγραφίζουν σε χαρτί τις υποθέσεις, που έχουν κάνει αρχικά, σχετικά με τη συμπεριφορά των υλικών και στη συνέχεια σχεδιάζουν σε διαφορετική στήλη τις τελικές τους παρατηρήσεις, μετά την επαλήθευση με τους μαγνήτες.			1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο

64 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\02. γνωριμία με τους μαγνήτες και τα μαγνητιζόμενα και τα μη μαγνητιζόμενα υλικά (γ)

64.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	Dialog	triangle
1	0:00,1 - 0:56,7	Οι μαθητές/τριες χωρισμένοι σε ομάδες πραγματοποιούν υποθέσεις σχετικά με το ποιά υλικά έλκονται ή δεν έλκονται από τους μαγνήτες. Κατά τη διάρκεια διεξαγωγής της δραστηριότητας παρατηρούνται σημαντικές αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στα μέλη των ομάδων, αλλά και ανάμεσα στις διαφορετικές ομάδες.	- ερευνητής-εκπαιδευτικός -Αλέξανδρος -Δαυϊδούλα -Μίλτος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ηλιάνα -Μαριλένα -Λέανδρος -Δαυϊδούλα -Παναγιώτης	-Οπότε τελικά τι τραβάει ο μαγνήτης; -Σίδερα τραβάει. -Την ασπίδα. -Τα κλειδιά τα τραβάει. -Τραβάει και χαρτιά; -Ναι -Όχι -Όχι -Ναι (δείχνουμε τους μαγνήτες στα παιδιά, τοποθετούμε χαρτί στο πάτωμα και τα παιδιά δοκιμάζουν αν ο μαγνήτης τελικά τραβάει το χαρτί.) -Δεν τραβάει κανένας μαγνήτης χαρτί.	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κανόνες- κοινότητα μάθησης

65 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\03. ταξινόμηση των υλικών με κριτήριο τη συμπεριφορά τους όταν πλησιάσουν το μαγνήτη

65.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,0 - 2:34,0	Οι μαθητές/τριες έχοντας επεξεργαστεί τα διαφορετικά υλικά που περιείχε το κουτί της Μάγνης, πραγματοποιούν κατηγοριοποιήσεις ανάλογα με τη συμπεριφορά των υλικών αυτών κατά την επαφή τους με τους μαγνήτες. Σε αυτό το σημείο, παρατηρούνται διάλογοι ανάμεσα στα μέλη των ομάδων, οι οποίοι παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον.	-Ηλίας -Μάρκος -Αλέξανδρος -Δαυϊδούλα -Μάρκος -Ηλίας -Μάρκος -Δαυϊδούλα -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Δαυϊδούλα	-Πώς βρέθηκε το μπουκάλι εδώ μέσα; -Κάτι θα έπινε η Μάγνη και το άφησε εκεί. Μπορεί και να ήθελε να δει αν το τραβάει ο μαγνήτης. -Σίγουρα όχι, είναι σαν το γυαλί από το ποτήρι που δεν το έλκει. -Το κουταλάκι όμως το έλκει! -Μπορεί και να το τραβάει αφού είναι από μέταλλο! -Τον συνδετήρα τον τραβάει σίγουρα. -Και το κουτάκι της πορτοκαλάδας το τραβάει. -Δεν νομίζω είναι πολύ λεπτό και ελαφρύ.	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας 2. υποκείμενο-κανόνες- κοινότητα μάθησης 3. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο

				-Πιστεύεις ότι έχει σημασία το βάρος του; -Απλά δεν είναι το ίδιο μέταλλο γι' αυτό!	

66 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\04. Ανάπτυξη ελκτικής δύναμης- πόσους συνδετήρες έλκει ο μαγνήτης

66.1 Ανάλυση

	Timespan	**Content**	**speaker**	**dialog**	**triangle**
1	0:11,2 - 5:50,9	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός εκφράζει στα μέλη της ομάδας τον προβληματισμό του σχετικά με τη δύναμη των μαγνητών. Αναρωτιέται πόσα αντικείμενα μπορεί να έλξει ταυτόχρονα ένας μαγνήτης και αν τελικά, όλοι οι μαγνήτες, έχουν την ίδια ελκτική δύναμη.	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Νεφέλη -Αλέξανδρος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Δαυϊδούλα	-Ξέρετε χθες βλέποντας το ψυγείο μου στο σπίτι παρατήρησα, ότι είχαμε τοποθετήσει με την κόρη μου πολλούς μαγνήτες. Αναρωτιέμαι ποιος είναι πιο δυνατός. -Ο πιο μεγάλος μάλλον. -Εγώ λέω να ψάξουμε. -Όμως πώς να ψάξουμε; -Άμα τους δούμε όλους τότε θα	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης- κανόνες-υποκείμενο

				καταλάβουμε πόσο έλκουν.	
2	6:01,5 - 12:19,1	Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε ομάδες και επιλέγουν δυο μαγνήτες η καθεμία για να διαπιστώσουν ποιος μαγνήτης είναι ο πιο δυνατός. Η πρώτη ομάδα έχει επιλέξει μαγνήτες διαφορετικού μεγέθους και πειραματίζεται με συνδετήρες, προσπαθώντας να μετρήσει ποιος μαγνήτης έλκει τους περισσότερους. Η διαπίστωση ότι ο μικρότερος μαγνήτης έλκει περισσότερους συνδετήρες ξαφνιάζει τα μέλη της ομάδας, τα οποία πραγματοποιούν το πείραμα περισσότερες φορές προκειμένου να επαληθεύσουν την παρατήρησή τους.	-Παναγιώτης -Αλέξανδρος -Ηλίας -Αλέξανδρος -Παναγιώτης -Αλέξανδρος -Ηλίας -Αλέξανδρος	-Εμείς θα πάρουμε αυτόν τον μεγάλο και αυτόν τον πιο μικρούλη για να δούμε ποιος είναι δυνατός. -Ε, ο μεγάλος είναι πολύ μεγάλος και δυνατός! -Μέτρα εσύ Αλέξανδρε που ξέρεις, πόσοι συνδετήρες είναι κοντά στο μαγνήτη; -Ένας, δυο τρεις, οκτώ. -Είναι τεράστιος σας είπα ότι έλκει πιο πολλούς μαγνήτες. Κι αυτός πόσους έλκει; -Ένα, δύο, τρεις,.... οκτώ, εννέα, δέκα, δώσε μου κι άλλους συνδετήρες! Έντεκα, δώδεκα. -Μα είναι πιο μικρός, πώς γίνεται;	1. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο

				-Έχει πιο πολύ δύναμη όμως.	
3	12:26,3 - 18:46,7	Τα μέλη της δεύτερης ομάδας δουλεύοντας παράλληλα επιλέγουν δυο μαγνήτες ίδιου χρώματος και ίδιου μεγέθους. Η αρχική τους υπόθεση είναι ότι οι δύο μαγνήτες εφόσον είναι ίδιου τύπου θα πρέπει να έλκουν ισάριθμους μαγνήτες. Το πείραμα που πραγματοποιούν ανατρέπει τις προσδοκίες τους.	-Δαυϊδούλα -Ηλιάνα -Σύλια -Δαυϊδούλα -Γιάννης -Έλντα -Ηλιάνα -Σύλια -Δαυϊδούλα	-Αυτόν κι αυτόν θα πάρουμε (Η Δαυϊδούλα υποδεικνύει δύο μαγνήτες ίδιου μεγέθους, τύπου και χρώματος) μάλλον έλκουν τους ίδιους συνδετήρες, αφού είναι ίδιοι. -Ένα, δύο, τρία.... πέντε. -Και ο άλλος; -Ένα δύο τρία..., πέντε έξι, επτά. -Δεν γίνεται αυτό κάπου κάναμε λάθος να μετρήσουμε πάλι. -Ένα, δύο, τρία, πέντε. Ένα, δύο τρία...,πέντε, έξι, επτά. -Πάλι το ίδιο βγαίνει! Ο ένας είναι πιο δυνατός κι ας μοιάζουν!	1. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης- κανόνες-υποκείμενο

67 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\05. Το ποδήλατο της Μάγνη και οι μαγνήτες

67.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:02,8 - 13:14,3	Στο σημείο αυτό παρατηρούμε τα μέλη της πρώτης ομάδας τα οποία προσπαθούν να διαπιστώσουν ποια σημεία του μικρού ποδηλάτου έλκει ο μαγνήτης. Οι μαθητές/τριες έχουν δυο μαγνήτες στην ομάδα τους, με τους οποίους πραγματοποιούν τον πειραματισμό, ενώ δύο ακόμη μέλη της ομάδας δίνουν οδηγίες και καταγράφουν τις παρατηρήσεις της ομάδας.	-Μαριλένα -Ηλιάνα -Αλέξης -Μαριλένα -Αλέξης	-Κράτα τον ένα μαγνήτη Ηλιάνα και τον άλλο ο Γιάννης -Τι να κάνουμε; -Θα κρατάτε τον μαγνήτη και θα παρατηρείτε ποια μέρη από το ποδήλατο έλκονται. -Εγώ κρατάω σημειώσεις -Κι εγώ θα σας λέω αν ξεχάσατε κάποιο μέρος να το ελέγξετε.	1. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 3. κανόνες-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο
2	13:47,5 - 22:45,8	Η δεύτερη ομάδα έχοντας τρεις διαφορετικούς μαγνήτες, προσπαθούν να εντοπίσουν τα μέρη του μικρού ποδηλάτου που έλκονται από τους μαγνήτες. Ένα μέλος της ομάδας κρατάει σημειώσεις σε μία κόλλα χαρτί Α4, σχετικά με τις παρατηρήσεις των παιδιών, ενώ ένα άλλο μέλος δίνει οδηγίες στα μέλη της ομάδας που έχουν τους μαγνήτες.	-Ηλίας -Μίλτος -Νεφέλη -Παναγιώτης -Δαυϊδούλα	-Θα κρατήσουμε όλοι από ένα μαγνήτη και θα δούμε τί έλκεται. -Η Δαυϊδούλα να κρατάει σημειώσεις πάνω στο χαρτί για να το δούμε μετά. -Δαυϊδούλα γράψε ότι το τιμόνι το	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας 2. υποκείμενο-κανόνες- κοινότητα μάθησης 3. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο

				τραβάει ο μαγνήτης -Και τα πετάλια τα έλκει όμως. -Να δείτε και το κάθισμα αν το έλκει για να σημειώσω.	

68 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\06. Ανάπτυξη απωστικής δύναμης (α)

68.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,3 - 0:35,4	Οι μαθητές/τριες εντοπίζουν την ύπαρξη μιας διαφορετικής δύναμης ανάμεσα στους μαγνήτες. Ο Ηλίας διαπιστώνει ότι κάποια μέρη του μαγνήτη έλκονται ενώ κάποια άλλα μέρη απομακρύνονται.			1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

69 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\06. Ανάπτυξη απωστικής δύναμης (β)

69.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,7 - 1:02,4	Στους μαθητές/τριες δύνονται πολλαπλές ευκαιρίες να προσεγγίσουν το θέμα της άπωσης. Πιο	-Ηλίας -Παναγιώτης	-Να ξεκινήσω πρώτος εγώ	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-

		συγκεκριμένα, δύνεται στα παιδιά ένα μαγνητικό παιχνίδι, το οποίο περιλαμβάνει μια ράβδο και στρογγυλούς μαγνήτες με τρύπα στο κέντρο, διαφορετικών χρωμάτων αλλά ίσου μεγέθους, καθώς επίσης κι ένα σχέδιο το οποίο παρουσιάζει πέντε μαγνήτες, οι οποίοι είναι τοποθετημένοι στην κατακόρυφη ράβδο, αλλά δεν ακουμπάνε μεταξύ τους. Τα παιδιά δείχνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, αλλά αντιμετωπίζουν δυσκολία στον εντοπισμό των δυο πόλων των μαγνητών, καθώς αυτοί διαφέρουν από τους ραβδόμορφους μαγνήτες.	-Μίλτος -Ηλίας -Μίλτος -Παναγιώτης	-Να ξεκινήσω εγώ καλύτερα; -Ο Ηλίας πρώτος και μετά ο Παναγιώτης -Θα βάλω κάτω τον κόκκινο μαγνήτη και μετά τον άλλο. -Ωχ κοίτα κόλλησε με τον από κάτω, βγάλε τον και βάλε έναν άλλο καλύτερα! -Όχι βγάλε τον και γύρνα τον από την άλλη πλευρά.	αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο

70 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\07. Αισθητοποίηση μαγνητικού πεδίου (α)

70.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,4 - 0:51,0	Τα μέλη της ομάδας προσπαθούν να προσδιορίσουν το όνομα και τις ιδιότητες των ρινισμάτων σιδήρου. Κατά τη διάρκεια της παρούσας δραστηριότητας, διατυπώνονται λειτουργικοί ορισμοί τόσο για τα ρινίσματα σιδήρου, όσο και για την ικανότητα του μαγνήτη να έλξει τα ρινίσματα.	-ερευνητής- εκπαιδευτικός -Μίλτος -Ηλίας -Μίλτος -Ηλίας -Αλέξανδρος	-Τι πιστεύετε ότι υπάρχει μέσα σε αυτή τη διαφάνεια; Μπορείτε να το περιγράψετε και να το προσδιορίσετε; -Είναι σαν αλεύρι. -Είναι μαύρο όμως το	1.κοινότητα μάθησης- εργαλείο- αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης- κανόνες- αντικείμενο

				αλεύρι δεν είναι μαύρο. -Είναι μαύρη ζάχαρη -Όμως τη ζάχαρη δεν την έλκει ο μαγνήτης -Είναι άμμος. -Όχι απλή άμμος, είναι μεταλλική άμμος.	

71 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\07. Αισθητοποίηση μαγνητικού πεδίου (β)

71.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,6 - 2:01,7	Σε αυτό το σημείο, παρατηρούμε τα μέλη της παρούσας ομάδας, τα οποία επεξεργάζονται τόσο τα ρινίσματα σιδήρου, τα οποία είναι τοποθετημένα μέσα σε διαφάνεια, όσο και τους μαγνήτες. Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε, ότι τα μέλη της ομάδας, παρατηρούν το μαγνητικό πεδίο που δημιουργείται από διαφορετικούς μαγνήτες. Τα μέλη της ομάδας έχουν επιλέξει ένα ραβδόμορφο μαγνήτη κι ένα κυκλικό και παρατηρούν τις διαφορές μεταξύ των μαγνητικών πεδίων.	-Μίλτος -Ηλιάνα -Μαριλένα -Παναγιώτης -Γιάννης -Μίλτος -Γιάννης	-Να βλέπετε; Έτσι πρέπει να τα κάνουμε. Αν το βάλω τώρα από κάτω (το μαγνήτη) κοίτα τι φτιάχνω! -Να δοκιμάσω κι εγώ; -Πρώτα δες όμως πως το έκανα. -Να κι εγώ το έφτιαξα. Τώρα να δοκιμάσει και ο	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας

				Γιάννης. -Δεν θέλω να βάλω αυτόν το μαγνήτη, να δοκιμάσω με το στρογγυλό! Κάνει διαφορετικές γραμμές. -Δεν είναι σωστός ο μαγνήτης που διάλεξες γι αυτό! -Μα το ίδιο κάνει απλά με διαφορετικές γραμμές!	

72 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\08. Μαγνητική πυξίδα και προσανατολισμός

72.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:01,8 - 8:04,5	Τα μέλη της κοινότητας μάθησης αρχικά ανταλλάσσουν απόψεις σχετικά με τις ιδιότητες της πυξίδας, καθώς και για τη χρησιμότητα της και στη συνέχεια προτείνουν διαφορετικούς τρόπους κατασκευής της πυξίδας.	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ηλίας -Δαυϊδούλα -Ηλίας -ερευνητής-εκπαιδευτικός	-Τι κάνει ακριβώς μια πυξίδα; -Σου δείχνει το δρόμο. -Όχι ακριβώς το δρόμο από ποια πλευρά πρέπει να κινηθείς.	1. κοινότητα μάθησης- κανόνες-υποκείμενο 2. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο

				-Όμως η βελόνα δεν κουνιέται συνέχεια. -Τι δείχνει η βελόνα; -Το βορρά.	
2	8:16,8 - 15:09,9	Τα μέλη της κοινότητας μάθησης συνεργάζονται ώστε να προσανατολιστούν στο χώρο με τη χρήση της πυξίδας.	-Παναγιώτης -Ηλίας -Παναγιώτης	- Που είναι τώρα ο βορράς που λες; -Εδώ που δείχνει η γραμμούλα -Κι εμείς πως ξέρουμε που να κινηθούμε; -Αν προχωρήσουμε από την άλλη πλευρά, θα πάμε νότια όχι βόρεια.	1. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κανόνες-αντικείμενο

73 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\09. Η Μάγνη και ο Άρης στο πάρκο με τα ποδήλατα

73.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,3 - 1:29,4	Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε ομάδες και δραματοποιούν την ιστορία της Μάγνης και του Άρη κατά τον απογευματινό τους περίπατο στο πάρκο. Ο αρχικός στόχος της δραστηριότητας, είναι να εκφράσουν λεκτικά με διαφορετικούς τρόπους τι είναι ο μαγνητισμός. Επιπλέον, κάποια μέλη των ομάδων παριστάνουν τα			1. κοινότητα μάθησης- κανόνες-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-

		μαγνητιζόμενα και τα μη μαγνητιζόμενα υλικά, τα οποία, όταν έρχονται σε επαφή με τον μαγνήτη συμπεριφέρονται ανάλογα. Κάποια άλλα μέλη της κοινότητας μάθησης, παριστάνουν τους μαγνήτες που έλκουν ή δεν έλκουν διάφορα αντικείμενα. Πολύ σημαντική λεπτομέρεια είναι ότι, όταν οι μαγνήτες πλησιάζουν ο ένας τον άλλο, άλλοτε έλκονται και άλλοτε απωθούνται, κάθε φορά που έρχονται κοντά δύο παιδιά-μαγνήτες, λένε ένα χρώμα (κόκκινο-μπλε, όπως τα διαφορετικά χρώματα των πλευρών των μαγνητών), εάν ακουστεί το ίδιο χρώμα απωθούνται, ενώ εάν ακουστεί διαφορετικό χρώμα από τα παιδιά, αυτά πλησιάζουν λέγοντας ότι έλκονται .			αντικείμενο

74 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\10. αξιολόγηση- αναγνώριση ελκτικών και απωστικών δυνάμεων

74.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:07,4 - 1:20,2	Τα μέλη της κοινότητας μάθησης, εκφράζουν λεκτικά τις ιδιότητες των μαγνητών, τις ιδιότητες των μαγνητιζόμενων και μη μαγνητιζόμενων υλικών και παράλληλα, οριοθετούν τις δυνατότητες των μαγνητών. Ο διάλογος που εξελίσσεται ανάμεσα στα παιδιά παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς αυτά πλέον	-Παναγιώτης -Δαυϊδούλα -Αλέξανδρος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Παναγιώτης -Ηλίας	-Οι μαγνήτες έλκουν κάποια αντικείμενα. -Και τα αντικείμενα έλκουν τους μαγνήτες. -Κάποια αντικείμενα δεν κάνουν τίποτα	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης- κανόνες-αντικείμενο

		έχουν αναπτύξει ένα διαφορετικό και περισσότερο συνεργατικό τρόπο εργασίας.	-Παναγιώτης - Δαυϊδούλα -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ηλίας -Παναγιώτης	όμως ούτε έλκουν ούτε έλκονται ούτε σπρώχνουν. -Πώς μπορούμε να τα βάλουμε σε κατηγορίες αυτά τα αντικείμενα; -Ας πούμε αυτά που είναι φτιαγμένα από κάποια συγκεκριμένα μέταλλα έλκονται. -Σωστά όχι όλα τα μέταλλα. Ας πούμε το ασημένιο δεν το έλκει ο μαγνήτης. -Τα άλλα αντικείμενα, όπως το ξύλο και το γυαλιά δεν τα έλκει ο μαγνήτης -Όμως μπορεί να αφήσει να περάσει η δύναμή του από μέσα (από το γυαλί) και να τραβήξει το εσωτερικό του -Το είδατε σε κάποιο συγκεκριμένο υλικό αυτό; -Ναι στη μεταλλική	

				σκόνη που ήταν μέσα στο γυάλινο μπουκάλι. Το γυαλί δεν το έλκει , όμως τη σκόνη την έλκει μέσα στο μπουκάλι και αυτή κουνιέται. -Να μην ξεχάσουμε ότι οι μαγνήτες μεταξύ τους από τη μια πλευρά έλκονται και από την άλλη σπρώχνονται. -Πότε έλκονται και πότε απωθούνται; -Όταν είναι ίδια με ίδια πλευρά σπρώχνονται. -Όταν είναι ίδιοι οι πόλοι του!	

75 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\10. αξιολόγηση- ο χορός των μαγνητών

75.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,3 - 1:08,0	Κατά τη διάρκεια της πρώτης φάσης οι μαθητές/τριες κρατώντας κορδέλες δυο διαφορετικών χρωμάτων			1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-

		(κόκκινο-μπλε), περιπλανιούνται στο χώρο και όταν συναντούν κάποιον που κρατάει κορδέλα ίδιου χρώματος απομακρύνονται, ενώ όταν συναντούν κάποιον που κρατά κορδέλα διαφορετικού χρώματος πλησιάζουν. Με αυτόν τον τρόπο επιδιώκεται η κατανόηση της ελκτικής και απωστικής ικανότητας των μαγνητών.			κανόνες 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 3. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο

76 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\10. αξιολόγηση- το μαγνητικό πεδίο της γης

76.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,0 - 1:51,5	Στο τελικό στάδιο της αξιολόγησης, οι μαθητές/τριες καλούνται να σχηματοποιήσουν το μαγνητικό πεδίο της γης με τα σώματά τους. Στο απόσπασμα αυτό παρατηρούμε τόσο τον τρόπο με τον οποίο συνεργάζονται οι μαθητές/τριες, όσο και τα μέσα τα οποία χρησιμοποιούν για να αναπαραστήσουν το μαγνητικό πεδίο της γης.	-Ηλίας -Παναγιώτης -Δαυϊδούλα	-Να κάνουμε τις γραμμούλες (τις μαγνητικές γραμμές) έτσι. (Ο Ηλίας καμπουριάζει το σώμα του σχηματίζοντας μια καμπύλη. -Κάποιος πρέπει να κάνει το μαγνήτη στο κέντρο. Να τον κάνω εγώ. -Κι εμείς θα κάνουμε τα κομματάκια από	1. κοινότητα-μάθησης- κανόνες-υποκείμενο 2. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο

				σίδερο (τα ρινίσματα σιδήρου) που παίρνουν διάφορα σχήματα.	

77 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\01. Ο θείος Θαλής και η Μάγνη (α)

77.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:26,4 - 15:45,0	Τα μέλη της κοινότητας μάθησης προσπαθούν να εντοπίσουν σε ποια χρονική περίοδο διαδραματίζεται η ιστορία. Πιο συγκεκριμένα, έχοντας συμμετάσχει στη διδακτική παρέμβαση με τίτλο: Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση, επιδιώκουν να συσχετίσουν την παρούσα ιστορία με την ιστορία του παππού Αρχιμήδη. Σε αυτό το σημείο κατανοούμε την επίδραση της διδακτικής παρέμβασης με θέμα την Άνωση στην εξέλιξη της παρούσας διδακτικής παρέμβασης με θέμα τους μαγνήτες και τον Θαλή.	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Στέλλα -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Στέλλα -ερευνητής-εκπαιδευτικός	- Θα σας πω μια ιστορία, για τον θείο Θαλή και τη μικρή Μάγνη. -Είναι όπως ο παππούς Αρχιμήδης; -Τι εννοείς Μαρία; -Γνωρίζονταν μεταξύ τους; Ζούσε κι αυτός την ίδια εποχή που ζούσε ο παππούς Αρχιμήδης; -Δεν γνωρίζονταν μεταξύ τους, όμως έζησε κι αυτός στην αρχαία εποχή όπως και ο Αρχιμήδης. Η ιστορία που θα σας	1. εργαλείο-υποκείμενο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 3. υποκείμενο-κανόνες- κοινότητα μάθησης

				πω, είναι η μισή αληθινή και η άλλη μισή ένα παραμύθι που σκέφτηκα εγώ. Θα ήθελα να είσαστε πολύ προσεκτικοί και αν μπορέσετε να εντοπίσετε που σταματάει το παραμύθι και που ξεκινάει η πραγματική ιστορία.	

78 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\01. Ο θείος Θαλής και η Μάγνη (β)

78.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	2:05,2 - 10:40,7	Οι μαθητές/τριες αναδιηγούνται την ιστορία του θείου Θαλή και της Μάγνης. Εντοπίζουν μάλιστα κάποια ομοιότητα στο όνομα της Μάγνης και στους μαγνήτες που βρήκαν στο κουτί της.	-Νίκος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Άγγελος -Νίκος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Μαργαρίτα -ερευνητής-εκπαιδευτικός	-Πότε έζησε ο θείος Θαλής κυρία; Έζησε στ' αλήθεια ; -Έζησε πραγματικά αλλά δεν είναι όλη η ιστορία που σας διηγήθηκα πραγματική. Μπορείτε να εντοπίσετε τα	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο

				πραγματικά και τα φανταστικά στοιχεία της ιστορίας; -Αφού ο θείος Θαλής έζησε στ' αλήθεια, τότε και η περιοχή που καταγόταν είναι αληθινή. -Που είναι η Μίλητος κυρία; - Η Μίλητος βρίσκεται εκεί που είναι σήμερα η Τουρκία, σας έδειξα και τον χάρτη.	

79 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\02. Γνωριμία με τους μαγνήτες και τα μαγνητιζόμενα και μη μαγνητιζόμενα υλικά

79.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:17,0 - 10:07,8	Τα μέλη της κοινότητας μάθησης, επεξεργάζονται χωρισμένα σε ομάδες, τα κουτιά με τα υλικά που φέρνει ο ερευνητής-εκπαιδευτικός στην τάξη. Ο εντοπισμός και η επεξεργασία των υλικών από τα παιδιά παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς αυτά προσπαθούν να εκφράσουν και να ταξινομήσουν σε κατηγορίες τα υλικά που	-Αναστασία -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ζέτα -Αναστασία -Μαργαρίτα -Αναστασία	-Τι είναι αυτά τα κουτιά κυρία; μοιάζουν με αυτά της ιστορίας. -Αν μοιάζουν με αυτά που ακούσατε στην ιστορία τι	1. εργαλείο-υποκείμενο-αντικείμενο 2. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

		ανακαλύπτουν στα κουτιά. Η δύο πρώτες ομάδες ταξινομούν τα υλικά που ανακαλύπτουν στα κουτιά και στη συνέχεια τα επεξεργάζονται.	-Ζέτα	περιέχουν; -Μάλλον αυτές τις πέτρες που έλεγε η Μάγνη ότι είχε βρει ο θείος Θαλής. -Αλλά έχει και άλλα αντικείμενα. -Έχει και μια μαύρη σκόνη σε βαζάκι και πολλούς συνδετήρες και κάτι χρωματιστά. -Αυτά τα δύο είναι βαριά. Και πάνε κοντά το ένα στο άλλο. -Κοίτα αυτό πρέπει να ξεκολλήσουμε τους συνδετήρες που έχει πάνω του.	
2	10:41,8 - 20:10,8	Η τρίτη και η τέταρτη ομάδα, επεξεργάζονται τα κουτιά περισσότερη ώρα, παρατηρώντας και κάποιες ιδιότητες και ιδιαίτερες συμπεριφορές κάποιων υλικών. Κάποια μέλη της κοινότητας μάθησης, συνδέουν τα υλικά που ανακαλύπτουν στα κουτιά με κάποια υλικά που έχουν στο σπίτι αλλά και στην τάξη τους.	-Ηλίας -Νίκος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ηλίας -Νίκος -Ηλίας -Άγγελος -Βάλια -Ηλίας	-Κοίτα αυτά εδώ τα στρογγυλά! Έχουν κάτι μέσα! -Έχει και άλλα τέτοια στρογγυλά μέσα στο κουτί. -Μήπως ξέρετε ή μπορείτε να μαντέψετε τι είναι αυτά; -Μοιάζουν με ρολόι	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. κανόνες-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

				αλλά δεν έχουν δύο δείκτες. -δεν γυρνάνε όπως τα ρολόγια! -Χαλασμένο είναι αυτό δεν κουνιέται καθόλου. -Έχω ξαναδεί ένα τέτοιο στην τηλεόραση, δε θυμάμαι που, αλλά δείχνει το δρόμο. -Πως δείχνει το δρόμο; -Αναλόγως που δείχνει αυτό στο κέντρο, είναι και μια περιοχή.	

80 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\03. Ταξινόμηση των υλικών με κριτήριο τη συμπεριφορά τους όταν πλησιάσουν το μαγνήτη

80.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,8 - 1:37,0	Οι μαθητές/τριες χωρισμένοι σε ομάδες κατηγοριοποιούν τα υλικά με τα οποία έχουν πειραματιστεί και στη συνέχεια τα σχεδιάζουν σε χαρτί ανάλογα με τη συμπεριφορά τους.			1. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο 2. κανόνες-

		Παρατηρούμε τα μέλη των ομάδων, τα οποία συνεργάζονται και ανταλλάσσουν απόψεις για τη συμπεριφορά των υλικών και συζητούν για τα υλικά που έχουν επιλέξει να σχεδιάσουν.			κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

81 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\04. Ανάπτυξη ελκτικής δύναμης- πόσους συνδετήρες έλκει ο μαγνήτης (α)

81.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:01,6 - 0:48,6	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός εκφράζει στα μέλη της ομάδας τον προβληματισμό του σχετικά με τη δύναμη των μαγνητών. Αναρωτιέται πόσα αντικείμενα μπορεί να έλξει ταυτόχρονα ένας μαγνήτης και αν τελικά όλοι οι μαγνήτες, έχουν την ίδια ελκτική δύναμη. Τα μέλη της ομάδας συνεργάζονται και χρησιμοποιώντας δυο διαφορετικούς μαγνήτες προσπαθούν να διαπιστώσουν ποιός έχει τη μεγαλύτερη μαγνητική δύναμη. Σε αυτό το σημείο, παρατηρούμε τον καταμερισμό εργασιών ανάμεσα στα μέλη της κοινότητας μάθησης, καθώς επίσης και τους κανόνες που θέτουν στην ομάδα, για τη διεξαγωγή του πειράματος.	-Μαργαρίτα -Αναστασία -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Βαγγέλης -Μαργαρίτα -Αναστασία	-Έχουμε πολλούς διαφορετικούς μαγνήτες! - Αυτός ο μεγάλος είναι και ο πιο δυνατός! -Πως μπορείτε να διαπιστώσετε ποιός είναι ο πιο δυνατός -Να τους μετρήσουμε, ο μεγαλύτερος είναι ο πιο δυνατός. -Να δούμε πόσα αντικείμενα τραβάει ο ένας και ο άλλος. -Να μετράω εγώ τα	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης- κανόνες-υποκείμενο 3. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο

				αντικείμενα και να τα βάζω σε μια πλευρά;	

82 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\04. Ανάπτυξη ελκτικής δύναμης- πόσους συνδετήρες έλκει ο μαγνήτης (β)

82.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,3 - 1:08,2	Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε ομάδες και επιλέγουν δυο μαγνήτες η καθεμία για να διαπιστώσουν ποιος μαγνήτης είναι ο πιο δυνατός. Η πρώτη ομάδα έχει επιλέξει μαγνήτες διαφορετικού μεγέθους και πειραματίζεται με συνδετήρες, προσπαθώντας να μετρήσει ποιός μαγνήτης έλκει τους περισσότερους. Η διαπίστωση ότι ο μικρότερος μαγνήτης έλκει περισσότερους συνδετήρες ξαφνιάζει τα μέλη της ομάδας, τα οποία πραγματοποιούν το πείραμα περισσότερες φορές προκειμένου να επαληθεύσουν την παρατήρησή τους.			1. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης- κανόνες-υποκείμενο

83 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\05. Το ποδήλατο της Μάγνη και οι μαγνήτες

83.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,1 - 0:16,7	Τα μέλη της ομάδας, χρησιμοποιώντας μαγνήτες διαφορετικών μεγεθών, προσπαθούν να διαπιστώσουν ποια μέρη του ποδηλάτου της Μάγνης έλκονται από το μαγνήτη και πια δεν έλκονται. Η συνεργασία και ο καταμερισμός αρμοδιοτήτων ανάμεσα στα μέλη της κοινότητας μάθησης παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς οι μαθητές/τριες φαίνεται να αλληλεπιδρούν, αναπτύσσοντας ιδιαίτερες σχέσεις και δεξιότητες ως ομάδα.	-Βάσια -Μαργαρίτα -Βάλια -Ζέτα -Βάλια -Μαργαρίτα -Ισιδώρα -Μαργαρίτα -Βάσια -Ζέτα -Ισιδώρα -Βάλια	-Έλα Μαργαρίτα να δούμε τι τραβάει ο μαγνήτης από το ποδήλατο! -Να πάρουμε κι άλλους μαγνήτες όχι μόνο έναν. -Ναι και μεγάλους και μικρούς. -Ποιός θα σημειώνει αυτά που παρατηρούμε -Εγώ θα σημειώνω αλλά να μου τα λέτε ένα ένα, για να προλαβαίνω. -Λοιπόν το τιμόνι το τραβάει. -Ολόκληρο το τιμόνι; -Όχι τα ροζ δεν τα τραβάει είναι από πλαστικό. -Ούτε εκεί που καθόμαστε το έλκει.	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας 2. εργαλείο-κανόνες-καταμερισμός εργασίας

				-Έχει όμως κάτι βίδες σιδερένιες εκεί στο πλάι και τις τραβάει. -Τις ρόδες δεν τις τραβάει. -Τα πετάλια τα μισά τα τραβάει μέχρι εκεί που αρχίζει το πλαστικό.	

84 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\06. Ανάπτυξη απωστικής δύναμης- Η αόρατη δύναμη (α)

84.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:01,2 - 1:11,9	Σε αυτό το σημείο, οι μαθητές/τριες έχουν χωριστεί σε ομάδες και πραγματοποιούν το πείραμα της άπωσης ανάμεσα στους όμοιους πόλους των μαγνητών. Η δύο ομάδες πραγματοποιούν το πείραμα χρησιμοποιώντας τη ράβδο και τοποθετώντας τους μαγνήτες τον ένα πάνω από τον άλλο, προσπαθώντας να δημιουργήσουν μια αλληλουχία μαγνητών η οποία απωθείται, δημιουργώντας μαγνήτες που φαίνεται να αιωρούνται. Το φαινόμενο της άπωσης των μαγνητών φαίνεται να δημιουργεί ιδιαίτερο ενδιαφέρον στα παιδιά			1. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο

2	1:12,7 - 1:50,8	Οι δύο επόμενες ομάδες χρησιμοποιούν δύο ζευγάρια ραβδόμορφων μαγνητών, με τα οποία προσπαθούν να εντοπίσουν ποιές πλευρές των μαγνητών έλκονται και ποιές απωθούνται. Τα μέλη των ομάδων χρησιμοποιούν επιπλέον ένα χαρτί στο οποίο φαίνονται όλοι οι πιθανοί συνδυασμοί που μπορεί να δημιουργηθούν ανάμεσα σε ένα ζευγάρι ραβδόμορφων μαγνητών. Τα μέλη των ομάδων προσπαθούν να εντοπίσουν και να σημειώσουν τα ζευγάρια που έλκονται.			1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας 2. εργαλείο-κανόνες-καταμερισμός εργασίας

85 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\06. Ανάπτυξη απωστικής δύναμης- Η αόρατη δύναμη (β)

85.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:02,6 - 9:13,6	Τα μέλη της ομάδας συνεργάζονται για να παρατηρήσουν την απωστική δύναμη που ασκείται ανάμεσα σε μαγνήτες. Για την επίτευξη του στόχου, τα παιδιά προμηθεύονται με ένα αυτοσχέδιο παιχνίδι με στρογγυλούς μαγνήτες που έχουν τρύπα στο κέντρο, καθώς επίσης και με μια ράβδο προσαρμοσμένη σε οριζόντια επιφάνεια, στην οποία καλούνται να τοποθετήσουν τους μαγνήτες, τοποθετώντας τους όμοιους πόλους του αντικριστά. Το αποτέλεσμα που παρατηρείται είναι ότι, οι			1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες 2. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

		μαγνήτες φαίνονται να αιωρούνται πάνω στη ράβδο, χωρίς να ακουμπάνε μεταξύ τους δημιουργώντας μια παράξενη και διασκεδαστική αίσθηση στα παιδιά.			
2	9:20,5 - 14:45,7	Τα μέλη της ομάδας δυσκολεύονται να παρατηρήσουν την ύπαρξη των δύο πόλων του μαγνήτη στις δυο πλευρές του μαγνήτη και όχι στην ίδια, όπως συμβαίνει στους ραβδόμορφους μαγνήτες.			1. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-κανόνες 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες

86 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\06. Ανάπτυξη απωστικής δύναμης- Η αόρατη δύναμη (γ)

86.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:26,7 - 3:11,2	Παρατηρούμε τα μέλη της ομάδας, τα οποία καλούνται να εντοπίσουν τα ζεύγη των ραβδόμορφων μαγνητών που απωθούνται. Αρχικά, πειραματίζονται με τη διάταξη των μαγνητών και στη συνέχεια, επιλέγουν τα ζεύγη των μαγνητών που απωθούνται. Καταλήγοντας, οδηγούνται σε κάποια αρχικά συμπεράσματα για τους όμοιους πόλους των μαγνητών.	-Μαργαρίτα -Ηλίας -Αθανασία -Μαργαρίτα -Αθανασία -Βάσια -Ηλίας -Αθανασία -Ηλίας -Μαργαρίτα -Αθανασία	-Κράτα σωστά το μαγνήτη σου, όπως δείχνει εδώ (η Αλέσια δείχνει το πρώτο ζεύγος μαγνητών όπως αυτό απεικονίζεται στο χαρτί). -Ίσια τον κρατάω! -Από την άλλη πλευρά γύρνα τον. -Από το κόκκινο; -Ναι κι εγώ θα τον	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας 3. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο

				κρατάω από το κόκκινο. -Το νιώθεις που σε σπρώχνω; -Κι εγώ σε σπρώχνω! -Και από την άλλη πλευρά από την μπλε; -Τον έλκει. -Και άμα είναι και οι δύο μαγνήτες μπλε; -Πάλι με σπρώχνει!!! -Όταν είναι και οι δύο κόκκινοι σπρώχνονται και όταν είναι μπλε σπρώχνονται. -Όταν είναι ένα κι ένα (κόκκινο και μπλε) έλκονται.	

87 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\07. αισθητοποίηση μαγνητικού πεδίου (α)

87.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:49,3 - 9:45,0	Τα μέλη της κοινότητας μάθησης, αρχικά συνεργάζονται ανταλλάσσοντας απόψεις και ιδέες	-Αθανασία -ερευνητής-	-Η δύναμη του μαγνήτη δεν	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-

		σχετικά με τη δύναμη που αναπτύσσουν οι μαγνήτες, καθώς και για τις ιδιότητες αυτής της δύναμης. Τα μέλη της κοινότητα μάθησης εκφράζουν λεκτικά, ότι πρόκειται για μια δύναμη που δεν μπορούμε να τη δούμε αλλά αντιθέτως μπορούμε να την αισθανθούμε κάθε φορά που επεξεργαζόμαστε τους μαγνήτες.	εκπαιδευτικός -Βάλια -Αναστασία -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ηλίας -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Νίκος	φαίνεται, δεν τη βλέπουμε. -Τότε πως ξέρουμε ότι υπάρχει; -Όταν χρησιμοποιούμε τους μαγνήτες τη νιώθουμε στα δάχτυλά μας. -Να τη ζωγραφίσουμε κυρία. -Φυσικά, όμως πως θα την αναπαραστήσετε αφού δε φαίνεται; -Κάπως πρέπει να τη δούμε, αν βάλουμε φακούς (μεγεθυντικούς); -Είναι μικρή δηλαδή και γι αυτό δε φαίνεται; -Είναι πότε μικρή και πότε μεγάλη, αναλόγως με το μαγνήτη, απλώς δε φαίνεται.	κανόνες 2. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

88 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\07. αισθητοποίηση μαγνητικού πεδίου (β)

88.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:09,0 - 1:11,3	Τα μέλη των ομάδων, κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας, προσπαθούν να δημιουργήσουν το μαγνητικό πεδίο του μαγνήτη, ώστε να φανεί η μη ορατή δύναμή του. Αρχικά, τα μέλη της ομάδας πραγματοποιούν δοκιμές σχετικά με το που πρέπει να τοποθετήσουν το μαγνήτη (πάνω από τη διαφάνεια με τα ρινίσματα σιδήρου, κάτω από τη διαφάνεια) και στη συνέχεια διατυπώνουν τις παρατηρήσεις τους, αλλά και τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκαν.	-Νίκος -Αναστασία -Αθανασία -Ηλίας -Αθανασία	-Αν βάλουμε πάνω από τη μεταλλική σκόνη το μαγνήτη όρθιο θα μαζευτεί η μεταλλική σκόνη γύρω του. -Πρέπει να την απλώσουμε (τα ρινίσματα σιδήρου), για να φανεί η δύναμη του μαγνήτη. -Βάλε αποκάτω το μαγνήτη για να πάει παντού η δύναμη. -Κάτω από το χαρτί; -Ναι αλλά να κουνήσουμε τη σκόνη πρώτα να μην είναι μαζεμένη.	1. εργαλείο-υποκείμενο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες

89 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\07. αισθητοποίηση μαγνητικού πεδίου (γ)

89.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:11,3 - 2:12,5	Τα μέλη της δεύτερης ομάδας επεξεργάζονται τα ρινίσματα σιδήρου, τα οποία είναι τοποθετημένα μέσα σε διαφάνεια, αλλά και τους μαγνήτες. Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε ότι, τα μέλη της ομάδας παρατηρούν το μαγνητικό πεδίο που δημιουργείται από διαφορετικούς μαγνήτες. Τα μέλη της κοινότητας μάθησης επιλέγουν το ραβδόμορφο μαγνήτη, για να δημιουργήσουν το μαγνητικό πεδίο του.	-Βάσια -Ισιδώρα -Άγγελος -Ισιδώρα -Βάσια -Άγγελος -Ισιδώρα	-Αυτά τα κομματάκια που είναι πάνω στο χαρτί κουνιούνται. - Όχι μόνα τους, ο μαγνήτης τα κάνει να κουνιούνται. -Άμα τον βάλω από κάτω; -Πάλι κουνιούνται και κάνουν σχέδια. -Τι είναι αυτά τα σχέδια που δημιουργεί ο μαγνήτης -Είναι η δύναμή του. -Σαν να κάνει γραμμές και κύκλους	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας

90 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\07. αισθητοποίηση μαγνητικού πεδίου

90.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle

1	0:23,8 - 2:00,1	Οι μαθητές/τριες, δίνοντας κατάλληλες οδηγίες και κάνοντας δοκιμές, προσπαθούν να σχηματίσουν τις μαγνητικές γραμμές του μαγνήτη, ώστε να οριστικοποιήσουν τη μαγνητική του δύναμη.	-Άγγελος -Ηλίας -Νίκος -Άγγελος	-Βάλε από πάνω το μαγνήτη να τον βλέπουμε. -Όμως η δύναμή του δεν φαίνεται. -Να τον βάλεις από κάτω καλύτερα. -Άπλωσε τη σκόνη (τα ρινίσματα σιδήρου) για να πάνε παντού και να μαζευτούν στο μαγνήτη.	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κανόνες- κοινότητα μάθησης

91 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\08. Μαγνητική πυξίδα και προσανατολισμός (α)

91.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	1:04,2 - 4:56,7	Τα μέλη της ομάδας, αρχικά ανταλλάσσουν απόψεις σχετικά με τις ιδιότητες της πυξίδας, καθώς και για τη χρησιμότητα της και στη συνέχεια προτείνουν διαφορετικούς τρόπους κατασκευής της πυξίδας.	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ηλίας -Νίκος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Αθανασία -Άγγελος	-Πώς ξέρει πότε πρέπει να πάτε ανατολικά, και πότε πρέπει να κινηθείτε δυτικά; Πώς ξέρει αν κινείστε βόρεια ή νότια. -Το βλέπουμε στο όργανο το ειδικό	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες 2. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-κανόνες

				-Υπάρχει ένα ειδικό εργαλείο, το οποίο δείχνει το βορά. -Μήπως ξέρετε πως ονομάζετε και πως λειτουργεί; -Είναι μεγάλο και στρογγυλό! -Η πυξίδα! Έχει μέσα μια βελόνα και μας δείχνει το δρόμο.	

92 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\08. Μαγνητική πυξίδα και προσανατολισμός (β)

92.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:18,4 - 1:24,7	Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε ομάδες και προσπαθούν να διαμορφώσουν κανόνες για να δημιουργήσουν πυξίδες, χρησιμοποιώντας απλά υλικά που δίνονται από τον ερευνητή-εκπαιδευτικό. Οι διάλογοι που παρατηρούνται ανάμεσα στα μέλη των ομάδων παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς οι μαθητές/τριες προσπαθούν να εκφράσουν τον τρόπο χρήσης των διαφορετικών υλικών για τη δημιουργία της πυξίδας.	-Αθανασία -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Αναστασία -Αθανασία	-Τι υλικά θα χρειαστούμε για να φτιάξουμε την πυξίδα; - Τα υλικά θα σας τα δώσω, όμως πρέπει να σκεφτείτε με ποιον τρόπο θα τα χρησιμοποιήσετε. -Μέσα στο ποτηράκι θα βάλουμε το νερό,	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες 2. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

				αλλά αν βάλουμε το συνδετήρα θα βουλιάξει. -Να τον βάλουμε πάνω στο χαρτί και μετά από πάνω να βάλουμε το συνδετήρα.	

93 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\08. Μαγνητική πυξίδα και προσανατολισμός (γ)

93.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:08,9 - 1:25,9	Τα μέλη της ομάδας, έχοντας κατασκευάσει την αυτοσχέδια πυξίδα, χρησιμοποιούν το μαγνήτη για να μετακινήσουν το συνδετήρα που έχουν τοποθετήσει επάνω στο στρογγυλό κομμάτι χαρτί. Δίπλα από την πυξίδα που κατασκεύασαν τα μέλη της ομάδας, τοποθετούν την μικρή στρογγυλή πυξίδα και πραγματοποιούν συγκρίσεις για τον τρόπο με τον οποίο συμπεριφέρονται οι βελόνες των δυο πυξίδων.			1. εργαλείο-κανόνες-καταμερισμός εργασίας 2. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

94 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\08. Μαγνητική πυξίδα και προσανατολισμός (δ)

94.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:08,1 - 1:50,8	Τα μέλη της ομάδας, έχοντας κατασκευάσει την αυτοσχέδια πυξίδα, προσπαθούν να εντοπίσουν τα σημεία του ορίζοντα, τα οποία συμβολίζουν με γράμματα. Στη συνέχεια, τα μέλη της ομάδας, έχοντας πειραματιστεί, απεικονίζουν σε χαρτί την αυτοσχέδια πυξίδα, καθώς επίσης και τα σημεία του ορίζοντα. Ο διάλογος που ακολουθεί παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον.	-Ηλίας -Νίκος -Άγγελος -Ηλίας -Άγγελος -Ηλίας	-Πού δείχνει το βελάκι; (ο συνδετήρας) -Εκεί που δείχνει και η κανονική πυξίδα, να βάλε την δίπλα ακριβώς να δεις. -Και τα γράμματα που γράφει η κανονική πυξίδα τότε πρέπει να είναι ίδια! -Γράψε σε ένα χαρτί τα γράμματα αυτά. -Πάνω είναι ο βορράς και κάτω ο νότος. -Άρα από εδώ (δείχνει αριστερά) είναι η δύση και από εδώ η ανατολή.	1. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης- κανόνες-αντικείμενο

95 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\09. Η Μάγνη και Ο Άρης στο πάρκο με τα ποδήλατα

95.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:07,2 - 3:01,5	Τα μέλη της κοινότητας μάθησης, πραγματοποιούν ένα παιχνίδι ρόλων, μέσω του οποίου επιδιώκεται ο αναστοχασμός και η αξιολόγηση της διδακτικής παρέμβασης. Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός, περιγράφει στα μέλη της κοινότητας μάθησης μια κατάσταση-ιστορία, μέσω της οποίας τα υποκείμενα θα εκφράσουν τις απόψεις τους. Περιγράφει λοιπόν ότι κάποιος οδοκαθαριστής είχε ανακαλύψει ένα καινούριο εργαλείο, το οποίο θα τον βοηθούσε να μαζέψει τα άχρηστα αντικείμενα και να τα πετάξει, όμως το εργαλείο μάζευε μόνο κάποια αντικείμενα ενώ τα υπόλοιπα δεν τα πλησίαζε καθόλου. Μέσω αυτής της ιστορίας οι μαθητές/τριες ανακαλούν στη μνήμη τους τις ιδιότητες των μαγνητών, εκφράζουν απόψεις σχετικά με τα μαγνητιζόμενα και μη μαγνητιζόμενα υλικά και τα ταξινομούν σε κατηγορίες.	-Αναστασία -Βάσια -Αθανασία -Ηλίας -Αθανασία -Βάσια -Ηλίας	-Ο οδοκαθαριστής είχε μαζί του μαγνήτες, αλλά δεν μπορεί να τα μάζεψε όλα. -Σίγουρα, Ας πούμε τα πλαστικά μπουκάλια δεν τα μαζεύει, μόνο κάποια σιδερένια αντικείμενα. -Ούτε τα πλαστικά παιχνίδια που ξέχασε η Μάγνη και ο Άρης. -Ούτε τα ξύλα που έπαιζαν τα σκυλιά. Μόνο τα μέταλλα. -Όχι και όλα τα μέταλλα. -Το κουτάκι της πορτοκαλάδας ούτε κι αυτό το μαζεύει. -Κάποια νομίσματα θα μαζέψει.	1. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης- κανόνες-αντικείμενο

				-Το βρήκα να βάλουμε μια ταμπέλα: Μην πετάτε σκουπίδια, δεν γίνεται αλλιώς!	

96 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\10. αξιολόγηση- δραματοποίηση μαγνητικό πεδίο- ο χορός των μαγνητών (α)

96.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:01,5 - 1:15,9	Για την αξιολόγηση της έκβασης της διδακτικής παρέμβασης με θέμα τους μαγνήτες στο παρόν τμήμα, πραγματοποιήθηκε μια μουσικοκινητική δραστηριότητα, η οποία εξελίχθηκε σε δυο φάσεις. α) Κατά τη διάρκεια της πρώτης φάσης οι μαθητές/τριες κρατώντας κορδέλες δυο διαφορετικών χρωμάτων (κόκκινο-μπλε), περιπλανιούνται στο χώρο και όταν συναντούν κάποιον που κρατάει κορδέλα ίδιου χρώματος απομακρύνονται, ενώ όταν συναντούν κάποιον που κρατά κορδέλα διαφορετικού χρώματος πλησιάζονται. Με αυτόν τον τρόπο, επιδιώκεται η κατανόηση της ελκτικής και απωστικής ικανότητας των μαγνητών. β)Κατά τη διάρκεια της δεύτερης φάσης, ο χώρος εμπλουτίζεται εκτός από τις κορδέλες (με τις οποίες οι μαθητές/τριες αναπαριστούν τους διαφορετικούς πόλους των μαγνητών), με αντικείμενα από			1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 3. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο

		διαφορετικά υλικά. Κάθε φορά που ένα ζεύγος μαθητών (μαγνήτης) συναντούν ένα υλικό το έλκουν, εάν αυτό είναι υλικό που έλκεται από τους μαγνήτες ή δεν το έλκουν εάν πρόκειται για υλικό που δεν έλκεται από τους μαγνήτες. Η διαδικασία με την οποία οι μαθητές/τριες προσπαθούν να δημιουργήσουν αρχικά ζευγάρια (τα οποία αναπαριστούν τους μαγνήτες) και στη συνέχεια έλκουν ή δεν έλκουν τα διαφορετικά αντικείμενα που υπάρχουν στο χώρο, τους βοηθάει τόσο να δημιουργήσουν σημαντικές αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στα μέλη της κοινότητας μάθησης, όσο και να διαχειριστούν διαφορετικά εργαλεία κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας.			

97 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\10. αξιολόγηση- δραματοποίηση μαγνητικό πεδίο

97.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:01,0 - 1:44,0	Τα μέλη της κοινότητας μάθησης, επιλέγουν να αναπαραστήσουν το μαγνητικό πεδίο της γης και του ραβδόμορφου μαγνήτη. Παρατηρούμε ότι, η ύπαρξη μιας αόρατης δύναμης, δημιουργεί ιδιαίτερο ενδιαφέρον στα μέλη της κοινότητας μάθησης, τα οποία προσπαθούν να την αιτιολογήσουν και να την αναπαραστήσουν αισθητοποιώντας τις επιδράσεις της.			1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες 2. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-

					αντικείμενο

98 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\10. αξιολόγηση- τι έλκει ο μαγνήτης

98.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:27,3 - 4:02,4	Στην τελική φάση της αξιολόγησης, τα μέλη της κοινότητας μάθησης επιλέγουν να σχεδιάσουν ένα πίνακα με τα αντικείμενα που έλκονται από τους μαγνήτες, τα αντικείμενα που δεν έλκονται από τους μαγνήτες, το μαγνητικό πεδίο της γης και των μαγνητών και τέλος την πυξίδα που τους δημιούργησε ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Σε αυτό το σημείο, διαπιστώνουμε την επίδραση των κανόνων που οι ίδιοι οι μαθητές έχουν θέσει, καθώς επίσης και τον τρόπο κατανομής αρμοδιοτήτων μέσα στην ομάδα. Η τελική αξιολόγηση που έκαναν οι ίδιοι οι μαθητές/τριες, παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο εσωτερικό κομμάτι του σχεδιασμού.			1. κοινότητα μάθησης- κανόνες- υποκείμενο 2. κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας- υποκείμενο 3. κοινότητα μάθησης- εργαλείο - αντικείμενο

99 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\01. ο θείος Θαλής και η Μάγνη

99.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle

1	0:18,0 - 1:09,1	Οι μαθητές/τριες προσπαθούν να εντοπίσουν σε ποια χρονική περίοδο διαδραματίζεται η ιστορία. Πιο συγκεκριμένα, έχοντας συμμετάσχει στη διδακτική παρέμβαση με τίτλο: Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση, επιδιώκουν να συσχετίσουν την παρούσα ιστορία με την ιστορία του παππού Αρχιμήδη. Σε αυτό το σημείο, κατανοούμε την επίδραση της διδακτικής παρέμβασης με θέμα την Άνωση στην εξέλιξη της παρούσας διδακτικής παρέμβασης με θέμα τους μαγνήτες. Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε ότι, η σύνδεση των θεμάτων με την ιστορία των Φυσικών Επιστημών, είναι καταλυτικός παράγοντας για την εξέλιξη της διδακτικής παρέμβασης.	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Μαρία -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Μαρία -ερευνητής-εκπαιδευτικός	-Θα σας πω μια ιστορία, για τον θείο Θαλή και τη μικρή Μάγνη. -Είναι όπως ο παππούς Αρχιμήδης; -Τι εννοείς Μαρία; -Γνωρίζονταν μεταξύ τους; Ζούσε κι αυτός την ίδια εποχή που ζούσε ο παππούς Αρχιμήδης; -Δεν γνωρίζονταν μεταξύ τους, όμως έζησε κι αυτός στην αρχαία εποχή όπως και ο Αρχιμήδης. Η ιστορία που θα σας πω, είναι η μισή αληθινή και η άλλη μισή ένα παραμύθι που σκέφτηκα εγώ. Θα ήθελα να είσαστε πολύ προσεκτικοί και αν μπορέσετε να εντοπίσετε που σταματάει το παραμύθι και που	1. εργαλείο-υποκείμενο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 3. υποκείμενο-κανόνες- κοινότητα μάθησης

				ξεκινάει η πραγματική ιστορία.	
2	1:42,6 - 9:17,8	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός αφηγείται στην κοινότητα της τάξης την ιστορία του θείου Θαλή, της μικρής Μάγνης και του Άρη. Οι μαθητές/τριες προσπαθούν να εντοπίσουν: 1. τα φανταστικά και τα πραγματικά στοιχεία της ιστορίας 2. την περίοδο κατά την οποία πραγματοποιήθηκαν τα γεγονότα που αφηγείται ο ερευνητής-εκπαιδευτικός 3. τα αντικείμενα με τις περίεργες ιδιότητες, στα οποία αναφέρεται η ιστορία. Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε, ότι οι μαθητές/τριες, επιλέγουν ένα διαφορετικό τίτλο για την ιστορία, από αυτόν που αρχικά επέλεξε ο ερευνητής-εκπαιδευτικός.	-ερευνητής εκπαιδευτικός -Ηλίας -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Κωνσταντίνος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Βασιλεία -Μαρία -Σωτηρία	-Θα ήθελα κάποιος πριν ξεκινήσουμε να ψάχνουμε την αλήθεια και το παραμύθι στην ιστορία, να διηγηθεί τα γεγονότα όπως τα θυμάται. -Να βρούμε κι ένα τίτλο για την ιστορία κυρία; -Η αλήθεια είναι ότι δεν σας είπα το τίτλο της ιστορίας, άρα μπορείτε να βρείτε εσείς έναν τίτλο που σας αρέσει. -Η Μάγνη και ο νέος της φίλος. -Έχετε κάποιον άλλο τίτλο να προτείνετε; -Η Μάγνη και το κουτί. -Η Μάγνη και ο παππούς Θαλής. -Η Μάγνη ο γερο-Θαλής και ο Άρης.	1. κοινότητα μάθησης- κανόνες-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες

3	11:45,6 - 16:04,0	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός συνεργάζεται με τα παιδιά και προσπαθεί να προσδιορίσει το χρόνο, κατά τον οποίο έζησε ο θείος Θαλής και η Μάγνη με το φίλο της τον Άρη.	-Κωνσταντίνος -Μαρία -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Σωτηρία -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ευθύμιος	-Ο θείος Θαλής έζησε στα αρχαία χρόνια όπως ο Αρχιμήδης. -Ναι κοίτα φοράνε και τα ίδια ρούχα με τον παππού Αρχιμήδη! -Πράγματι έζησαν την ίδια περίοδο αυτοί οι δυο. Δείτε την ιστοριογραμμή που φτιάξαμε. Νομίζω έχουμε και μια φωτογραφία από ένα άγαλμα του Θαλή, που έφερε η Σωτηρία. -Ναι το θυμάμαι, έφερε και του Αισχύλου κυρία και του παππού Αίσωπου! -Όλοι αυτοί έζησαν την ίδια χρονική περίοδο, στα αρχαία χρόνια. Όμως τα αρχαία χρόνια είχαν μεγάλη διάρκεια μέσα στο χρόνο και	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο 3. κοινότητα μάθησης-υποκείμενο- κανόνες

				κάποιοι από όλους αυτούς ίσως να μην έζησαν τα ίδια ακριβώς χρόνια. -Ναι κάποιοι είναι πιο μεγάλοι στην ηλικία και κάποιοι πιο μικροί. Άρα η Μάγνη και ο θείος Θαλής δεν έζησαν την ίδια περίοδο, δεν φοράνε ούτε τα ίδια ρούχα.	
4	16:10,6 - 23:17,9	Οι μαθητές/τριες προσπαθούν να εντοπίσουν τα πραγματικά και τα φανταστικά στοιχεία της ιστορίας. Αρχικά, κάνουν κάποιες υποθέσεις σχετικά με τα πρόσωπα της ιστορίας και στη συνέχεια πραγματοποιούν υποθέσεις σχετικά με τα γεγονότα που έχουν ακούσει. Οι παρατηρήσεις και οι υποθέσεις τους εστιάζονται κυρίως στο πρόσωπο της Μάγνης, η οποία έχει παράξενο όνομα, και στον θείο Θαλή, ο οποίος τους θυμίζει σε πολλά σημεία τον Αρχιμήδη. Επιπλέον, κάποιοι από τους μαθητές, εστιάζουν στο διάλογο που πραγματοποιήθηκε ανάμεσα σε δυο πρόσωπα της ιστορίας, στον Θαλή και στον Αριστοτέλη, σχετικά με τις ιδιότητες κάποιων υλικών που βρίσκουμε στο φυσικό περιβάλλον.	-Μαρία -Ευθύμιος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ηλίας -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ηλίας -Μαρία -ερευνητής-εκπαιδευτικός	-Η αλήθεια ήταν εκεί που μιλούσαν οι δυο μεγάλοι κύριοι της ιστορίας ο Θαλής και ο Αριστοτέλης. -Όμως έλεγαν περίεργα πράγματα, ότι τα αντικείμενα έχουν όρεξη και μυαλό! Δεν μπορεί να είναι αλήθεια αυτό! -Έλεγε ο Θαλής ότι κάποια αντικείμενα έχουν ψυχή, αφού κινούνται όπως εμείς. Ο Αριστοτέλης του	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

				απάντησε, ότι αν τα πετρώματα που κρατούσε στα χέρια του είχαν ψυχή και ζούσαν πραγματικά, θα έπρεπε να έχουν και κάποιες άλλες λειτουργίες που έχουν οι άνθρωποι, όπως να τρώνε, να σκέφτονται και να αισθάνονται. -Τα πετρώματα δεν αισθάνονται όμως! -Έχεις δίκιο Μαρία, σε αυτό το διάλογο κρύβεται η αλήθεια. Και μάλιστα να ξέρετε ότι ο Αριστοτέλης, είναι ένας πολύ σημαντικός άνθρωπος της αρχαιότητας και έζησε κάποια χρόνια της ζωής του στη Χαλκίδα. Γι' αυτό του έχουμε φτιάξει κοντά στη γέφυρα και μνημείο, άγαλμα,	

				που μας θυμίζει ότι εδώ πέρασε κάποια χρόνια από τη ζωή του. Που αλλού υπάρχει αλήθεια και που συνεχίζει το παραμύθι; -Εγώ νομίζω ότι η Μάγνη δεν γνώριζε στα αλήθεια τον θείο Θαλή! -Εγώ υποψιάζομαι ότι το θέατρο που πήγαινε η Μάγνη ήταν αληθινό, αλλά πως ήξερε το Θαλή που έζησε τόσα πολλά χρόνια πριν; Αυτό μάλλον είναι ψέμα. -Η Μάγνη είναι ένα κοριτσάκι που σκέφτηκα εγώ όταν έγραψα την ιστορία και θα μπορούσε να είναι οποιοδήποτε κοριτσάκι από εσάς και ο Άρης είναι ένα αγοράκι που σκέφτηκα εγώ και θα	

				μπορούσε να είναι οποιοδήποτε αγοράκι από εσάς. Όμως ο γερο Θαλής και ο Αριστοτέλης, είναι δυο πρόσωπα, δυο άνθρωποι που έζησαν πραγματικά στα αρχαία χρόνια και έκαναν πραγματικά αυτόν το διάλογο που συζητήσαμε.	

100 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\02.α. γνωριμία με τους μαγνήτες και τα μαγνητιζόμενα και μη μαγνητιζόμενα υλικά

100.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:07,0 - 1:38,8	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός, παρουσιάζει στους μαθητές της τάξης, το περίεργο κουτί που βρήκε η Μάγνη και περιέχει όλα αυτά τα αντικείμενα που άκουσαν στην ιστορία. Οι μαθητές/τριες, αποφασίζουν να επεξεργαστούν αυτά τα αντικείμενα και να διαπιστώσουν τις ιδιότητές τους. Μια ομάδα παιδιών προτείνει να χωριστούν σε ομάδες για να πραγματοποιήσουν ξεχωριστές παρατηρήσεις.	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ηλίας -Μαρία -Κωνσταντίνος	-Έχω φέρει μαζί μου ένα κουτί στο οποίο προσπάθησαν να τοποθετήσω όλα αυτά που είχε και το κουτί της Μάγνης. -Τα αγόρια θα το δουν πρώτα! -Δεν γίνεται να το δούμε όλοι μαζί! Να	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες

				γίνουμε ομαδούλες όπως κάνουμε πάντα. -Ας γίνουμε ομάδες αλλά να διαλέξουμε ποια παιδιά θα πάνε σε κάθε ομάδα. -Για να σας βοηθήσω λίγο, έχω να σας πω ότι έχω φέρει δυο κουτιά σαν αυτά που είχε η Μάγνη, άρα μπορείτε να δουλεύετε ταυτόχρονα περισσότερες ομάδες!	

101 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\02.β. γνωριμία με τους μαγνήτες και τα μαγνητιζόμενα και μη μαγνητιζόμενα υλικά

101.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	1:00,6 - 7:23,4	Οι μαθητές/τριες επεξεργάζονται τους μαγνήτες που εντόπισαν μέσα στα κουτιά με τα υλικά και προσπαθούν να δώσουν κάποιους ορισμούς για τα υλικά αυτά. Αρχικά, εντοπίζουν λέξεις που εκφράζουν την ελκτική ιδιότητα των μαγνητών και στη συνέχεια, προσδιορίζουν το υλικό από το οποίο	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ηλίας -Βασιλεία -ερευνητής-εκπαιδευτικός	-Πείτε μου σας παρακαλώ τι είναι αυτά τα εργαλεία, τα υλικά που βρήκατε μέσα στα κουτιά. -Είναι κάτι πράγματα	1. υποκείμενο-κανόνες- αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

		είναι φτιαγμένοι οι μαγνήτες.	-Σωτηρία -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Μαρία -Ευθύμιος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ηλίας -ερευνητής-εκπαιδευτικός	που κολλάνε πάνω σε άλλα. -Τραβάνε κάποια αντικείμενα. -Πολύ ωραία λέξη τα τραβάνε, έχετε κάποια άλλη να προτείνετε; -Είναι κάποια αντικείμενα που πάνε κοντά σε άλλα και σε άλλα δεν πάνε. -Ας μας πει λοιπόν κάποια ομάδα τώρα μια ολόκληρη πρόταση για τις ιδιότητες των υλικών αυτών. -Οι μαγνήτες τραβάνε κάποια υλικά. -Και κάποια άλλα δεν τα τραβάνε. -Και μήπως μπορείτε να εντοπίσετε από τι υλικό είναι φτιαγμένοι; -Είναι φτιαγμένοι από ένα ειδικό σίδερο, το μαγνητικό	

				σίδερο. -Υπάρχουν όμως και μαγνήτες, όπως αυτοί που περιέγραφε ο Θαλής στην ιστορία μας, οι οποίοι είναι πετρώματα.	
2	7:33,3 - 11:57,8	Οι μαθητές/τριες της τάξης, προσπαθούν να διαμορφώσουν λειτουργικούς ορισμούς για τις ιδιότητες των μαγνητών. Στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας τους μαγνήτες, εντοπίζουν ποια υλικά έλκονται από τους μαγνήτες και ποιά όχι. Αξίζει να σημειώσουμε, ότι οι πρώτες παρατηρήσεις που πραγματοποιούν, σχετίζονται με τα ρούχα και τα παπούτσια που φοράνε οι ίδιοι και οι συμμαθητές τους.	-Μάριος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Γαρυφαλλιά -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Σωτηρία -Φραγκίσκος -Μαρία -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ηλίας	-Είναι σαν το έλκηθρο του Άγιου Βασίλη που το τραβάνε οι τάρανδοι. -Πολύ ωραία διαπίστωση Μάριε! Όπως το έλκηθρο του Άγιου Βασίλη το έλκουν οι τάρανδοι, έτσι και οι μαγνήτες έλκουν κάποια αντικείμενα. Ποια αντικείμενα έλκουν όμως οι μαγνήτες; -Έλκουν πολλά αντικείμενα! -Μήπως παρατηρήσατε ακόμη κάποια αντικείμενα που έλκουν οι μαγνήτες; -Ένα κομμάτι από το παπούτσι της	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κανόνες- αντικείμενο

				Βασιλείας, το τραβάει ο μαγνήτης, να κοιτάξτε τι εννοώ! -Και το κοκαλάκι της Ιωάννας το έλκει ο Μαγνήτης! -Μήπως καταλάβατε από τι υλικό είναι φτιαγμένα τα αντικείμενα αυτά που έλκει ο μαγνήτης; -Είναι σιδερένια, θα είναι από κάποιο ειδικό σίδερο!	
3	12:13,2 - 17:26,2	Οι μαθητές/τριες παρατηρούν, ότι κάποια μέταλλα δεν έλκονται από το μαγνήτη. Η παρατήρησή τους βασίζεται στην διαπίστωση της Μαρίας και της Βασιλείας, οι οποίες προσπαθούν να φέρουν το μαγνήτη κοντά στα χρυσά σκουλαρίκια της Θεοδώρας και το χρυσό βραχιολάκι της Σωτηρίας. Τα κορίτσια παρατηρούν τη συμπεριφορά του μαγνήτη και κάνουν υποθέσεις, τόσο για το μαγνήτη, όσο και για τα κοσμήματα.	-Μαρία -Βασιλεία -Σωτηρία -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Σωτηρία -Θεοδώρα -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Βασιλεία -Μαρία -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Μάριος -Αλμπιόν -Ηλίας	-Κυρία ο μαγνήτης μου δεν τραβάει τ σκουλαρίκια της Θεοδώρας, μόνο το κοκαλάκι της. -Κι εγώ δεν μπορώ να τραβήξω το βραχιολάκι της Σωτηρίας, χάλασε ο μαγνήτης τώρα; -Βάλτο πιο κοντά μήπως και το τραβήξει. -Δεν ήθελα να σας μιλήσω γι αυτά τα μέταλλα, που δεν τα	1. εργαλείο-υποκείμενο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κανόνες- αντικείμενο 3. υποκείμενο-κανόνες- κοινότητα μάθησης

			-Αλμπιόν -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ηλίας	τραβάει ο μαγνήτης, όμως μιας και το ανακαλύψατε εσείς, μπορούμε να πούμε τις ιδέες μας γι αυτά. Από τι υλικό είναι φτιαγμένα τα αντικείμενα που διαπιστώσατε ότι δεν έλκει ο μαγνήτης; -Το δικό μου είναι χρυσό, μου το πήρε η μαμά μου στη γιορτή μου το καλοκαίρι. -Και τα σκουλαρίκια μου χρυσά είναι. -Νιώσατε κάποια δύναμη όταν πήγατε φέρατε κοντά το μαγνήτη και τα υλικά αυτά; -Εγώ δεν είδα τίποτα! Όμως όταν έβαλα το μαγνήτη κοντά στο τσιμπιδάκι της Θεοδώρας, ένιωσα να μου τραβάει κοντά το χέρι. -Εμένα δεν με τράβηξε κοντά	

				πάντως! -Τι πιστεύετε ότι συνέβη; -Ίσως δεν είναι πολύ μεγάλα τα σκουλαρίκια και δεν τα τραβάει ο μαγνήτης. -Μάλλον είναι άλλο μέταλλο και δεν το τραβάει όπως το ξύλο -Το ξύλο δεν είναι μέταλλο! -Είναι φτιαγμένο από κάτι που δεν το τραβάει ο μαγνήτης! -Υπάρχουν λοιπόν κάποια υλικά που τα έλκει ο μαγνήτης και κάποια άλλα που δεν τα έλκει. Πως μπορούμε να τα ξεχωρίσουμε; -Να τα βάλουμε σε ομαδούλες.	

102 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\03. ταξινόμηση υλικών

102.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:05,6 - 1:27,6	Τα παιδιά προσπαθούν να χωριστούν σε ομάδες. Έχοντας εξοικειωθεί με την εργασία σε ομάδες, φαίνεται ότι δημιουργούν μικρές κοινότητες μάθησης, οι οποίες απαρτίζονται από περισσότερα από πέντε άτομα. Συγκεκριμένα η ομάδα των αγοριών αποτελείται πλέον από 7 αγόρια, αντί για 5, που ήταν τις προηγούμενες ημέρες. Τα κορίτσια δουλεύουν σε δύο ομάδες των 6 ατόμων και μια ακόμη ομάδα των 5 ατόμων, μεικτή με 2 αγόρια και 3 κορίτσια, έχει διαμορφωθεί. Η προσπάθεια χωρισμού των παιδιών σε ομάδες παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, αφού οι προσπάθειες τους πλέον φαίνονται ωριμότερες και ουσιαστικότερες. Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφέρουμε, ότι ο χρόνος που χρειάστηκαν για να διαμορφώσουν τις ομάδες τους, ήταν αρκετά μικρότερος και συγκεκριμένα υπολογίζεται σε 1,23 λεπτά.	-Ευθύμιος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ευθύμιος -Ηλίας	-Μπορούμε να πάρουμε στην ομάδα μας και λίγους ακόμα; -Τι εννοείς Εύθυμη λίγους ακόμα; -Να πάρουμε τον Γιάννη και τον Ορφέα; -Τον θέλουμε σίγουρα και τον Ορφέα κυρία.	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας

103 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\04. ανάπτυξη ελκτικής δύναμης

103.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle

1	0:05,9 - 2:08,9	Σε αυτό το στάδιο οι μαθητές/τριες, χωρισμένοι σε ομάδες, προσπαθούν να διαπιστώσουν τη δύναμη των μαγνητών. Πιο συγκεκριμένα, αφού επέλεξαν τον μαγνήτη του οποίου την δύναμη θέλουν να μετρήσουν, άρχισαν να τοποθετούν μικρούς σιδερένιους συνδετήρες σε αλυσίδα, για να παρατηρήσουν πόσους μπορεί να έλξει ο μαγνήτης. Κάθε φορά το τοποθετούν έναν επιπλέον και δοκιμάζουν εάν ο μαγνήτης έλκει την κατά ένα συνδετήρα μεγαλύτερη αλυσίδα. Η λειτουργία των ομάδων παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, αφού σε κάθε μια ξεχωριστά παρατηρούνται διακριτοί ρόλοι, αλλά και αλληλεπίδραση, ανάμεσα στα μέλη των ομάδων.	-Ευτυχία -Σωτηρία -Βασιλεία -Μαρία	-Να βάλουμε πολλούς συνδετήρες μαζί για να δούμε πόσους μπορεί να τραβήξει ο μαγνήτης και μετά να τους μετρήσουμε. -Όμως θα μπερδευτούμε γιατί είναι πολλοί οι συνδετήρες που έλκει ο μαγνήτης. Να τους βάλουμε σε ένα κουτάκι ξεχωριστά και μετά να τους μετρήσουμε. -Μπορούμε για κάθε ένα συνδετήρα που έλκει ο μαγνήτης να ζωγραφίζουμε κι ένα σχηματάκι στο χαρτί -Μπορώ να κρατάω εγώ τις σημειώσεις και στο τέλος να μετρήσουμε μαζί τους συνδετήρες	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κανόνες- κοινότητα μάθησης
2	2:08,6 - 3:27,4	Οι μαθητές της δεύτερης ομάδας, η οποία αποτελείται από αγόρια, επέλεξαν δυο μαγνήτες, ένα μικρό κι	-Ηλία -Μάριος	-Παίρνω αυτό το μαγνητάκι γιατί μου	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-

		έναν μεγαλύτερο σε μέγεθος, για να διαπιστώσουν τις διαφορές στην ελκτική δύναμη μεταξύ τους. Πιο συγκεκριμένα, μέσα στην ομάδα των επτά ατόμων δημιουργήθηκαν δύο υποομάδες από τέσσερα και τρία άτομα αντίστοιχα. Κάθε ομάδα διάλεξε έναν μαγνήτη και ξεκίνησε τη διαδικασία καταμέτρησης των συνδετήρων που έλκονται από τον κάθε μαγνήτη. Οι διάλογοι και οι αλληλεπιδράσεις που παρατηρούνται ανάμεσα στις υποομάδες, παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον.	-Ηλίας -Ευθύμιος -Ορφέας -Μάριος	φαίνεται δυνατό. -Μήπως είναι όμως μικρό και δεν τραβάει πολλούς συνδετήρες; Να πάρουμε αυτό που είναι κόκκινο και είναι και πιο μεγάλο. -Να κάνουμε δυο ομαδούλες και να δούμε και οι δύο μαγνήτες τι κάνουν. -Θα πάω με τον Ηλία, γιατί νομίζω ότι αυτός θα τραβήξει πιο πολλούς συνδετήρες! -Κι εγώ με τον Ηλία και θα μετράω τους συνδετήρες -Με εμένα ποιος θα έρθει; Εγώ θα βάζω συνδετήρες και θέλω και έναν γραμματέα που θα γράφει και άλλον ένα που θα μετράει τους συνδετήρες.	καταμερισμός εργασίας 2. κοινότητα μάθησης- κανόνες- αντικείμενο
3	3:27,1 - 4:15,9	Η μεικτή ομάδα από αγόρια και κορίτσια, αποφάσισε να υπολογίσει τη δύναμη ενός μαγνήτη που είχαν	-Νέστορας -Αλέσια	-Να πάρουμε τον δικό μου μαγνήτη,	1. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης-

		φέρει από το σπίτι. Ο Νέστορας έφερε από το σπίτι του ένα μικρό μαγνητάκι με έναν ήρωα από κινούμενα σχέδια, το οποίο στο πίσω μέρος έχει ένα μικρό μαγνητάκι. Η Αλέσια τοποθετεί τους συνδετήρες σε σειρά φτιάχνοντας μια αλυσίδα που αποτελείτε από πέντε συνδετήρες και συνεχίζει να προσθέτει κάθε φορά έναν συνδετήρα στην αλυσίδα μέχρι που ο μαγνήτης σταματάει να σηκώνει την αλυσίδα. Η Ελένη βάζει στη σειρά τους συνδετήρες και ξεκινάει την καταμέτρησή τους.	-Νέστορας -Αλέσια -Ελένη -Αλέσια -Νέστορας -Αλέσια	αυτόν με τον σπάιντερ μαν. -Κι εμείς που δεν έχουμε φέρει μαγνήτη από το σπίτι δεν θα έχουμε κανέναν; -Θα έχουμε τον δικό μου! -Ναι αλλά εσύ θα τον κρατάς -Κι εμείς θα βάζουμε συνδετήρες. -Ξεκινώ πρώτη Αλέσια βάλε κι εσύ έναν ακόμη. -Θα βάλω τρεις κι εγώ. Νέστορα δες αν τους σηκώνει ο μαγνήτης. -Ναι θέλει κι άλλους βάλτε άλλους δυο ακόμη -Να μετρήσουμε πάλι τους συνδετήρες για να μην μπερδευτούμε	αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης- κανόνες-αντικείμενο 3. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας

104 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\05.α.Το ποδήλατο της Μάγνη και οι μαγνήτες

104.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,0 - 0:09,4	Στο σημείο αυτό, παρατηρούμε τους μαθητές/τριες που προσπαθούν να διαπιστώσουν ποιά σημεία του μικρού ποδηλάτου έλκει ο μαγνήτης. Οι μαθητές/τριες έχουν δυο μαγνήτες στην ομάδα τους, με τους οποίους πραγματοποιούν τον πειραματισμό			1. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 3. κανόνες-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

105 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\05.β Το ποδήλατο της Μάγνη και οι μαγνήτες

105.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,3 - 1:18,6	Σε αυτό το σημείο, παρατηρούμε την ομάδα να πραγματοποιεί το πείραμα με το μικρό ποδήλατο και τους μαγνήτες. Επιπλέον, παρατηρούμε ένα μέλος της ομάδας να κρατάει σημειώσεις σε κόλλα χαρτί Α4, για τα μέρη του ποδηλάτου τα οποία η ομάδα διαπιστώνει ότι έλκονται. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι, τα μέλη της ομάδας πραγματοποιούν το πείραμα με δυο διαφορετικούς	-Μαρία -Κωνσταντίνος -Φραγκίσκος -Μαρία -Φραγκίσκος -Σωτηρία	-Κρατάω σημειώσεις για να ζωγραφίσουμε τα σωστά μέρη μετά στο χαρτί. -Γράψε ότι τις ρόδες δεν τις τραβάει. -Και το ροζ κάθισμα δεν το έλκει ο	1. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας 3. κανόνες-

		μαγνήτες, με στόχο να διαπιστώσουν εάν τα μέρη του ποδηλάτου που έλκονται από τον ένα μαγνήτη, έλκονται και από τον δεύτερο.		μαγνήτης μου, δες κι εσύ Κωνσταντίνε -Να τα βλέπετε όλα δυο φορές για να είμαστε σίγουροι. -Το τιμόνι όμως το έλκει. -Και αυτό κάτω από το κάθισμα το τραβάει. -Το καλαθάκι πίσω δεν το έλκει. Μαρία γράφεις; -Όλα τα γράφω, τελειώσαμε;	κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

106 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\06. ανάπτυξη απωστικής δύναμης- Η αόρατη δύναμη

106.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:03,2 - 2:08,9	Οι μαθητές/τριες εντοπίζουν την ύπαρξη μιας διαφορετικής δύναμης ανάμεσα στους μαγνήτες. Ο Ευθύμιος διαπιστώνει ότι κάποια μέρη του μαγνήτη έλκονται ενώ κάποια άλλα μέρη απωθούνται.	-Ευθύμιος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ευθύμιος -Γιάννης -Φραγκίσκος -ερευνητής-	-Οι μαγνήτες κυρία δεν πάνε μόνο κοντά πάνε και μακριά. -Τι εννοείς Ευθύμη; -Πριν που είχα δύο μαγνήτες από αυτούς τους μακρουλούς,	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

			εκπαιδευτικός -Ευθύμιος -ερευνητής- εκπαιδευτικός -Ευθύμης	από τη μια πήγαιναν κοντά και από την άλλη μακριά. -Αυτό δε γίνεται που λες! -Κι εγώ το ένιωσα κυρία σαν να με έσπρωχνε, είχε πολύ πλάκα! -Ευθύμη μήπως μπορείς να μας περιγράψεις τι ακριβώς έκανες, για να καταλάβουμε και οι υπόλοιποι; -Είχαν δυο μακρουλούς μαγνήτες, αυτούς που είναι μπλε και κόκκινοι και όταν προσπαθούσα να τους φέρω κοντά δεν μπορούσα, με έσπρωχναν. -Πότε σε έσπρωχναν Ευθύμη; -Όχι συνέχεια ας πούμε όταν έφερνα κοντά την κόκκινη και την μπλε πλευρά	

				έλκονταν και όταν έφερνα κοντά τις δυο κόκκινες σπρώχνονταν. Να δείξω και στους άλλους τι έκανα;	
2	2:12,5 - 4:30,4	Η ομάδα των αγοριών επεξεργάζεται τους ραβδόμορφους μαγνήτες σε ζεύγη και προσπαθεί να διαπιστώσει ποιές πλευρές έλκονται και ποιες πλευρές απωθούνται. Έχοντας ένα σχέδιο με τέσσερα ζεύγη μαγνητών, προσπαθούν να εντοπίσουν τις δυάδες που έλκονται και τις δυάδες που απωθούνται. Καταλήγοντας επιλέγουν τις δυάδες που απωθούνται και τις χρωματίζουν. Σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν οι αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στα μέλη της ομάδας, καθώς επίσης και στον τρόπο που διαχειρίζονται τα εργαλεία. Στο σημείο αυτό επισημαίνονται οι λέξεις-ορισμοί που χρησιμοποιούν οι μαθητές/τριες, με στόχο να εξηγήσουν την απωστική δύναμη των μαγνητών.	-Ευθύμιος -Γιάννης -Φραγκίσκος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ευθύμιος	-Δείτε τους μαγνήτες μου, όταν τους φέρνω κοντά από τα διαφορετικά χρώματα έλκονται, όταν όμως τους φέρνω κοντά από το ίδιο χρώμα με σπρώχνουν. -Αν πας κοντά τις άλλες πλευρές(ο Γιάννης υποδεικνύει τις πλευρές με το μπλε χρώμα). -Κι αυτές πάνε μακριά σαν να διώχνει η μια την άλλη! Πως γίνεται αυτό; -Τι πιστεύετε ότι μπορεί να συμβαίνει; -Σίγουρα κάτι υπάρχει εδώ μέσα (ο Ευθύμης δείχνει τη	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κανόνες- κοινότητα μάθησης

				μια πλευρά του μαγνήτη).	
3	4:47,0 - 5:43,0	Σε αυτό το σημείο, ένα μέλος της κοινότητας μάθησης ζητάει περισσότερες διευκρινίσεις από το ερευνητή- εκπαιδευτικό σχετικά με τις ιδιότητες του μαγνήτη. Σημαντική είναι η ερώτησή του, εάν αυτό που παρατήρησε στους ραβδόμορφους μαγνήτες συμβαίνει και με άλλα είδη μαγνητών.	-Ευθύμιος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ευθύμιος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ευθύμιος	-Κυρία πως να ζωγραφίσω τους μαγνήτες που έλκονται και τους μαγνήτες που σπρώχνονται. -Όπως εξήγησες πριν στους συμμαθητές σου τι συμβαίνει ανάμεσα στις πλευρές των μαγνητών, θα το ελέγξεις πάλι και θα βάλεις σε κύκλο τα ζευγάρια των μαγνητών που απωθούνται, αυτά που όταν συναντηθούν το ένα φεύγει μακριά από το άλλο. -Και αυτό που συμβαίνει με αυτούς τους μαγνήτες που μοιάζουν με γραμμή συμβαίνει και με τους στρογγυλούς και τους άλλους που	1. υποκείμενο-κανόνες- κοινότητα μάθησης

				είναι σαν πέταλο; -Τι πιστεύεις ότι μπορεί να συμβαίνει; -Νομίζω ότι αυτοί που είναι σαν πέταλο κι αυτοί πάνε μακριά και κοντά, αλλά οι στρογγυλοί που δεν έχουν πλευρές δεν ξέρω ακριβώς τι κάνουν.	

107 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\06.α. ανάπτυξη απωστικής δύναμης- Η αόρατη δύναμη

107.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,0 - 1:33,5	Στους μαθητές/τριες δίνονται πολλαπλές ευκαιρίες να προσεγγίσουν το θέμα της άπωσης. Πιο συγκεκριμένα, δίνεται στα παιδιά ένα μαγνητικό παιχνίδι, το οποίο περιλαμβάνει μια ράβδο και στρογγυλούς μαγνήτες με τρύπα στο κέντρο, διαφορετικών χρωμάτων αλλά ίσου μεγέθους, καθώς επίσης κι ένα σχέδιο το οποίο παρουσιάζει πέντε μαγνήτες, οι οποίοι είναι τοποθετημένοι στην κατακόρυφη ράβδο, αλλά δεν ακουμπάνε μεταξύ τους. Τα παιδιά παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, αλλά αντιμετωπίζουν δυσκολία στον εντοπισμό των	-Αλμπιόν -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Αλμπιόν -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Φραγκίσκος -Γιάννης -Αλμπιόν -Φραγκίσκος	-Τι να κάνουμε κυρία με αυτό το χαρτί; -Κατ' αρχάς θέλω να παρατηρήσετε προσεκτικά το σχέδιο και να μου πείτε τι δείχνει. -Μαγικό κυρία! -Σας έχω κάνει μαγικά τόσο καιρό; -Είναι μαγνήτες που	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο

		δυο πόλων των μαγνητών, καθώς αυτοί διαφέρουν από τους ραβδόμορφους μαγνήτες.		σπρώχνονται. -Ένας, δύο, τρεις, τέσσερις, πέντε. Πέντε μαγνήτες όρθιοι. -Πώς είναι έτσι όρθιοι έχουν κάτι που τους κρατάει και δεν φαίνεται; -Όχι είναι όπως οι άλλοι μαγνήτες που από την πλευρά με το ίδιο χρώμα σπρώχνονται.	

108 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\06.β. ανάπτυξη απωστικής δύναμης- Η αόρατη δύναμη

108.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,0 - 0:56,7	Τα μέλη της ομάδας συνεργάζονται για να παρατηρήσουν την απωστική δύναμη που ασκείται ανάμεσα σε μαγνήτες. Για την επίτευξη του στόχου, τα παιδιά προμηθεύονται ένα αυτοσχέδιο παιχνίδι με στρογγυλούς μαγνήτες που έχουν τρύπα στο κέντρο, καθώς επίσης και με μια ράβδο προσαρμοσμένη σε οριζόντια επιφάνεια, στην οποία καλούνται να τοποθετήσουν τους μαγνήτες, τοποθετώντας τους	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Κωνσταντίνος -Μαρία -Φραγκίσκος -Κωνσταντίνος -Μαρία -Κωνσταντίνος	-Με αυτό το παιχνίδι θα παρατηρήσετε καλύτερα τη δύναμη που φαίνεται ότι σπρώχνει τους μαγνήτες. Κρατήστε και αυτό το σχέδιο για να σας βοηθήσει	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες 2. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

		όμοιους πόλους του αντικριστά. Το αποτέλεσμα που παρατηρείται, είναι ότι οι μαγνήτες φαίνονται να αιωρούνται πάνω στη ράβδο, χωρίς να ακουμπάνε μεταξύ τους δημιουργώντας μια παράξενη και διασκεδαστική αίσθηση στα παιδιά. Τα μέλη της ομάδας δυσκολεύονται να παρατηρήσουν την ύπαρξη των δύο πόλων του μαγνήτη στις δυο πλευρές του και όχι στην ίδια, όπως συμβαίνει στους ραβδόμορφους μαγνήτες.		στην κατασκευή. -Ξεκινάω πρώτος. -Όχι έτσι Κωνσταντίνε, είναι λάθος! -Κάτω πρέπει να βάλεις αυτόν (το μαγνήτη) πρώτα. -Εγώ είμαι πρώτος, ξέρω! (Η Μαρία δοκιμάζει στα χέρια της δύο μαγνήτες για να δει σε ποιές περιοχές έλκονται και σε ποιες περιοχές απωθούνται. Στη συνέχεια τοποθετεί το μαγνήτη στη ράβδο με τη σωστή πλευρά.) -Έτσι μπαίνει, Κωνσταντίνε. -Εγώ σας είπα πρώτος άσε με να το δω μόνος μου.	

109 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\06.γ. ανάπτυξη απωστικής δύναμης- Η αόρατη δύναμη

109.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:03,3 - 2:13,2	Σε αυτή τη φάση, τα μέλη της ομάδας συνεργάζονται αποδοτικότερα, καταθέτοντας τις απόψεις και τις ιδέες τους; για την έκβαση της δραστηριότητας. Σε αυτό το σημείο, πρέπει να αναφέρουμε ότι, τα μέλη της ομάδας σχεδιάζουν στο χαρτί που έχουν με την εικόνα της ακολουθίας των μαγνητών, το τρόπο με τον οποίο πρέπει να τοποθετήσουν τους μαγνήτες. Οι σημειώσεις που κρατούν, παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Η συνεργασία των μελών της ομάδας γίνεται αποδοτικότερη. Η Μαρία μοιράζει μαγνήτες στα μέλη της ομάδας της για να πειραματιστούν και η ίδια ξεκινάει την κατασκευή, σύμφωνα με τις σημειώσεις που έχουν κρατήσει.	-Μαρία -Κωνσταντίνος -Μαρία -Φραγκίσκος -Μαρία -Φραγκίσκος -Κωνσταντίνος -Μαρία	-Δεν δουλεύεις σωστά Κωνσταντίνε! Άσε με να δοκιμάσω κι εγώ! -Μπορώ να τα καταφέρω όμως, κοιτάξτε. -Θα σας πω τι πρέπει να κάνουμε. -Άσε Κωνσταντίνε τη Μαρία να μας βοηθήσει! -Πάρτε δύο μαγνήτες και δείτε τις πλευρές τους καλά. Μετά δείτε που έλκονται και που σπρώχνονται. Μετά μπορούμε να φτιάξουμε το σχέδιο που έχουμε στο χαρτί, πρέπει όμως να ξέρουμε που έλκονται και που	1. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες 3. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

				σπρώχνονται. -Αυτός πρέπει να πάει πρώτος (ο μαγνήτης) και από πάνω θα βάλω αυτόν το μαγνήτη έτσι (ο Φραγκίσκος δείχνει τους δυο όμοιους πόλους των μαγνητών). -Και από πάνω από αυτόν πάλι έναν μαγνήτη που δεν ακουμπάει, έτσι. Βάλε κι εσύ Κωνσταντίνε άλλον ένα, αλλά να μην ακουμπήσει στον κάτω μαγνήτη. -Ωχ λάθος το έβαλα, να τον γυρίσω. Άλλος ένας έμεινε να τον βάλει ο Φραγκίσκος -Κι αυτός δεν πρέπει να ακουμπάει.	

110 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\07. α. αισθητοποίηση μαγνητικού πεδίου

110.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,0 - 2:49,1	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός έχοντας τοποθετήσει στο πάτωμα της τάξης την υδρόγειο σφαίρα, σχεδιάζει έναν μεγαλύτερο κύκλο με κιμωλία πάνω στον οποίο την τοποθετεί. Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός καλεί τους μαθητές/τριες, να προσπαθήσουν να σκεφτούν την σχέση που μπορεί να έχει ένας μαγνήτης και η υδρόγειος σφαίρα.	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ηλίας -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Κωνσταντίνος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Κωνσταντίνος -Φραγκίσκος -Μάριος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Φραγκίσκος -Μάριος -Ηλίας -ερευνητής-εκπαιδευτικός	-Τι σχέση μπορεί να έχει η γη με τον μαγνήτη; -Κάτι μυστικό πρέπει να είναι. -Δεν λέμε μυστικά εδώ! Μέσα στην τάξη κάνουμε παρατηρήσεις συζητάμε και βγάζουμε συμπεράσματα. Η γη μένει στη θέση της, πάνω σε αυτόν τον κύκλο. Τι είναι αυτό που την κρατάει όμως σταθερή. Υπάρχει κάποια δύναμη. -Η μαγνητική δύναμη κυρία! -Αυτή η δύναμη υπάρχει Κωνσταντίνε. Τι	1. εργαλείο-υποκείμενο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο

				σχέση μπορεί να έχει όμως η γη με τους μαγνήτες; -Έχει τη δύναμη του μαγνήτη. -Όχι από ένα μαγνήτη από πολλούς μαγνήτες, από χιλιάδες μαγνήτες. -Οι μαγνήτες είναι αυτοί που την κρατάνε στη θέση της! -Μου αρέσουν πάρα πολύ οι σκέψεις που κάνετε. Πείτε μου τις ιδέες σας κι εγώ θα τις σημειώνω. -Όλοι αυτοί οι μαγνήτες που έχει η γη είναι μέσα στη γη και την κρατούν στη θέση της. -Η γη είναι ένας τεράστιος μαγνήτης! -Όχι είναι πλανήτης! -Η γη λοιπόν είναι ένας πλανήτης που λειτουργεί όπως ο μαγνήτης.	

2	2:51,3 - 4:43,4	Οι μαθητές/τριες παρατηρούν ότι όπως και ο μαγνήτης, έτσι και η γη έχει πόλους. Επιπλέον παρατηρούν ότι η δύναμη του μαγνήτη είναι μεγαλύτερη στους πόλους του και υποθέτουν ότι και η δύναμη της γης πρέπει να είναι μεγαλύτερη στους πόλους της, αφού λειτουργεί ως μεγάλος πλανήτης.	-Φραγκίσκος -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Μάριος -Φραγκίσκος -Μάριος	-Κυρία και η γη έχει πόλους σαν το μαγνήτη. - Μήπως θυμάστε πως λέγονται οι πόλοι του μαγνήτη; -Ο βόρειος και ο νότιος. -Και της γης έτσι λέγονται οι δυο πλευρές πάνω και κάτω βόρειος πόλος και νότιος πόλος. -Σίγουρα είναι ένας μεγάλος μαγνήτης η γη!	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες 2. κανόνες-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο
3	4:59,0 - 7:07,4	Οι μαθητές/τριες παρατηρούν ότι η δύναμη του μαγνήτη είναι μεγαλύτερη στους πόλους του, από ότι στο κέντρο του, υποθέτουν μάλιστα, ότι και η δύναμη της γης είναι μεγαλύτερη στους πόλους από ότι στο κέντρο.	-Φραγκίσκος -Μάριος -Φραγκίσκος	-Ο μαγνήτης έλκει πιο πολύ στην άκρη του και η γη κάνει το ίδιο; -Αφού είναι ένας μεγάλος μαγνήτης σίγουρα! -Δες τις γραμμές που έχει στη φωτογραφία, είναι μεγάλες στην άκρη και πιο μικρές στη μέση (ο Φραγκίσκος δείχνει την εικόνα του 7ου	1. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο

				φύλλου εργασίας που παρουσιάζει τις μαγνητικές γραμμές του μαγνήτη και της γης).	
4	7:12,4 - 9:11,2	Οι μαθητές/τριες, χωρισμένοι σε ομάδες, παρατηρούν τη δύναμη των μαγνητών και τις μαγνητικές γραμμές που σχηματίζονται. Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός προμηθεύει τους μαθητές/τριες με ρινίσματα σιδήρου τοποθετημένα πάνω σε λευκή κόλλα Α4, η οποία είναι καλυμμένη με διαφάνεια. Οι μαθητές/τριες προσπαθούν χωρισμένοι σε ομάδες να τοποθετήσουν το μαγνήτη σε κατάλληλο σημείο, ώστε να δημιουργηθούν μαγνητικές γραμμές.	-Ηλίας -Μάριος -Φραγκίσκος -Μάριος	-Φραγκίσκο βάλε το μαγνήτη από πάνω από το χαρτί, για να φτιάξουμε τις γραμμές. -Μα στη γη ο μαγνήτης δεν φαίνεται είναι από κάτω, να τον βάλουμε κι εμείς από κάτω. -Από κάτω από το χαρτί θα τον βάλω. -Κούνησέ τον όμως για να γίνουν οι γραμμές	1. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες

111 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\07. β. αισθητοποίηση μαγνητικού πεδίου

111.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,0 - 0:09,9	Τα μέλη της ομάδας δίνοντας κατάλληλες οδηγίες και	-Ελένη	-Βάλε από πάνω το	1. υποκείμενο-

		κάνοντας δοκιμές, προσπαθούν να σχηματίσουν τις μαγνητικές γραμμές του μαγνήτη, ώστε να οπτικοποιήσουν τη μαγνητική του δύναμη. Σε αυτό το σημείο παρατηρείται ένα μέλος της ομάδας, το οποίο τοποθετεί το μαγνήτη άλλοτε πάνω από τα ρινίσματα σιδήρου και άλλοτε κάτω από τη διαφάνεια με τα ρινίσματα σιδήρου.	-Γαρυφαλλιά -Βασιλεία -Νέστορας	μαγνήτη να τον βλέπουμε. -Όμως η δύναμή του δεν φαίνεται. -Να τον βάλεις από κάτω καλύτερα. -Άπλωσε τη σκόνη (τα ρινίσματα σιδήρου) για να πάνε παντού και να μαζευτούν στο μαγνήτη.	εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κανόνες- κοινότητα μάθησης

112 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\08.α. μαγνητική πυξίδα και προσανατολισμός

112.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:01,2 - 2:15,7	Οι μαθητές/τριες βρίσκουν μέσα στο κουτί με τα πράγματα της Μάγνης, κάποια αντικείμενα που όταν έρθουν σε επαφή, ή έστω πλησιάσουν τους μαγνήτες μετακινούνται δείχνοντας κάποιο συγκεκριμένο σημείο. Ένα μέλος της ομάδας εξηγεί ότι πρόκειται για πυξίδες, τις οποίες έχουν οι πρόσκοποι μαζί τους. Σε αυτό το σημείο λοιπόν, παρατηρούμε την επίδραση της ευρύτερης κοινότητας μάθησης στην κοινότητα μάθησης της τάξης και τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν οι πληροφορίες που προέρχονται	-Ιωάννα -Μαρία -Μάριος -Κωνσταντίνος -Μάριος	-Βρήκαμε κι αυτά στο κουτί τι είναι; -Κουνιούνται οι γραμμούλες μέσα (τα μέλη της ομάδας δείχνουν τη μαγνητική βελόνα μέσα στην πυξίδα). -Ξέρω εγώ τι είναι έχουμε και στους	1. κοινότητα μάθησης-υποκείμενο-κανόνες 2. εργαλείο-κανόνες- κοινότητα μάθησης

		από το ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον των μελών της κοινότητας μάθησης.		προσκόπους πιο μεγάλες όμως για να βρίσκουμε το δρόμο. -Πού να βρίσκεις το δρόμο; -Ας πούμε μέσα στο δάσος. Και ο αρχηγός μας είχε φτιάξει μια με ένα φύλλο από δέντρο και μια καρφίτσα!	
2	2:37,8 - 5:09,1	Τα μέλη της κοινότητα μάθησης, προσπαθούν να προσανατολιστούν μέσα στο χώρο χρησιμοποιώντας την πυξίδα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι σκέψεις που εκφράζουν σχετικά με το που μπορεί να δείχνει η μαγνητική βελόνα της πυξίδας. Σε αυτό το σημείο παρατηρούμε την επίδραση των πληροφοριών από το ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον των μελών της κοινότητας μάθησης.	-Ελένη -Ηλίας -Μάριος -Ηλίας -Ιωάννα -Μάριος -Ηλίας -Μάριος	-Μας δείχνει που πρέπει να πάμε τώρα. -Από κει είναι το σπίτι μου σαν να το δείχνει. -Και που το ξέρει το σπίτι σου η πυξίδα Ηλία; -Είναι σαν να του λες που θες να πάς και αυτό σου δείχνει το δρόμο. Έχει ο μπαμπάς μου ένα μηχάνημα στο αμάξι που του λέει που να πάει, όμως εκείνο δείχνει και τους δρόμους! -Έχει και ο μπαμπάς	1. υποκείμενο-κανόνες-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κανόνες- κοινότητα μάθησης

				μου τέτοιο στο αυτοκίνητό μας. -Δεν είναι τέτοιο μηχάνημα αυτό. Αυτό είναι πυξίδα! -Ε σαν πυξίδα είναι κι αυτό που σου λέω. -Ναι αλλά αυτό έχει μπαταρίες και σου λέει το δρόμο που θα ακολουθήσεις, η πυξίδα δεν έχει μπαταρίες. λειτουργεί από μόνη της συνέχεια!	

113 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\08.β. μαγνητική πυξίδα και προσανατολισμός

113.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:03,3 - 4:57,4	Οι μαθητές μαθήτριες προσπαθούν να εξηγήσουν με ποιο τρόπο λειτουργεί η πυξίδα. Έχοντας πραγματοποιήσει πειραματισμούς με τις πυξίδες που βρήκαν στο κουτί της Μάγνης, προσπαθούν να δώσουν ορισμούς για τις ιδιότητες της πυξίδας καθώς και για τον τρόπο λειτουργίας της.	-Σωτηρία -Ελένη -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Γιάννης -Φραγκίσκος -ερευνητής-	- Είναι στρογγυλή σαν το ρολόι. -Έχει μέσα όμως μόνο ένα δείκτη. -Πιστεύεται ότι χρειαζόμαστε κι άλλον δείκτη στην	1. εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

			εκπαιδευτικός -Σωτηρία -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Μάριος -Ελένη -Μάριος -Σωτηρία -Μάριος	πυξίδα; -Ναι όπως το ρολόι -Εγώ νομίζω όχι. Η βελόνα μας δείχνει ακριβώς που είμαστε. -Πού δείχνει ο δείκτης της πυξίδας; -Είναι σαν χαλασμένη. Δείχνει συνέχεια πάνω στο Β. -Τι είναι το Β που έχει πάνω; -Εγώ ξέρω, ο Βοράς. Μας το είπαν στους προσκόπους πάντα το βορά δείχνει και μετά βρίσκεις μόνος σου τα υπόλοιπα. -Δύσκολο μου φαίνεται. -Δεν είναι δύσκολο αφού εκεί δείχνει το βορά κάτω είναι ο νότος. -Και που είναι τα υπόλοιπα; -Από αριστερά είναι η δύση και από δεξιά η ανατολή που βγαίνει και ο ήλιος.	

2	7:05,3 - 13:44,4	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός σε συνεργασία με τους μαθητές/τριες, εντοπίζουν και αναγνωρίζουν τα σύμβολα της πυξίδας. Συζητούν για τους ανέμους και προσανατολίζονται στο χώρο με τη βοήθεια της πυξίδας.	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Σωτηρία -ερευνητής-εκπαιδευτικός - Φραγκίσκος -Σωτηρία -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Σωτηρία	-Εφόσον το Β σημαίνει βοράς το Ν σημαίνει νότος το Α ανατολή και το Δ δύση, νομίζω μπορούμε να βρούμε και ανάμεσα τι είναι. -Είναι μισό ανατολή και μισό βοράς. -Πώς το λέμε όλο μαζί; -Ανατολικοβοράς. -Όχι λέμε βόρια και ανατολικά -Ναι και όλο μαζί; -Βορειοανατολικά.	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο

114 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\09. Η Μάγνη στο πάρκο με τα ποδήλατα

114.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,0 - 7:00,7	Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός αφηγείται στα παιδιά την ιστορία του οδοκαθαριστή του Θαλή, ο οποίος πηγαίνει στο γειτονικό πάρκο για να μαζέψει τα σκουπίδια και να τακτοποιήσει το χώρο. Ο οδοκαθαριστής είχε ανακαλύψει ένα καινούριο εργαλείο, το οποίο θα τον βοηθούσε να μαζέψει τα	-Μάριος -Σωτηρία -Φραγκίσκος -Μαρία -Μάριος -Αλμπιόν	-Αν το εργαλείο που είχε ο οδοκαθαριστής είναι μαγνήτης δεν θα τα μαζέψει όλα! -Σίγουρα, ας πούμε τα κουμπιά δεν τα	1. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης- κανόνες-αντικείμενο

		άχρηστα αντικείμενα και να τα πετάξει, όμως το εργαλείο μάζευε μόνο κάποια αντικείμενα ενώ τα υπόλοιπα δεν τα πλησίαζε καθόλου. Μέσω αυτής της ιστορίας οι μαθητές/τριες ανακαλούν στη μνήμη τους τις ιδιότητες των μαγνητών, εκφράζουν απόψεις σχετικά με τα μαγνητιζόμενα και μη μαγνητιζόμενα υλικά και τα ταξινομούν σε κατηγορίες.	-Ηλίας	μαζεύει, μόνο κάποια σιδερένια πράγματα. -Ούτε τα πλαστικά παιχνίδια που ξέχασε η Μάγνη και ο Άρης. -Ούτε τα ξύλα που έπαιζαν τα σκυλιά. Μόνο τα μέταλλα. -Όχι και όλα τα μέταλλα. -Το κουτάκι της πορτοκαλάδας ούτε κι αυτό το μαζεύει. -Κάποια νομίσματα θα μαζέψει. -Το βρήκα να βάλουμε μια ταμπέλα: Μην πετάτε σκουπίδια, δεν γίνεται αλλιώς!	

115 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\10. γενική αξιολόγηση δραστηριοτήτων

115.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	1:38,4 - 6:49,0	Οι μαθητές/τριες, ως τελική αξιολόγηση της θεματικής ενότητας για τους μαγνήτες, αποφασίζουν			1. κοινότητα μάθησης- κανόνες-

		να σχεδιάσουν ένα πίνακα με τα αντικείμενα που έλκονται από τους μαγνήτες, τα αντικείμενα που δεν έλκονται από τους μαγνήτες, το μαγνητικό πεδίο της γης και των μαγνητών και τέλος την πυξίδα που τους δημιούργησε ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Σε αυτό το σημείο διαπιστώνουμε την επίδραση των κανόνων που οι ίδιοι οι μαθητές έχουν θέσει, καθώς επίσης και τον τρόπο κατανομής αρμοδιοτήτων μέσα στην ομάδα. Η τελική αξιολόγηση που έκαναν οι ίδιοι οι μαθητές/τριες, παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο εσωτερικό κομμάτι του σχεδιασμού.			υποκείμενο 2. κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας- υποκείμενο 3. κοινότητα μάθησης- εργαλείο - αντικείμενο

116 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\01. Η ιστορία του θείου Θαλή και των μαγνητών

116.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:03,9 - 10:46,8	Ο ερευνητής εκπαιδευτικός αφηγείται στους μαθητές/τριες την ιστορία του θείου Θαλή και της Μάγνης. Οι μαθητές/τριες δείχνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τον θείο Θαλή, ο οποίος τους θυμίζει τον παππού Αρχιμήδη.			1. υποκείμενο- εργαλείο- αντικείμενο
2	10:49,2 - 20:15,3	Οι μαθητές/τριες παρατηρούν ομοιότητες ανάμεσα στην ιστορία του παππού Αρχιμήδη και του θείου Θαλή. Παρατηρούν ομοιότητες ακόμη και στα ρούχα	-Κατερίνα -ερευνητής- εκπαιδευτικός	-Πότε έζησε ο θείος Θαλής κυρία; Έζησε στ' αλήθεια όπως ο	1. κοινότητα μάθησης- εργαλείο- αντικείμενο

		τους, στην εποχή κατά την οποία έζησαν και προσπαθούν να εντοπίσουν τα πραγματικά και τα φανταστικά κομμάτια της ιστορίας.	-Κατερίνα -Ενρίκε -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Κατερίνα -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Κατερίνα -Ενρίκε -Θεοφίλης	παππούς Αρχιμήδης; -Έζησε πραγματικά αλλά δεν είναι όλη η ιστορία που σας διηγήθηκα πραγματική. Μήπως μπορείτε να εντοπίσετε τα πραγματικά και τα φανταστικά στοιχεία της ιστορίας; -Αφού ο Θαλής έζησε στ' αλήθεια, τότε και η περιοχή που καταγόταν είναι πραγματική. -Δεν την έχω ακούσει ποτέ όμως αυτή την περιοχή, που είναι; -Η Μίλητος βρίσκεται εκεί που είναι σήμερα η Τουρκία, σας έδειξα και τον χάρτη. -Τότε η Μάγνη, δεν νομίζω ότι είναι αληθινή το όνομά της είναι περίεργο. -Πράγματι η Μάγνη	2. κοινότητα μάθησης- κανόνες-υποκείμενο

				δεν είναι πραγματικό κοριτσάκι αλλά μοιάζει λίγο με εσάς δεν είναι έτσι; -Το Άρης είναι αληθινό όνομα πάντως και τον ξάδερφό μου Άρη τον λένε. -Ο θείος Θαλής μοιάζει πολύ με τον παππού Αρχιμήδη και τα ρούχα τους μοιάζουν. -Αν ζούσαν την ίδια εποχή τότε γι αυτό μοιάζουν. Τέτοια ρούχα δε φορούσαν τότε;	

117 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\01. Ο θείος Θαλής και η Μάγνη

117.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,0 - 7:49,0	Οι μαθητές/τριες αναδιηγούνται την ιστορία του θείου Θαλή και της Μάγνης. Εντοπίζουν μάλιστα κάποια ομοιότητα στο όνομα της Μάγνης και στους	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Βάλια	-Θυμάστε την ιστορία που είπαμε χθες με τη Μάγνη και	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

		μαγνήτες που βρήκαν στο κουτί της Μάγνης.	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ενρίκε -Ραφαήλ -Ενρίκε	το θείο Θαλή; -Η Μάγνη είχε μαγνήτες. -Το όνομά της μοιάζει με το όνομα των μαγνητών, ε; -Και ο θείος Θαλής με τον Αρχιμήδη. -Είχαν τα ίδια ρούχα! -Και τα ίδια περίεργα ονόματα σαν παλιά. -Παρατήρησαν μέσα στο κουτί περίεργα πράγματα -Μαγνήτες ήταν. -Θυμάμαι χθες που ήμουν κοντά στο κουτί με το Νικόλα και έβαλα ένα μαγνήτη κοντά σε κάποια αντικείμενα και κουνήθηκαν	2. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο
2	10:35,6 - 16:33,5	Οι μαθητές/τριες έρχονται σε επαφή με τους μαγνήτες και εκφράζουν λειτουργικούς ορισμούς για την έλξη και την άπωση ανάμεσα στους μαγνήτες. Παρατηρούμε ότι χωρίζονται σε ομάδες παίρνοντας περισσότερους μαγνήτες και κάνοντας παρατηρήσεις για τις ιδιότητες των μαγνητών.	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Κατερίνα -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ενρίκε -Ραφαήλ -Γιάννης	-Πώς καταλάβατε ότι μέσα στο κουτί είχε μαγνήτες; -Άμα τους φέρεις κοντά κολλάνε. -Από τι είναι φτιαγμένοι. -Μάλλον είναι	1. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κανόνες- κοινότητα μάθησης

			-Ενρίκε -Γιάννης	φτιαγμένοι από σίδερο. -Είναι και σκληροί. -Και έχουν δυο χρώματα ο καθένας, ένα από τη μια πλευρά ένα από την άλλη. -Όμως κοίτα άμα τους γυρίσω ανάποδα με τραβάνε μακριά. -Από εδώ είναι κοντά, έλκονται. -Από εδώ υπάρχει κάτι σαν δύναμη σαν τον ηλεκτρισμό.	

118 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\02. Γνωριμία με τους μαγνήτες και τα μαγνητιζόμενα και τα μη μαγνητιζόμενα υλικά (α)

118.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,0 - 6:29,5	Οι μαθητές/τριες έχουν χωριστεί σε ομάδες και επεξεργάζονται διαφορετικά υλικά. Δημιουργούν δυο κατηγορίες και ταξινομούν τα υλικά σε αυτά που πιστεύουν ότι έλκονται από το μαγνήτη και σε αυτά που πιστεύουν ότι δεν έλκονται. Οι ομάδες στη συνέχεια παρουσιάζουν τις απόψεις			1. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο

		τους, τις οποίες έχουν σημειώσει σε χαρτί στα μέλη των άλλων ομάδων.			
2	0:03,8 - 2:05,4	Η πρώτη ομάδα επεξεργάζεται τα υλικά που έχει επιλέξει και τα τοποθετεί στις δυο κατηγορίες, στη συνέχεια συμπληρώνει την αντίστοιχη στήλη στο χαρτί που έχει μπροστά της. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η αιτιολόγηση των απόψεων των παιδιών.	-Αλέσια -Αλεξάνδρα -Ιωάννα -Αλεξάνδρα -Νικόλας -Κατερίνα	-Βάλε το καπάκι από εδώ είναι σκληρό και μεταλλικό, θα το τραβάει ο μαγνήτης. -Ναι αλλά δεν είναι σαν τη βίδα από το ίδιο σίδερο. -Τη βίδα την τραβάει δηλαδή; -Σίγουρα! -Το κουμπί να το βάλεις σίγουρα από την άλλη πλευρά, γιατί είναι πλαστικό. -Και το ξύλινο κυβάκι βάλτο από εδώ δεν είναι μεταλλικό, είναι ξύλινο!	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας 2.εργαλείο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο
3	2:32,3 - 4:21,8	Η δεύτερη ομάδα έχει ορίσει έναν γραμματέα ο οποίος κρατάει σημειώσεις σχετικά με τις παρατηρήσεις των μελών της ομάδας του. Τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας, πραγματοποιούν παρατηρήσεις και διατυπώνουν υποθέσεις σχετικά με τα υλικά που επεξεργάζονται.	-Ραφαήλ -Ιωάννα -Ραφαήλ -Δημήτρης -Θανάσης -Ραφαήλ	-Ιωάννα εσύ που ξέρεις να γράφεις καλύτερα να σημειώνεις ό,τι σου λέμε. -Να σημειώνω σε αυτό το χαρτί;	1. υποκείμενο-καταμερισμός εργασίας- κοινότητα μάθησης 2. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός

				-Όχι θα σου δώσω άλλο και μετά θα δούμε όλοι τις σημειώσεις σου και θα συμπληρώσουμε το χαρτί. -Το πλαστικό παιχνίδι βάλτο από τη μια πλευρά που δεν έλκεται. -Το νόμισμα σίγουρα το τραβάει το έχω δει και στην τηλεόραση. -Και τον συνδετήρα τον τραβάει.	εργασίας-αντικείμενο
4	4:24,7 - 6:21,3	Η τρίτη ομάδα εργάζεται με διαφορετικό τρόπο από ότι οι υπόλοιπες. Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιούν ταυτόχρονα παρατηρήσεις, αλλά συμπληρώνουν και την κατάλληλη στήλη της δραστηριότητας. Έχουν επιλέξει περισσότερα υλικά και κάθε μέλος της ομάδας διαχειρίζεται τουλάχιστον δυο υλικά για τα οποία πραγματοποιεί παρατηρήσεις.	-Θεοφίλης -Ενρίκε -Θεοφίλης -Άλεξ	-Τι βρήκες Ενρίκε; -καλά σίγουρα το σφουγγάρι δεν το τραβάει ο μαγνήτης αλλά αυτό εδώ δεν είμαι σίγουρος, νομίζω δεν το τραβάει δεν είναι βαρύ σαν το σίδερο (ο Ενρίκε δείχνει το αλουμινένιο κουτί αναψυκτικού) -Αυτό που μοιάζει με βίδα σίγουρα το έλκει δεν είναι και μεγάλο	1.κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

				-Το ξύλινο αυτοκινητάκι δεν το έλκει	

119 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\02. Γνωριμία με τους μαγνήτες και τα μαγνητιζόμενα και τα μη μαγνητιζόμενα υλικά (β)

119.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,0 - 1:08,2	Τα μέλη των ομάδων, έχοντας πραγματοποιήσει παρατηρήσεις και έχοντας καταγράψει τις υποθέσεις σχετικά με τη συμπεριφορά των υλικών με τους μαγνήτες, σχεδιάζουν τις ιδέες και τις σκέψεις τους. Η επικοινωνία των μελών των ομάδων με τα μέλη των άλλων ομάδων είναι έντονη. Οι ανταλλαγή ιδεών και απόψεων οδηγεί τα παιδιά στη δημιουργία ευρύτερων συνεργαζόμενων ομάδων.			1.υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες

120 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\03. Ταξινόμηση των υλικών με κριτήριο τη συμπεριφορά τους όταν πλησιάσουν το μαγνήτη (α)

120.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,0 - 2:41,2	Οι μαθητές/τριες σε ομάδες ταξινομούν τα υλικά με τα οποία έχουν πειραματιστεί σε δύο κατηγορίες. Η	-Ενρίκε -Θεοφίλης -Γιάννης	-Τα κουμπάκια ζωγράφισέ τα μαζί με	1.κοινότητα μάθησης-

		συνεργασία ανάμεσα στα μέλη των ομάδων είναι εμφανής. Σε αυτό το βίντεο, παρατηρούμε δύο μέλη της ομάδας, το οποία έχουν τοποθετήσει τα υλικά σε δύο κατηγορίες και δίνουν κατευθυντήριες οδηγίες στα υπόλοιπα μέλη της ομάδας για να σχεδιάσουν τις κατηγορίες των μαγνητιζόμενων και μη μαγνητιζόμενων υλικών.	-Ενρίκε -Γιάννης -Ενρίκε	το πλαστικό παιχνίδι. -και το μπουκάλι. Δεν το κολλάει ο μαγνήτης -Δεν το έλκει εννοείς! -Από εδώ έχω κάνει και όλους τους μαγνήτες, που έλκονται μεταξύ τους. -Εγώ θα κάνω εδώ άλλο ένα πλαστικό κουμπί και το κουτάκι (του αναψυκτικού). -θα βάλω και το μπουκάλι. -Το πλαστικό μπουκάλι δεν το τραβάει ο μαγνήτης! Τελείωσα Ενρίκε! -Κι εγώ τελείωσα.	εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κανόνες-κοινότητα μάθησης 3. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

121 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\03. Ταξινόμηση των υλικών με κριτήριο τη συμπεριφορά τους όταν πλησιάσουν το μαγνήτη (β)

121.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,5 - 1:04,6	Τα μέλη της ομάδας χρησιμοποιούν δύο μαγνήτες διαφορετικού σχήματος για την επαλήθευση των	-Φιλίππα -Αλέσια	-Το καπάκι από το μπουκάλι (πλαστικό	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-

		υποθέσεών τους. Ελέγχουν δύο φορές τα υλικά που έχουν επιλέξει και διαπιστώνουν τη συμπεριφορά τους κατά την επαφή με τους μαγνήτες. Ο διάλογος που ακολουθεί παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς τα μέλη της ομάδας προσπαθούν να διατυπώσουν τις απόψεις τους για τη χρήση των διαφορετικών μαγνητών. Στη συνέχεια ταξινομούν τα υλικά σε δύο κατηγορίες, σε αυτά που έλκονται από το μαγνήτη και σε αυτά που δεν έλκονται.	-Φιλίππα -Κωνσταντίνα -Φιλίππα	καπάκι) δεν το έλκει ο μαγνήτης. -Να δω και με τον δικό μου μαγνήτη; -δες αλλά σίγουρα δεν το έλκει. Αφού δεν το έλκει ο δικός μου που είναι και πιο μεγάλος. -Δείτε και το νόμισμα, ο μαγνήτης μου έλκει μόνο αυτό το κόκκινο (5cents), το άλλο (1 euro)δεν το τραβάει, μήπως είναι πιο μικρός ο μαγνήτης μου; -Όχι, ούτε και ο δικός μου το τραβάει, είναι από άλλο μέταλλο φτιαγμένο, σαν το κουτάκι (το κουτί του αναψυκτικού)	καταμερισμός εργασίας 2. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο

122 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\04. Ανάπτυξη ελκτικής δύναμης.

122.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:05,2 - 11:13,4	Οι μαθητές/τριες προσπαθούν να αποδώσουν ένα λειτουργικό ορισμό, για τη δύναμη του μαγνήτη. Οι ιδέες των παιδιών και η συνεργασία ανάμεσά τους για την εύρεση του κατάλληλου λειτουργικού ορισμού παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον.	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ενρίκε -Νικόλας -Ραφαήλ -Ενρίκε -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Θεοφίλης -Νικόλας	-Θυμάστε κάποιες παρατηρήσεις που κάναμε για τους μαγνήτες χθες; Περιγράψτε μου τι ακριβώς μπορούν και τι δεν μπορούν να κάνουν οι μαγνήτες. -Τους είχες σε κουτί κι εμείς διαλέξαμε κάποιους και πήραμε και κάποια αντικείμενα και δοκιμάσαμε αν τα τραβάει. -Αν δεν τα τράβαγε από τη μια πλευρά δοκιμάζαμε από την άλλη. -Δεν μπορούσε να τα τραβήξει όλα, όμως τράβαγε πολλά. -Τα έλκει συμφωνήσαμε να	1. κανόνες-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

				λέμε, όπως το έλκηθρο. -Πόσα αντικείμενα έλκει ο μαγνήτης ταυτόχρονα; -Αν είναι πολύ δυνατός όλα! -Όχι όλα πολλά όμως. -Πόσα περίπου δηλαδή; -Και τέσσερα πράγματα; -Ο δικός μου τραβήξει περισσότερα.	
2	1:24,3 - 6:54,8	Οι μαθητές/τριες προσπαθούν να υπολογίσουν τη μαγνητική δύναμη των μαγνητών και να την οπτικοποιήσουν. Για την επίτευξη του υπολογισμού της μαγνητικής δύναμης των μαγνητών, χρησιμοποιούν μεταλλικούς συνδετήρες, τους οποίους αρχικά τους τοποθετούν σε σειρά και στη συνέχεια τους καταμετρούν. Παρατηρούν μάλιστα ότι κάθε μαγνήτης έχει διαφορετική ελκτική δύναμη, καθώς έλκει διαφορετικό αριθμό συνδετήρων.	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Νικόλας -Φιλίππα -Ενρίκε -Νικόλας -Ραφαήλ -Θεοφίλης -Νικόλας	-Εάν σας δώσω πολλούς συνδετήρες, πόσους πιστεύετε ότι θα έλξει ο μαγνήτης μαζί; -Πάρα πολλούς. -Μεγάλος μαγνήτης; -Και όλους μπορεί! -Να μετρήσουμε λέω. -Να φτιάξουμε ένα βουναλάκι με συνδετήρες και όσους τραβήξει να τους μετρήσουμε.	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας 2.υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες

				-Εγώ θα μετρήσω στο τέλος -Να πάρουμε ένα δυνατό μαγνήτη και να ελέγξουμε.	
3	6:56,1 - 10:55,3	Τα μέλη της ομάδας χρησιμοποιούν δυο μαγνήτες για να εντοπίσουν διαφορές στην ελκτική τους δύναμη. Αρχικά, πειραματίζονται με τον ραβδόμορφο μαγνήτη και καταμετρούν τους συνδετήρες που έλκει και στη συνέχεια, χρησιμοποιούν ένα μικρότερο στρογγυλό μαγνήτη και ελέγχουν τη δύναμή του.	-Φιλίππα -Βάλια -Βάσια -Ιωάννα -Φιλίππα -Ιωάννα -Βάλια -Ιωάννα	Ο μακρόστενος μαγνήτης έλκει περισσότερους μαγνήτες. -Ο δικός μου (δείχνει έναν πεταλόμορφο μαγνήτη) έλκει περισσότερους. -Να μετρήσουμε λέω. -Εγώ θα γράφω πόσους συνδετήρες έλκει ο ένας και πόσους ο άλλος. -Ο δικός μου έλκει 8. -Να το ζωγραφίσω κιόλας; -Ναι να ζωγραφίσεις 8 συνδετήρες. Ο δικός μου έλκει 12. -Άρα έλκει περισσότερους της Βάλιας	1. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 3. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο

123 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\05. Το ποδήλατο της Μάγνη και οι μαγνήτες (α)

123.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,8 - 1:55,0	Τα μέλη της ομάδας έχοντας τρεις διαφορετικούς μαγνήτες, προσπαθούν να εντοπίσουν τα μέρη του μικρού ποδηλάτου που έλκονται από τους μαγνήτες. Ένα μέλος της ομάδας κρατάει σημειώσεις σε μία κόλλα χαρτί Α4, σχετικά με τις παρατηρήσεις των παιδιών, ενώ ένα άλλο μέλος δίνει οδηγίες στα μέλη της ομάδας που έχουν τους μαγνήτες. Οι διαπιστώσεις των μελών της ομάδας, καθώς επίσης και ο τρόπος συνεργασίας τους παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον.	-Ενρίκε -Κατερίνα -Γιάννης -Ενρίκε -Ραφαήλ -Γιάννης -Ενρίκε	-Σηκώστε το (το ποδήλατο) όρθιο για να δούμε πρώτα από κάτω τι έχει. -Γιάννη γράψε ότι τα πετάλια και τις βίδες τα έλκει ο μαγνήτης. -Τις βίδες από κάτω; -Ναι και τα πετάλια όχι ολόκληρα μόνο το σιδερένιο μέρος. -Και το σίδερο κάτω από τη σέλα το τραβάει. -Για το τιμόνι τι να γράψω; -Κι αυτό το έλκει σημείωσέ το!	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας 2. υποκείμενο-κανόνες- κοινότητα μάθησης 3. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο

124 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\05. Το ποδήλατο της Μάγνη και οι μαγνήτες (β)

124.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle

1	0:00,0 - 1:56,5	Μετά το πείραμα με τους μαγνήτες, τα μέλη της ομάδας χρωματίζουν τα μέρη του ποδηλάτου που έλκονται από τους μαγνήτες. Ο Γιάννης παρουσιάζει στα υπόλοιπα μέλη της ομάδας τα μέρη του ποδηλάτου τα οποία είχε σημειώσει ότι έλκονται από τους μαγνήτες κατά τη διάρκεια του πειραματισμού. Η πληροφόρηση της ομάδας και η προσπάθεια υπενθύμισης από το Γιάννη στα υπόλοιπα μέλη της ομάδας, φαίνεται να διαδραματίζει καταλυτικό ρόλο για τη διεξαγωγή της δραστηριότητας.	-Γιάννης -Ενρίκε -Κατερίνα -Γιάννης	-Θυμάστε ποια μέρη πρέπει να ζωγραφίσουμε; -Σίγουρα τα πετάλια. -Και τις βίδες από κάτω. Τι άλλο έλκεται; -Η σέλα και ένα κομμάτι από το τιμόνι	1. υποκείμενο-κανόνες- κοινότητα μάθησης 2.υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

125 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\06. Ανάπτυξη απωστικής δύναμης (α)

125.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,5 - 1:39,9	Τα μέλη της ομάδας καλούνται να συνεργαστούν, με στόχο να δημιουργήσουν σε κατακόρυφη ράβδο μια αλληλουχία μαγνητών, οι οποίοι απωθούνται. Οι μαθητές/τριες, καλούνται να τοποθετήσουν τους κυκλικούς μαγνήτες στην κατακόρυφη ράβδο με τέτοιο τρόπο, ώστε οι όμοιοι πόλοι τους να βρίσκονται αντικριστά και να κάνουν αισθητή την απωστική δύναμη. Η παρούσα ομάδα, η οποία αποτελείται από τέσσερα μέλη, αρχικά διατυπώνει υποθέσεις σχετικά με τη	-Νικόλας -Δημήτρης -Φιλίππα -Νικόλας -Δημήτρης -Νικόλας	-Έτσι μπαίνει αυτό (ο Νικόλας τοποθετεί τους δυο πρώτους μαγνήτες με σωστή φορά και εξηγεί στο Δημήτρη τι κάνει). Θα τα βάζεις εκεί που νιώθεις τη δύναμη. -Τι να γράψω;	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες 2. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο 3. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας

		δύναμη που αναπτύσσεται ανάμεσα στους μαγνήτες και στη συνέχεια, δίνοντας οδηγίες στο μέλος της ομάδας που πραγματοποιεί την κατασκευή, διατυπώνει συμπεράσματα και καλές τεχνικές στις άλλες ομάδες.		-Να το γράψω κι εγώ; -Γράψε ότι το βάζεις από την πλευρά με την δύναμη να σπρώχνει. -Τον κίτρινο με το κίτρινο; -Δεν πειράζει το χρώμα, να νιώθεις ότι σπρώχνει πρέπει.	4. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο

126 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\06. Ανάπτυξη απωστικής δύναμης (β)

126.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,6 - 1:24,3	Παρατηρούμε τα μέλη της ομάδας, τα οποία καλούνται να εντοπίσουν τα ζεύγη των ραβδόμορφων μαγνητών που απωθούνται. Αρχικά, πειραματίζονται με τη διάταξη των μαγνητών και στη συνέχεια, επιλέγουν τα ζεύγη των μαγνητών που απωθούνται. Καταλήγοντας, οδηγούνται σε κάποια αρχικά συμπεράσματα για τους όμοιους πόλους των μαγνητών.	-Αλέσια -Ιωάννα -Βάλια -Ιωάννα -Αλέσια -Ιωάννα -Αλέσια -Ιωάννα -Αλέσια -Βάλια -Ιωάννα	-Κράτα σωστά το μαγνήτη σου, όπως δείχνει εδώ (η Αλέσια δείχνει το πρώτο ζεύγος μαγνητών όπως αυτό απεικονίζεται στο χαρτί) - Ίσια τον κρατάω! -Από την άλλη πλευρά γύρνα τον.	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας 3. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο

			-Αλέσια	-Από το κόκκινο; -Ναι κι εγώ θα τον κρατάω από το κόκκινο. -Το νιώθεις που σε σπρώχνω; -Κι εγώ σε σπρώχνω! -Και από την άλλη πλευρά από την μπλε; -Τον έλκει. -Και άμα είναι και οι δύο μαγνήτες μπλε; -Πάλι με σπρώχνει!!! -Όταν είναι και οι δύο κόκκινοι σπρώχνονται και όταν είναι μπλε σπρώχνονται. -Όταν είναι ένα κι ένα (κόκκινο και μπλε) έλκονται.	

127 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\07. Αισθητοποίηση μαγνητικού πεδίου (α)

127.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle

1	0:00,4 - 0:51,0	Τα μέλη της ομάδας προσπαθούν να προσδιορίσουν το όνομα και τις ιδιότητες των ρινισμάτων σιδήρου. Κατά τη διάρκεια της παρούσας δραστηριότητας διατυπώνονται λειτουργικοί ορισμοί τόσο για τα ρινίσματα σιδήρου, όσο και για την ικανότητα του μαγνήτη να έλξει τα ρινίσματα.	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Θεοφίλης -Άλεξ -Ενρίκε -Θεοφίλης -Ραφαήλ -Ενρίκε	-Τι πιστεύετε ότι υπάρχει μέσα σε αυτή τη διαφάνεια; Μπορείτε να το περιγράψετε και να το προσδιορίσετε; -Είναι σαν αλεύρι. -Είναι μαύρο όμως το αλεύρι δεν είναι μαύρο. -Είναι μαύρη ζάχαρη. -Όμως τη ζάχαρη δεν την έλκει ο μαγνήτης. -Είναι άμμος. -Όχι απλή άμμος, είναι μεταλλική άμμος.	1.κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης- κανόνες-αντικείμενο

128 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\07. Αισθητοποίηση μαγνητικού πεδίου (β)

128.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,4 - 0:23,4	Τα μέλη της ομάδας, κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας, προσπαθούν να δημιουργήσουν μαγνητικό πεδίο, όπως αυτό που έχουν παρατηρήσει στις εικόνες της γης. Αρχικά, τα μέλη της ομάδας πραγματοποιούν δοκιμές	-Ραφαήλ -Βάλια -Φιλίππα -Ραφαήλ -Κατερίνα	-Να το βάλεις από πάνω (τον μαγνήτη), να δούμε που θα πάει η μεταλλική σκόνη. -Αν το βάλω από	1. εργαλείο-υποκείμενο-αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-

		σχετικά με το που πρέπει να τοποθετήσουν το μαγνήτη (πάνω από τη διαφάνεια με τα ρινίσματα σιδήρου, κάτω από τη διαφάνεια) και στη συνέχεια διατυπώνουν τις παρατηρήσεις τους, αλλά και τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκαν.		κάτω θα κουνηθούν περισσότερα κομματάκια (ρινίσματα σιδήρου). -Κοίτα τις γραμμές που έγιναν! -Σαν αυτές που είναι στη φωτογραφία (μαγνητικό πεδίο της γης). -Είναι πολλές στο κέντρο και στρογγυλές γύρω γύρω	κανόνες

129 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\07. Αισθητοποίηση μαγνητικού πεδίου (γ)

129.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,6 - 2:01,7	Σε αυτό το σημείο, παρατηρούμε τα μέλη της παρούσας ομάδας, τα οποία επεξεργάζονται τόσο τα ρινίσματα σιδήρου, τα οποία είναι τοποθετημένα μέσα σε διαφάνεια, όσο και τους μαγνήτες. Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε ότι, τα μέλη της ομάδας, παρατηρούν το μαγνητικό πεδίο που δημιουργείται από διαφορετικούς μαγνήτες. Τα μέλη της ομάδας έχουν επιλέξει ένα ραβδόμορφο	-Ενρίκε -Νικόλας -Ενρίκε -Νικόλας -Γιάννης -Ενρίκε -Γιάννης	-Να βλέπετε; Έτσι πρέπει να τα κάνουμε (ο Ενρίκε μετακινεί τα ρινίσματα που βρίσκονται μέσα στη διαφάνεια, ώστε να πάνε σε όλα τα σημεία και να μην	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας

		μαγνήτη κι ένα κυκλικό και παρατηρούν τις διαφορές μεταξύ των μαγνητικών πεδίων.		είναι συγκεντρωμένα μόνο σε ένα σημείο. -Αν το βάλω τώρα από κάτω (το μαγνήτη) κοίτα τι φτιάχνω! -Να δοκιμάσω κι εγώ; -Πρώτα δες όμως πως το έκανα -Να κι εγώ το έφτιαξα. Τώρα να δοκιμάσει και ο Γιάννης. -Δεν θέλω να βάλω αυτόν το μαγνήτη, να δοκιμάσω με το στρογγυλό! Κάνει διαφορετικές γραμμές. -Δεν είναι σωστός ο μαγνήτης που διάλεξες γι αυτό! -Μα το ίδιο κάνει απλά με διαφορετικές γραμμές!	

130 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\07. απεικόνιση μαγνητικού πεδίου της γης

130.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,0 - 0:40,4	Σε αυτό το σημείο παρατηρούμε τα μέλη των ομάδων να σχεδιάζουν το μαγνητικό πεδίο της γης. Έχοντας πειραματιστεί με τα ρινίσματα σιδήρου και τους διαφορετικούς μαγνήτες κι έχοντας παρατηρήσει ομοιότητες και διαφορές ανάμεσα στο μαγνητικό πεδίο της γης και στο μαγνητικό πεδίο των μαγνητών, σχεδιάζουν σε χαρτί το μαγνητικό πεδίο του πλανήτη. Σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν οι αλληλεπιδράσεις των μελών της ομάδας, οι οποίες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην έκβαση της δραστηριότητας.			1. υποκείμενο-κανόνες- αντικείμενο 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες

131 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\07. απεικόνιση μαγνητικού πεδίου του μαγνήτη

131.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,1 - 0:56,7	Τα μέλη της ομάδας, έχοντας δημιουργήσει με τους μαγνήτες και τα ρινίσματα σιδήρου το μαγνητικό πεδίο των μαγνητών, σχεδιάζουν σε χαρτί το μαγνητικό πεδίο που έχει δημιουργηθεί. Σε αυτό το σημείο παρατηρούμε τα μέλη της κοινότητας μάθησης τα οποία αλληλεπιδρούν,			1.υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης- εργαλείο-αντικείμενο

		ανταλλάσσοντας ιδέες και απόψεις και μοιράζονται κοινά εργαλεία (μαγνήτες, μαρκαδόρους, κλπ) για να σχεδιάσουν το μαγνητικό πεδίο των μαγνητών.			

132 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\08. Μαγνητική πυξίδα και προσανατολισμός

132.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:03,1 - 5:26,7	Τα μέλη της ομάδας αρχικά ανταλλάσσουν απόψεις σχετικά με τις ιδιότητες της πυξίδας, καθώς και για τη χρησιμότητα της και στη συνέχεια προτείνουν διαφορετικούς τρόπους κατασκευής της πυξίδας.	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Κατερίνα -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Βάλια -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Ενρίκε -Νικόλας -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Νικόλας	-Έχετε παρατηρήσει με ποιον τρόπο προσανατολιζόμαστε στο χώρο; Έχετε προσέξει κάποιο ειδικό όργανο που χρησιμοποιούμε; -Με τον χάρτη. Ο πατέρας μου έχει ένα βιβλίο με πολλούς χάρτες στο σπίτι και κάθε φορά που πάμε εκδρομή βλέπει αυτό το βιβλίο με τους χάρτες. -Όμως πως ξέρει πότε πρέπει να πάτε ανατολικά, και πότε	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες

				πρέπει να κινηθείτε δυτικά; Πώς ξέρει αν κινείστε βόρεια ή νότια. -Απλά το μαντεύει! -Υπάρχει ένα ειδικό εργαλείο, το οποίο το έχουν και οι ναυτικοί στα πλοία και δείχνει το βορά. Μήπως ξέρετε πως ονομάζετε και πως λειτουργεί; -Ξέρω εγώ! Είναι μεγάλο και στρογγυλό! -Η πυξίδα! Έχει μέσα κάτι μεταλλικό και μας δείχνει το δρόμο. -Πώς το ξέρεις Νικόλα; -Ε σε ένα παραμύθι δεν θυμάμαι ποιο ακριβώς έλεγε για την πυξίδα που είχε στη θάλασσα ο καπετάνιος.	
2	5:30,6 - 9:52,8	Τα μέλη των ομάδων χρησιμοποιούν δοσμένα υλικά (μαγνήτες, συνδετήρες, νερό και πλαστικά ποτήρια) με στόχο να δημιουργήσουν μια μαγνητική πυξίδα.	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Νικόλας -Ενρίκε	-Πώς πιστεύετε ότι μπορούμε να φτιάξουμε μια πυξίδα με τα υλικά που σας	1. κοινότητα μάθησης- κανόνες- αντικείμενο

			-Γιάννης -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Βάσια -Φιλίππα -Νικόλας	έδωσα; -Αν βάλουμε το νερό στο ποτήρι και στον πάτο το συνδετήρα! -Πώς θα μας δείχνει το βορά αν είναι στον πάτο; -Τότε να μην βάλουμε νερό, να βάλουμε μόνο το συνδετήρα. -Εάν βάλουμε νερό στο ποτήρι και τοποθετήσουμε το συνδετήρα σε ένα μικρό χαρτονάκι αφού τον τρίψουμε στο μαγνήτη, τότε που θα δείχνει ο συνδετήρας; -Σίγουρα θα δείξει προς τα εκεί που θέλουμε να πάμε. -Μα πως ξέρει που θέλουμε να πάμε; -Θα δείξει προς μια πλευρά πάντα σε μια πλευρά δείχνει.	
3	10:00,4 - 13:16,5	Τα μέλη της ομάδας προσπαθούν να προσδιορίσουν τον τρόπο με τον οποίο θα προσανατολιστούν στο χώρο και επιπλέον τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί τελικά η πυξίδα.	-ερευνητής-εκπαιδευτικός -Νικόλας -Ραφαήλ	-Πώς λειτουργεί όμως η πυξίδα για να καταλάβουμε και πως λειτουργεί η πυξίδα	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 2. υποκείμενο-

			-Θεοφίλης -Ραφαήλ -Κατερίνα -Ενρίκε	που φτιάξαμε; -Σίγουρα λειτουργεί σωστά; -Η πυξίδα δείχνει πάνω. -Όχι τον ουρανό, το βόρειο πόλο. -Και πως ξέρει που είναι ο βόρειος πόλος; -Απλά το ξέρει γιατί την έχουν ρυθμίσει. -Ποιος την έχει ρυθμίσει; -Αυτός που την έφτιαξε και δείχνει εκεί. - Άρα και η δική μας το βορρά δείχνει!	καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο

133 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\09. Η Μάγνη και ο Άρης στο πάρκο με τα ποδήλατα

133.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,4 - 3:48,3	Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε τρεις ομάδες και δραματοποιούν την ιστορία της Μάγνης και του Άρη κατά τον απογευματινό τους περίπατο στο πάρκο. Ο αρχικός στόχος της παρούσας δραστηριότητας είναι			1. κοινότητα μάθησης- κανόνες-αντικείμενο 2. κοινότητα μάθησης-

		να εκφράσουν λεκτικά τα μέλη των ομάδων με διαφορετικούς τρόπους τι είναι ο μαγνητισμός. Η έκβαση της δραστηριότητας όμως δίνει στα μέλη των ομάδων πολλαπλές ευκαιρίες, όχι μόνο να εκφράσουν λεκτικά τις ιδιότητες των μαγνητών, αλλά παράλληλα να παρουσιάσουν με το σώμα τους τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν οι μαγνήτες. Κάποιοι μαθητές/τριες λοιπόν παριστάνουν τα μαγνητιζόμενα και τα μη μαγνητιζόμενα υλικά, τα οποία στη θέα του μαγνήτη, συμπεριφέρονται ανάλογα. Κάποιοι άλλοι μαθητές/τριες παριστάνουν τους μαγνήτες, οι οποίοι έχοντας διαφορετικά σχήματα (τα σχήματα τα έχουν σχεδιάσει σε χαρτί και τα έχουν τοποθετήσει στη μπλούζα τους) έλκουν ή δεν έλκουν τα διαφορετικά υλικά που κυκλοφορούν στην τάξη. Πολύ σημαντική λεπτομέρεια είναι ότι, όταν οι μαγνήτες πλησιάζουν ο ένας τον άλλο άλλοτε έλκονται και άλλοτε απωθούνται, κάθε φορά που έρχονται κοντά δύο παιδιά-μαγνήτες, λένε ένα χρώμα (κόκκινο-μπλε, όπως τα διαφορετικά χρώματα των πλευρών των μαγνητών), εάν ακουστεί το ίδιο χρώμα απωθούνται, ενώ εάν ακουστεί διαφορετικό χρώμα από τα παιδιά, αυτά πλησιάζουν λέγοντας ότι έλκονται .			καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο

134 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\10. αξιολόγηση- ο χορός των μαγνητών (α)

134.1 Ανάλυση

	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,0 - 1:19,1	Για την αξιολόγηση της έκβασης της διδακτικής παρέμβασης με θέμα τους μαγνήτες στο παρόν τμήμα, επιλέχθηκε η μια μουσικοκινητική δραστηριότητα, η οποία εξελίχθηκε σε δυο φάσεις. Α) Κατά τη διάρκεια της πρώτης φάσης οι μαθητές/τριες κρατώντας κορδέλες δυο διαφορετικών χρωμάτων (κόκκινο-μπλε), περιπλανιούνται στο χώρο και όταν συναντούν κάποιον που κρατάει κορδέλα ίδιου χρώματος απομακρύνονται, ενώ όταν συναντούν κάποιον που κρατά κορδέλα διαφορετικού χρώματος πλησιάζουν. Με αυτόν τον τρόπο, επιδιώκεται η κατανόηση της ελκτικής και απωστικής ικανότητας των μαγνητών. Β)Κατά τη διάρκεια της δεύτερης φάσης, ο χώρος εμπλουτίζεται εκτός από τις κορδέλες (με τις οποίες οι μαθητές/τριες αναπαριστούν τους διαφορετικούς πόλους των μαγνητών), με αντικείμενα από διαφορετικά υλικά. Κάθε φορά που ένα ζεύγος μαθητών (μαγνήτης) συναντούν ένα υλικό το έλκουν, εάν αυτό είναι υλικό που έλκεται από τους μαγνήτες ή δεν το έλκουν εάν πρόκειται για υλικό που δεν έλκεται από τους μαγνήτες. Η διαδικασία με την οποία οι μαθητές/τριες προσπαθούν να δημιουργήσουν αρχικά ζευγάρια (τα	-Βάλια -ερευνητής-εκπαιδευτικός -Δημήτρης -Νικόλας -Φιλίππα -Νικόλας -Ραφαήλ	-Τώρα δηλαδή τι να κάνουμε κυρία, όπως όταν έρχονται κοντά οι μαγνήτες που έχουν διαφορετικά χρώματα; -Ναι θα είστε οι χαμένοι πόλοι των μαγνητών που αναζητούν το ταίρι τους. -Κατάλαβα ο κόκκινος με τον μπλε και ο μπλε με τον κόκκινο δηλαδή. -Και τι θα γίνει αν συναντάμε το ίδιο χρώμα; -Όταν θα είναι κόκκινο με κόκκινο θα πηγαίνουμε μακριά -Θα απωθούμαστε. -Και όταν θα	1. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες 2. υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-αντικείμενο 3. υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο

		οποία αναπαριστούν τους μαγνήτες) και στη συνέχεια έλκουν ή δεν έλκουν τα διαφορετικά αντικείμενα που υπάρχουν στο χώρο, τους βοηθάει τόσο να δημιουργήσουν σημαντικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους, όσο και να θυμηθούν τις ιδιότητες των μαγνητών.		συναντιούνται μπλε με μπλε το ίδιο	

135 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\10. αξιολόγηση- το μαγνητικό πεδίο της γης (α)

135.1 Ανάλυση

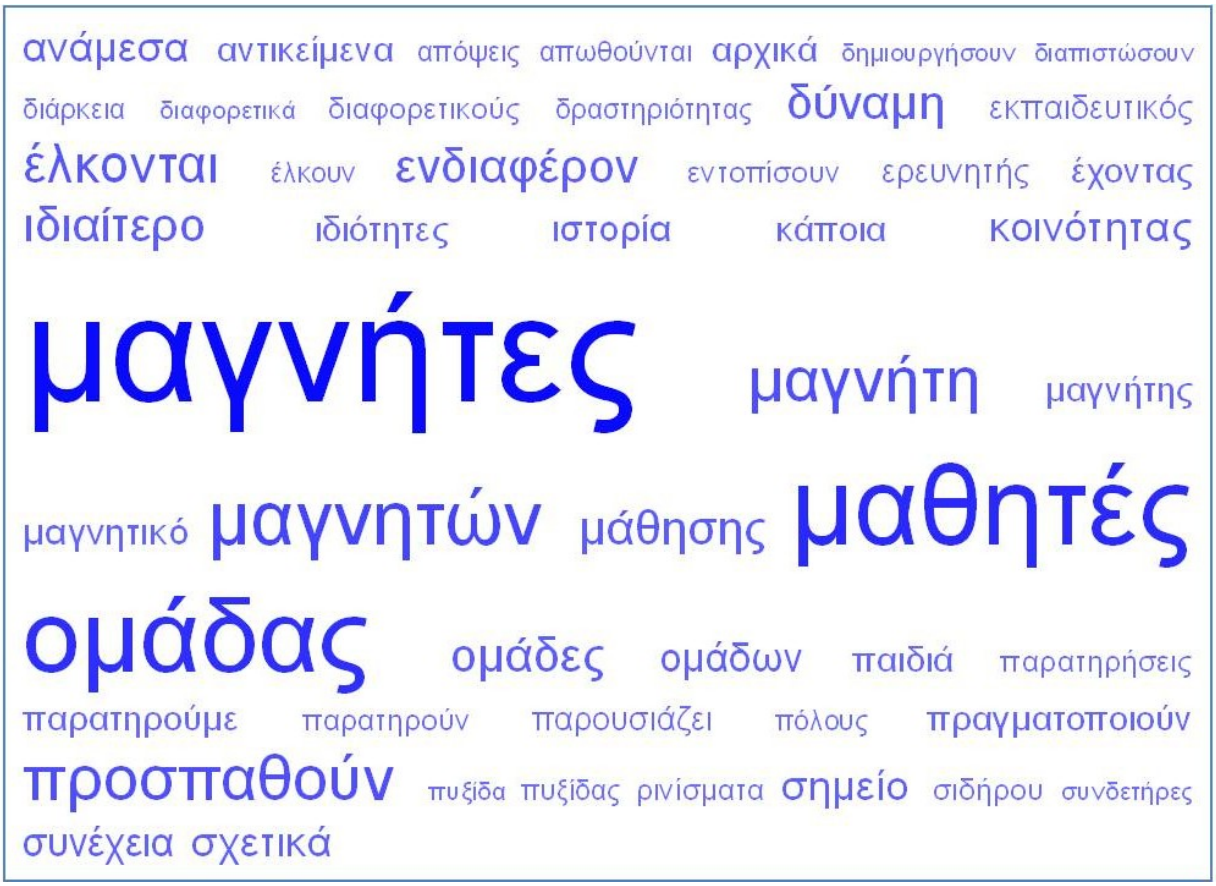
	Timespan	Content	speaker	dialog	triangle
1	0:00,0 - 2:38,2	Στο τελικό στάδιο της αξιολόγησης οι μαθητές/τριες καλούνται να σχηματοποιήσουν το μαγνητικό πεδίο της γης με τα σώματά τους. Οι διάλογοι που καταγράφονται παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς αποτυπώνεται ο τρόπος με τον οποίο αλληλεπιδρούν τα μέλη των ομάδων, αλλά και ο τρόπος με τον οποίο καταμερίζεται η εργασία και οι αρμοδιότητες ανάμεσα στα μέλη των ομάδων.	-Ενρίκε -Νικόλας -Ενρίκε -Κατερίνα -Φιλίππα -Ραφαήλ	-Εγώ θα είμαι η γη και ο Νικόλας θα κάνει το μαγνήτη. -Ποιον από όλους τους μαγνήτες; Να κάνω αυτόν που μοιάζει με γραμμή; -Αυτόν θα κάνεις αλλά μην πέσεις πάνω μου θα σκάσω, ξάπλωσε δίπλα μου. -Να κάνω το φεγγάρι που γυρνάει γύρω από τη γη; -Και τις γραμμές	1. κοινότητα-μάθησης-κανόνες-υποκείμενο 2. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο 3. κοινότητα μάθησης-υποκείμενο-καταμερισμός εργασίας

				ποιος θα της κάνει για να φανεί η δύναμη του μαγνήτη; -Από τη μια πλευρά θα κρατηθούμε χέρι χέρι εγώ και η Βάλια. -Και από την άλλη εγώ με τον Δημήτρη	

2.2.Α.2. Word Frequency transcript content

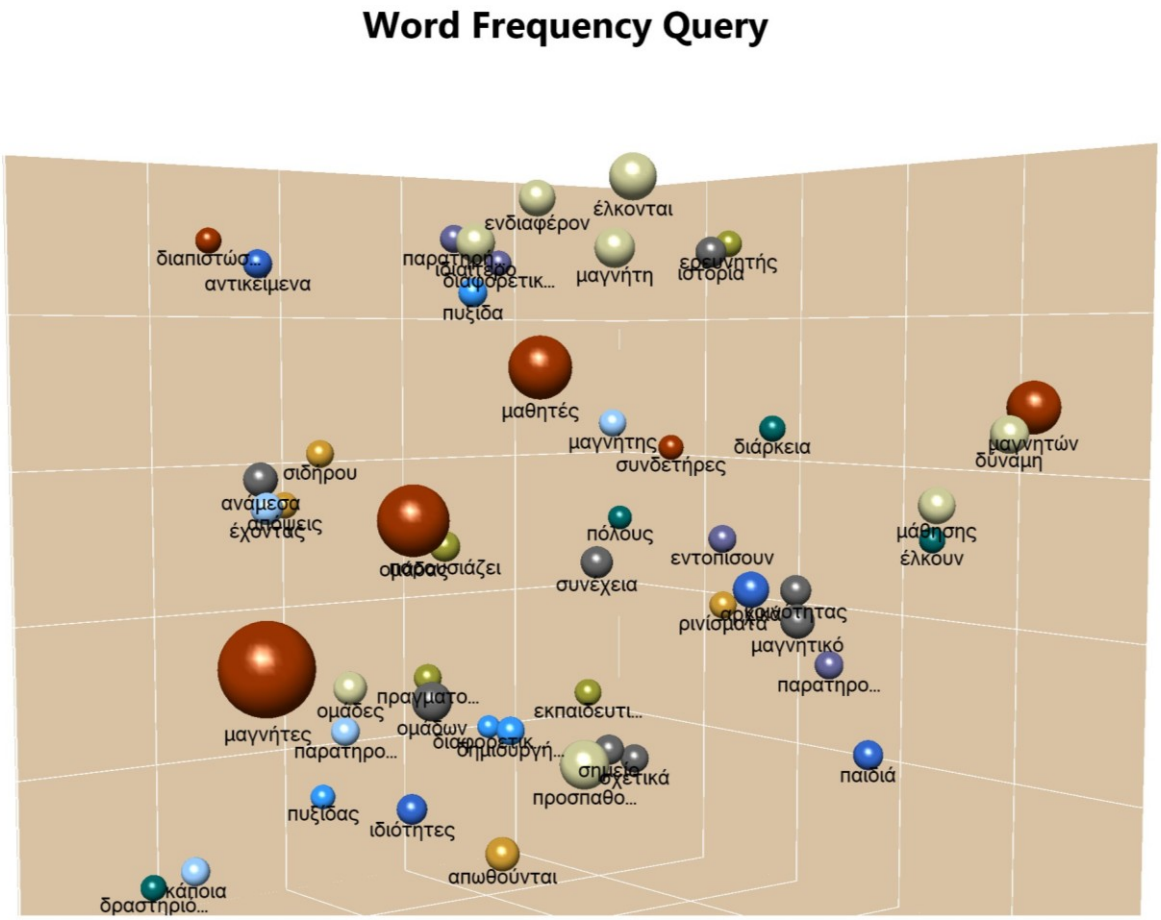
Στην παρούσα διδακτική παρέμβαση «Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες», εντοπίσαμε τις λέξεις-έννοιες που αποτυπώνουν την τάση συγκέντρωσης λέξεων που έχουν σχέση με το Μαγνητισμό. Οι έννοιες που αποτυπώνονται, διαμορφώνουν τον εννοιολογικό χάρτη που επεξεργάζεται η κοινότητα μάθησης.

Στην Εικόνα Δ. 21, παρουσιάζεται το τελικό αποτέλεσμα, όπως αυτό διαμορφώνεται από το περιεχόμενο της διδακτικής παρέμβασης. Πιο συγκεκριμένα παρατηρούμε ότι η λέξη «μαγνήτες» εμφανίζεται στο κεντρικό σημείο και οι λέξεις «μαθητές» και «ομάδα» ακολουθούν. Σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν έννοιες που σχετίζονται με τις ιδιότητες των μαγνητών και γι' αυτό το λόγο παρατηρούμε τις λέξεις «έλκονται» και «απωθούνται», καθώς και η λέξη «δύναμη», η οποία σε πρώτη ανάλυση αποτελεί μια αρχική ερμηνεία των παιδιών.



Εικόνα Δ. 21: Word Frequency transcript content «Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες», παρατηρείται ότι οι πιο σημαντικές λέξεις λόγω συχνότητας εμφάνισης είναι οι λέξεις «μαγνήτες», «μαθητές», «ομάδας», «δύναμη», καθώς και οι λέξεις «έλκονται» και απωθούνται».

Στη στερεοσκοπική απεικόνιση του word frequency content, παρατηρούμε την κατανομή στο χώρο των εννοιών της «ομάδας», των «μαθητών» και των «μαγνητών». Επισημαίνουμε ότι, η απόσταση που εμφανίζονται οι έννοιες στο γράφημα, είναι ανάλογη με την απόσταση, με την οποία εμφανίζονται οι λέξεις αυτές στο κείμενο. Αυτό σηματοδοτεί μια λειτουργική συσχέτιση των εννοιών αυτών.



Εικόνα Δ. 22: Στερεοσκοπική απεικόνιση του word frequency transcript content. Παρουσιάζεται το αθροιστικό αποτέλεσμα των εννοιών.

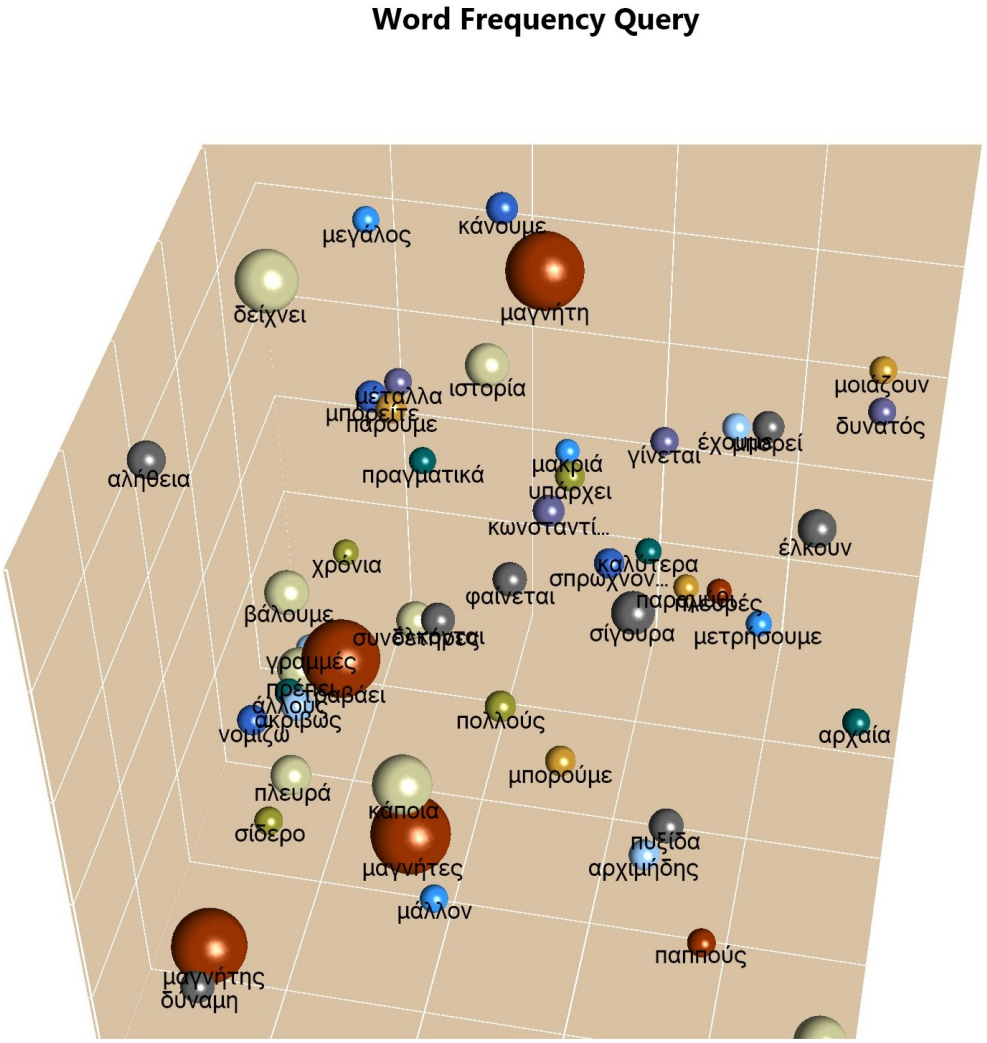
2.2.Α.3. Word Frequency Dialogue

Στη διδακτική παρέμβαση «ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες», όπως και στη διδακτική παρέμβαση «ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση», ανιχνεύονται οι καθεαυτού λέξεις που αποτυπώνονται στα αποτελέσματα των διαλόγων του word frequency. Πιο συγκεκριμένα, από το αποτέλεσμα της εικόνας προκύπτει, ότι οι λέξεις που παρουσιάζουν μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης είναι η λέξη «μαγνήτες», «δείχνει», «αντικείμενα», «ιστορία», καθώς και η λέξη «τραβάει» που εμπλέκεται άμεσα με τη δύναμη των μαγνητών. Στην Εικόνα Δ. 23 παρατηρούμε ότι, η χρήση της λέξης «μαγνήτης, μαγνήτη, μαγνήτες», από τους μαθητές-υποκείμενα της κοινότητα μάθησης, επηρεάζει την έκβαση της διδακτικής παρέμβασης ως προς τη χρήση και την επιλογή των εργαλείων. Επισημαίνουμε ότι η Ιστορία των Φυσικών Επιστημών, φαίνεται και σε αυτή τη διδακτική παρέμβαση να επηρεάζει την έκβασή της.



Εικόνα Δ. 23: Word Frequency transcript dialogue «Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες», παρατηρείται ότι οι πιο σημαντικές λέξεις λόγω συχνότητας εμφάνισης είναι: «μαγνήτες», «δείχνει», «τραβάει», «έλκονται», καθώς και η λέξη «πυξίδα» και «συνδετήρες».

Στη στερεοσκοπική απεικόνιση του word frequency dialogue, Εικόνα Δ. 24, οι έννοιες «μαγνήτες», «δείχνει», «τραβάει», «έλκονται», καθώς και η λέξη «πυξίδα» και «συνδετήρες», οι οποίες βρίσκονται σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους, παρουσιάζουν συνδέσμους αλληλεξάρτησης, γεγονός που φωτίζει τη σύνδεση τόσο των λέξεων, όσο και των εννοιών που αντιπροσωπεύουν.



Εικόνα Δ. 24: Στερεοσκοπική απεικόνιση του word frequency transcript content. Παρουσιάζεται το αθροιστικό αποτέλεσμα των εννοιών.

2.2.Α. 4. Word Frequency active students

Κατά τη διάρκεια ανάλυσης της διδακτικής παρέμβασης «Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες», παρατηρήθηκε ότι κάποια από τα μέλη της κοινότητας μάθησης ήταν περισσότερο ενεργά από άλλα και δημιουργούσαν κατάλληλες συνθήκες μέσα στην κοινότητα, ώστε να διαχειριστούν, να επιλυθούν, αλλά και να διερευνηθούν οι έννοιες των διδακτικών παρεμβάσεων. Θέλοντας να εντοπίσουμε τις αλληλεπιδράσεις και τις αλληλεξαρτήσεις που δημιουργούν οι μαθητές αυτοί, προσπαθήσαμε να εντοπίσουμε αρχικά τη συχνότητα εμφάνισής τους, κατά τη διάρκεια διεξαγωγής της διδακτικής παρέμβασης. Αναλυτικότερα και όπως προκύπτει από το word frequency για τους active students, ο Ηλίας, ο Ευθύμιος, η Μαρία, ο Μάριος, ο Φραγκίσκος και η Δαυϊδούλα, φαίνεται να συμβάλουν καθοριστικά στην εξέλιξη της διδακτικής παρέμβασης(Εικόνα Δ. 25). Επισημαίνουμε ότι οι μαθητές που φαίνεται να είναι ενεργοί στην παρούσα διδακτική παρέμβαση, είναι ενεργοί και στη διδακτική παρέμβαση ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση. Στο κεφάλαιο που παρατίθενται τα ποσοτικά αποτελέσματα, παρατηρούμε την ποσοτικοποίηση της παραπάνω διαπίστωσης, αλλά και την εκτενέστερη ανάλυση του ποσοτικού μέρους του συγκεκριμένου αποτελέσματος.



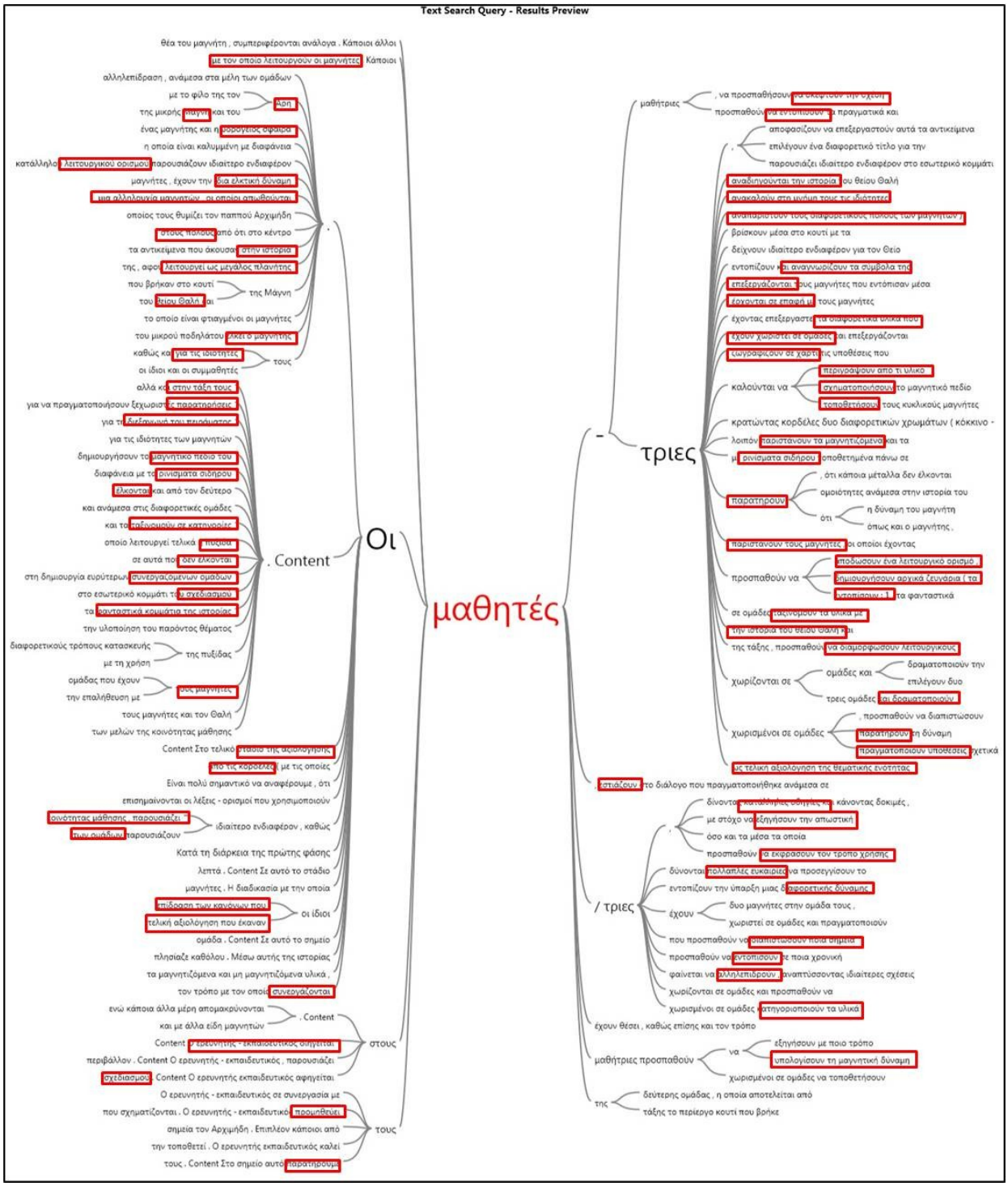
Εικόνα Δ. 25: Word Frequency active students «Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες». Παρατηρούνται οι πιο ενεργοί μαθητές (active students).

2.2.Α.5 Η χρήση του Text search query

Το Text Search Query, χρησιμοποιείται ως εργαλείο ανίχνευσης και αποτύπωσης των εννοιών που εμπλέκονται κατά τη διεξαγωγή και την ανάλυση της έρευνας. Η δυναμικότητα και η αποτελεσματικότητα αυτού του τύπου αποτελεσμάτων, βασίζεται κυρίως στη δυνατότητα που δίνει στην διαδικασία αναζήτησης και συσχέτισης, η οποία μπορεί να καθοριστεί από τον ερευνητή (μόνο στο καθαυτού αναλυμένο κείμενο, μόνο στους διαλόγους ή και στα δυο).

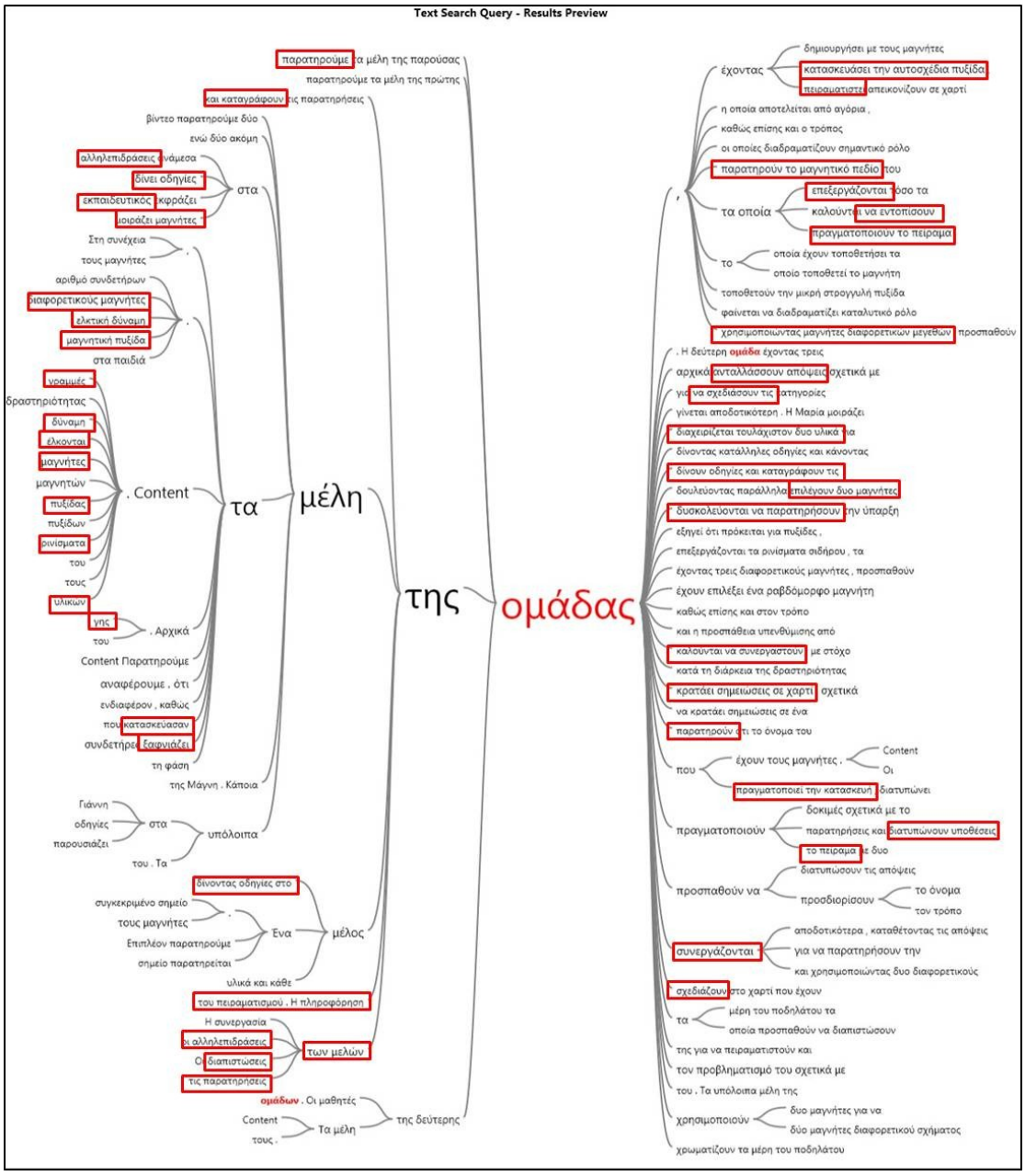
Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να αναζητήσουμε τις ακριβείς λέξεις, φράσεις ή ακόμα και έννοιες που περιλαμβάνουν παρόμοιες λέξεις και μέσω σύνθετων ερωτημάτων, μπορούμε να συνδέσουμε έννοιες και λέξεις ή φράσεις.

Στην Εικόνα Δ. 26 που εμφανίζεται το text search query για τη λέξη «μαθητές», παρατηρούμε, ότι αποτελούν το βασικό συστατικό της κοινότητας μάθησης. Επιπλέον εντοπίζουμε ότι η συμβολή των μαθητών είναι εμφανής και σημαντική, τόσο για τη λειτουργία των ομάδων και την τήρηση των κανόνων μέσα σε αυτές, όσο και για την επεξεργασία εργαλείων και εννοιών. Σε κόκκινο πλαίσιο εντοπίζουμε βασικές λέξεις- έννοιες που οριοθετούν τη δράση μέσα στην κοινότητα μάθησης.



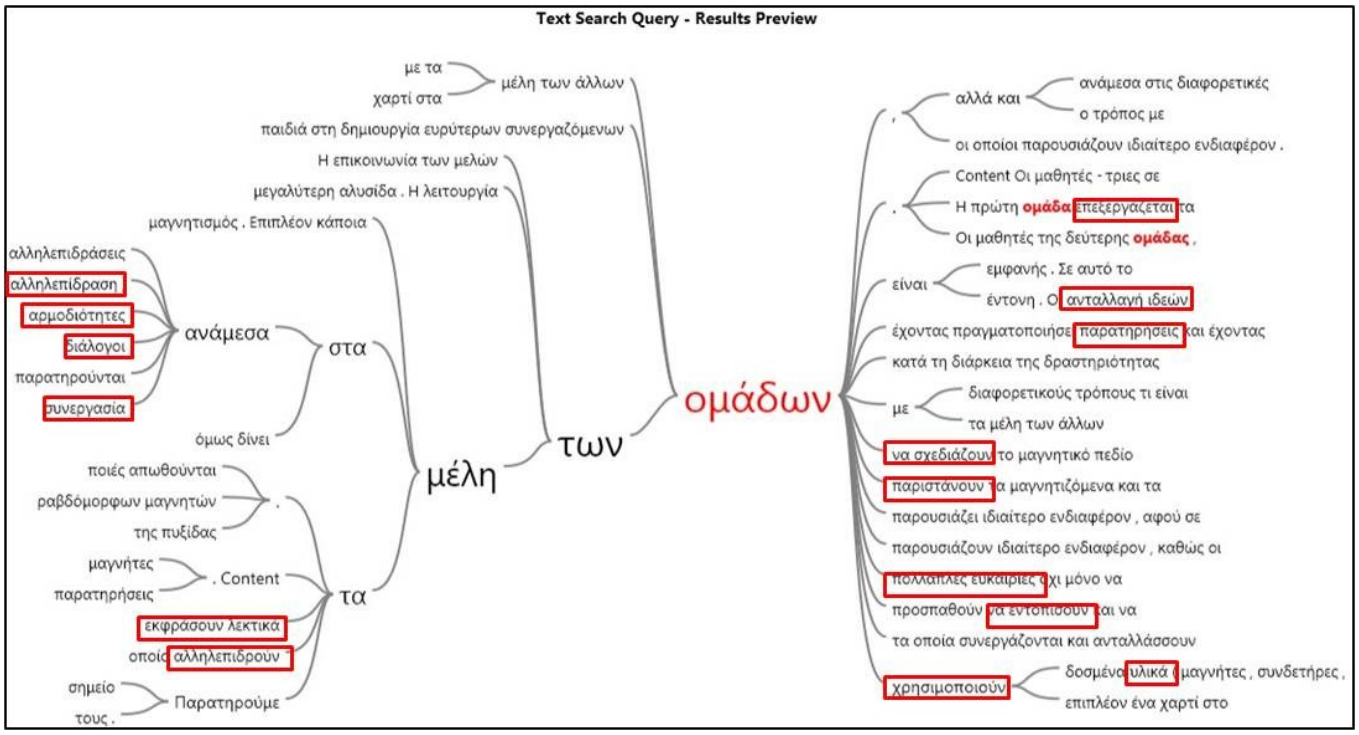
Εικόνα Δ. 26: Text search query για τη λέξη «μαθητές»

Έχοντας πραγματοποιήσει Text Search Query για τη λέξη «ομάδας», παρατηρήσαμε, ότι ο ερευνητής- εκπαιδευτικός, αποτελεί αναπόσπαστο μέλος της κοινότητας μάθησης. Ο έλεγχος της έννοιας ομάδας, μας βοηθάει να εντοπίσουμε τις λειτουργίες της ομάδας μέσα στην κοινότητα μάθησης. Εστιάζοντας λοιπόν στη βαθύτερη λειτουργία των ομάδων, παρατηρούμε τις ενέργειες που ακολουθούν οι ομάδες στην παρούσα διδακτική παρέμβαση (κόκκινα πλαίσια, Εικόνα Δ. 27). Από τις πιο σημαντικές ενέργειες των ομάδων, αποτελεί η «συνεργασία», η «διαχείριση», καθώς επίσης και ο «σχεδιασμός» ενεργειών μέσα στην κοινότητα μάθησης.



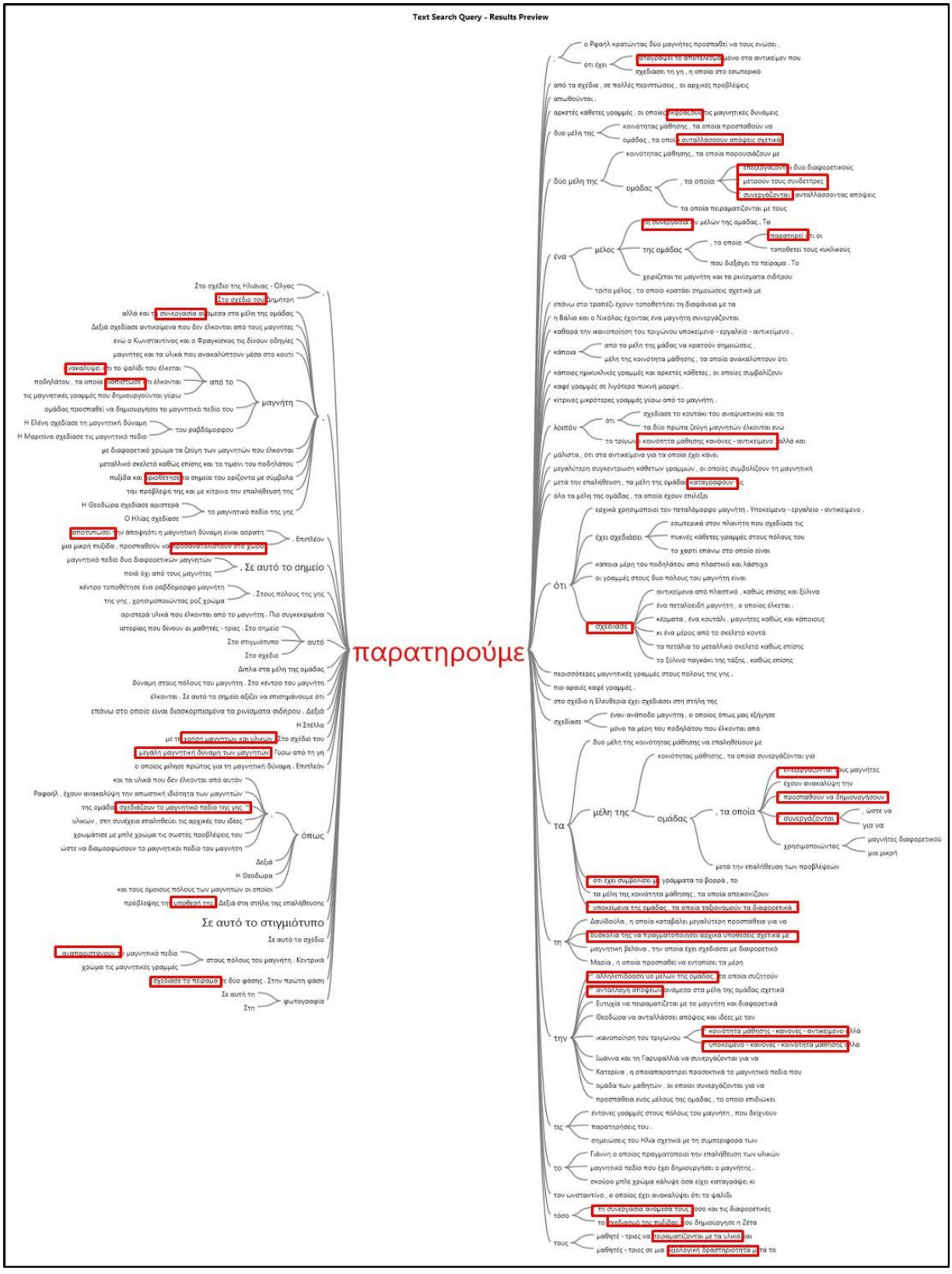
Εικόνα Δ. 27: Text search query για τη λέξη «ομάδας».

Θέλοντας να εντοπίσουμε τις αλληλεπιδράσεις και τον τρόπο με τον οποίο αυτές εκφράζονται ανάμεσα στις ομάδες της κοινότητας μάθησης, έγινε Text Search Query για την αλληλεπίδραση των μελών των ομάδων (φράση «μέλη των ομάδων»). Σε κόκκινο πλαίσιο (Εικόνα Δ. 28) σημειώνονται οι λειτουργίες των ομάδων που οδηγούν σε αλληλεπιδράσεις ανάμεσά τους. Η «ανταλλαγή ιδεών», κατέχει σημαντική θέση ανάμεσα στις ενέργειες που οδηγούν σε αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στις ομάδες.



Εικόνα Δ. 28: Text search query για τη λέξη «ομάδων».

Από το Text Search Query της λέξης «παρατηρούμε» (Εικόνα Δ. 29), διαφαίνονται τρεις βασικές κατηγορίες αλληλεπιδράσεων. Αναλυτικότερα, αναφέρουμε τη διαχείριση των υλικών, που πραγματοποιείται από τα μέλη της κοινότητας μάθησης, την καθαυτού λειτουργία των ομάδων, καθώς και τις ενέργειες που πραγματοποιούν αυτές οι ομάδες. Επιπλέον παρατηρείται σύνδεση του μαγνητικού πεδίου της γης με τους μαγνήτες από τα παιδιά. Επισημαίνουμε ότι εντοπίζεται το υποτρίγωνο κοινότητα μάθησης-κανόνες-αντικείμενο, το οποίο συνδέει τους κανόνες και τις έννοιες που διαχειρίζεται η κοινότητα μάθησης, προς την επίτευξη του στόχου. Σημαντική όμως είναι και η παρατήρηση ενός λανθάνοντος υποτριγώνου, υποκείμενο-κοινότητα μάθησης-κανόνες, το οποίο κατέχει ιδιαίτερη θέση, καθώς προσδιορίζει τις εσωτερικές ενέργειες που πραγματοποιούνται από τα υποκείμενα της κοινότητας μάθησης, μέσω των κανόνων. Με αυτόν τον τρόπο, εστιάζουμε στις εσωτερικές λειτουργίες της κοινότητας μάθησης, που καθορίζουν τους κανόνες και τις ενέργειες χωρίς απαραίτητα να οδηγούν στην επίτευξη του κύριου στόχου.



Εικόνα Δ. 29: Text search query για τη λέξη «παρατηρούμε».

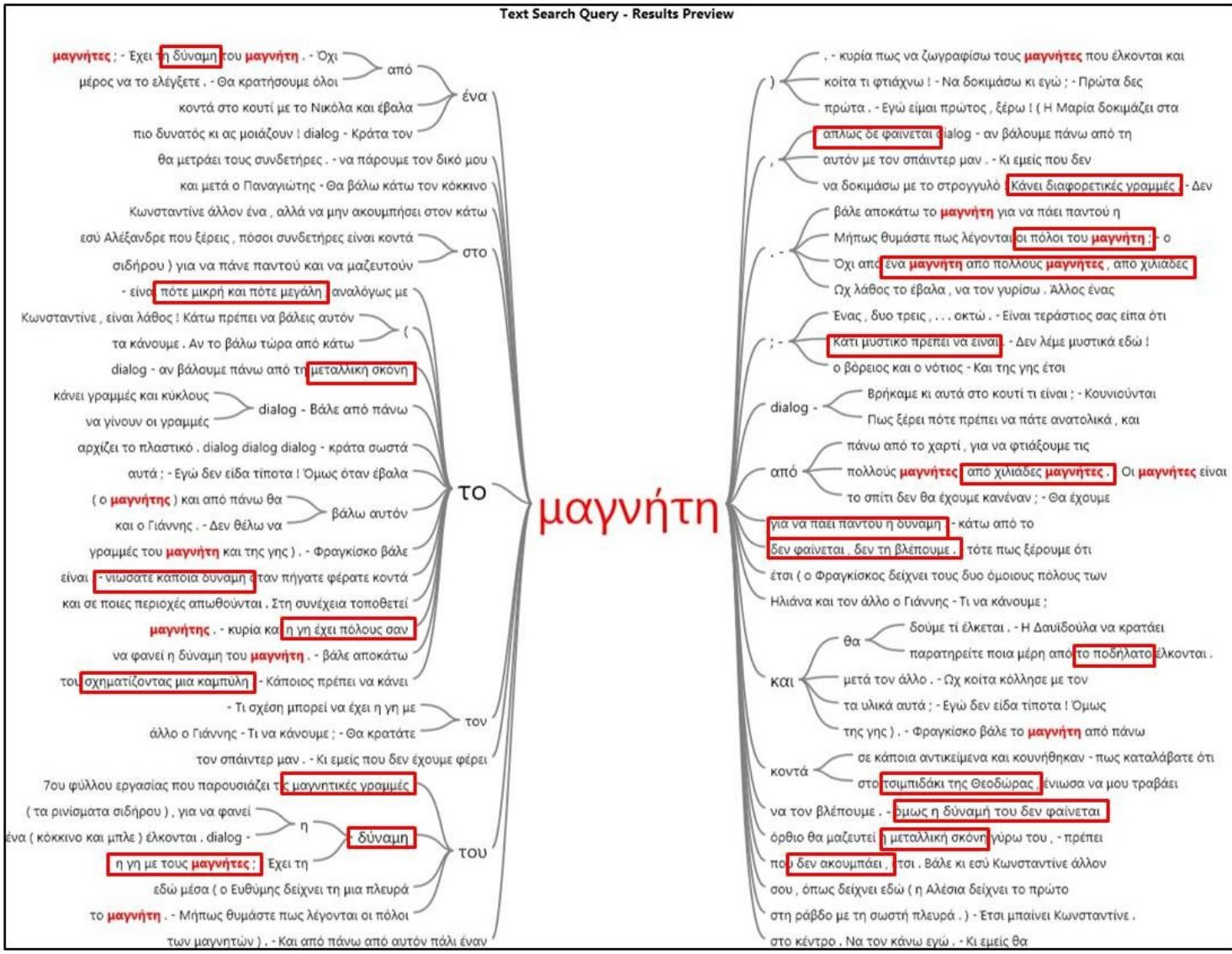
Πραγματοποιήσαμε Text Search Query για τη λέξη «μαγνήτες» στους διαλόγους που αναπτύχθηκαν ανάμεσα στα μέλη της κοινότητας μάθησης. Από το αποτέλεσμα που προκύπτει παρατηρούμε, ότι τα μέλη της κοινότητας μάθησης, χρησιμοποιούν τη λέξη «μαγνήτες» καθόλη τη διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης (κόκκινα γράμματα, Εικόνα Δ. 30). Η λέξη αυτή φαίνεται να γίνεται αντιληπτή από τα μέλη της κοινότητας μάθησης και να χρησιμοποιείται με την ουσιαστική και πραγματική της σημασία.

Συνεχίζοντας την αξιολόγηση της έννοιας του μαγνήτη, πραγματοποιήθηκε Text Search Query για τη λέξη «μαγνήτη». Σε αυτό το σημείο, εντοπίζουμε την αρχική προσπάθεια ερμηνείας της δύναμης των μαγνητών από τα μέλη της κοινότητας μάθησης. Πιο συγκεκριμένα, παρατηρούμε την προσπάθεια γενίκευσης των ιδιοτήτων και των χαρακτηριστικών των μαγνητών, με τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες της γης. Εντοπίζεται λοιπόν σύνδεση των πόλων του μαγνήτη με τους πόλους της γης. Επιπλέον, επισημαίνουμε τις παρατηρήσεις των μελών της κοινότητας μάθησης σε σχέση με τα εργαλεία (μαγνήτες διαφορετικών σχημάτων και μεγεθών, δημιουργούν διαφορετικές μαγνητικές γραμμές). Σημαντικός παράγοντας είναι η προσπάθεια των μελών της κοινότητας μάθησης, να συνδέσουν τις ιδιότητες και τις λειτουργίες των μαγνητών με την καθημερινή ζωή (Εικόνα Δ. 31).

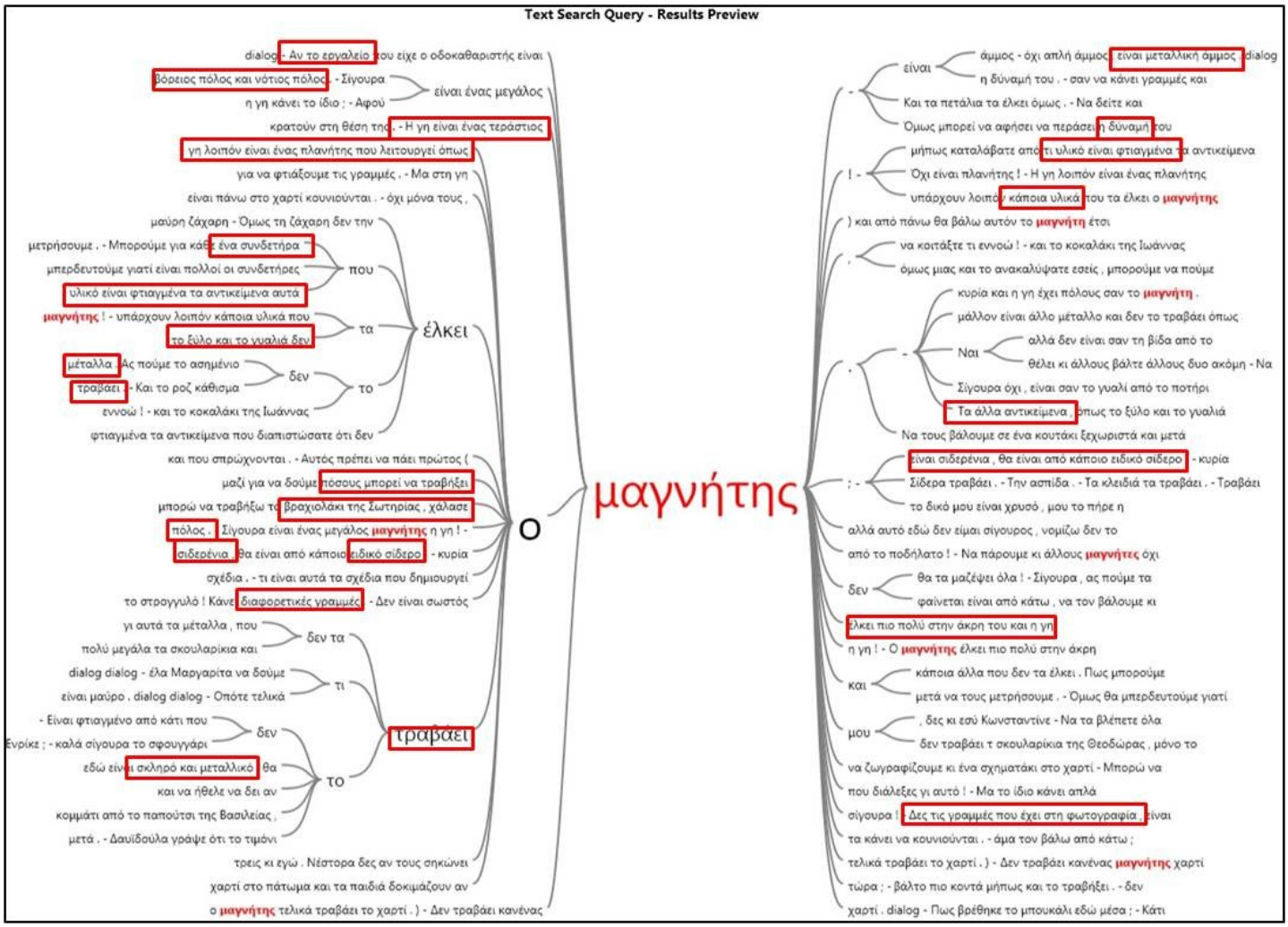
Εμβαθύνοντας την αξιολόγηση της έννοιας του μαγνήτη, χρησιμοποιήθηκε το Text Search Query τη λέξη «μαγνήτης». Παρατηρούμε λοιπόν την προσπάθεια ερμηνείας των ιδιοτήτων του μαγνήτη (ελκτική-απωστική δύναμη). Τα μέλη της κοινότητας μάθησης, αναγνωρίζουν τη γη ως μεγάλο μαγνήτη και συσχετίζουν τη μαγνητική δύναμή της με τη δύναμη του ραβδόμορφου μαγνήτη (Εικόνα Δ. 32).



Εικόνα Δ. 30: Text search query για τη λέξη «μαγνήτες».



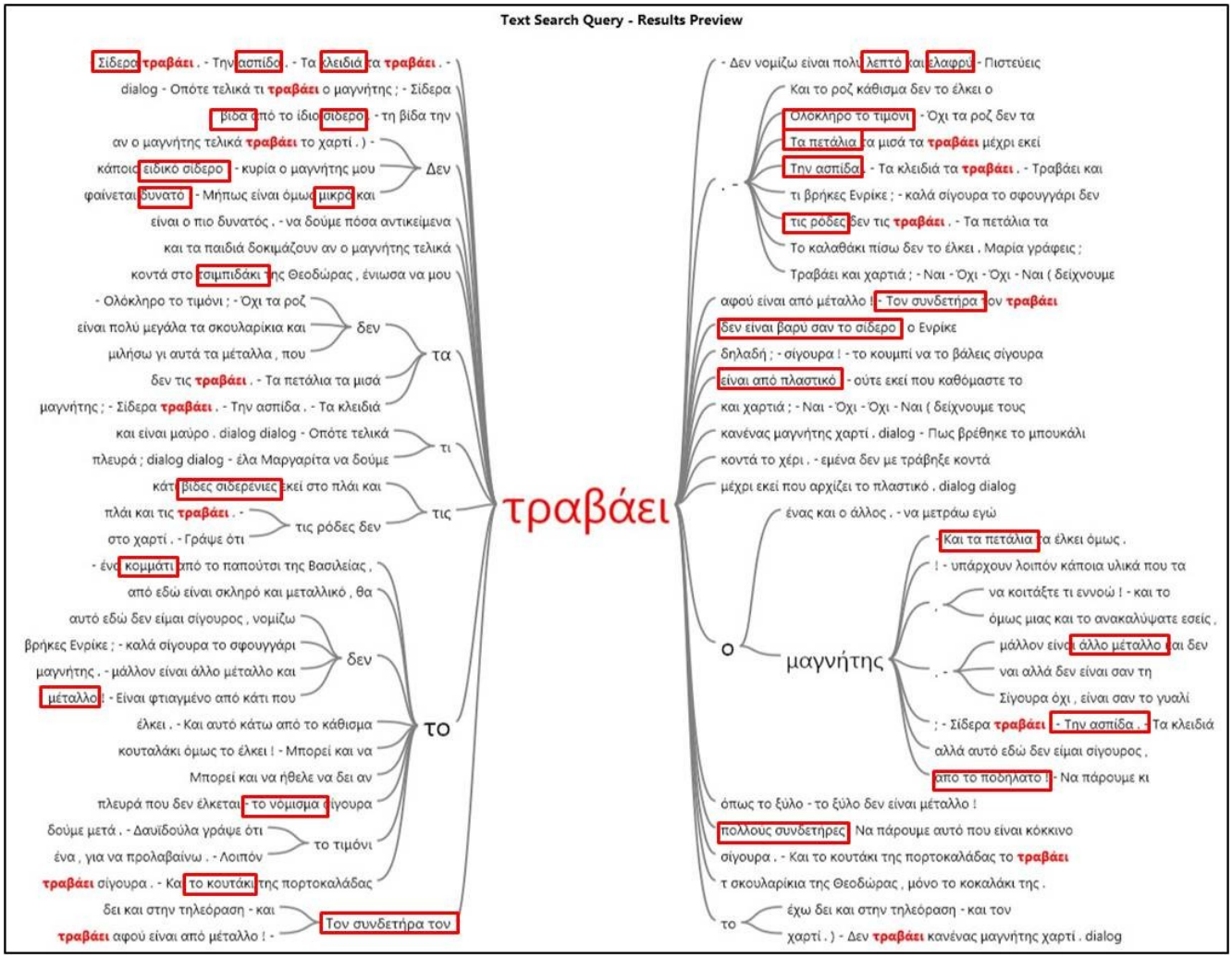
Εικόνα Δ. 31: Text search query για τη λέξη «μαγνήτη».



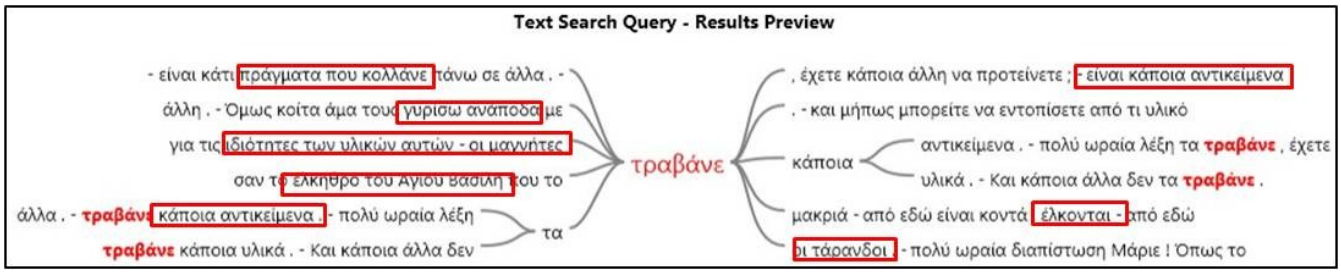
Εικόνα Δ. 32: Text search query για τη λέξη «μαγνήτης».

Για να ερμηνεύσουμε την έννοια της ελκτικής δύναμης του μαγνήτη, έγινε αρχικά Text Search Query για τη λέξη «τραβάει» (Εικόνα Δ. 33). Εντοπίζονται οι λέξεις και τα εργαλεία που χρησιμοποιούν τα μέλη της κοινότητας μάθησης για να περιγράψουν τι μπορεί να έλξει ο μαγνήτης. Παρατηρούμε αρχικά μια τάση κατηγοριοποίησης των αντικειμένων που έλκει ο μαγνήτης (βίδα, σίδερο, ειδικό σίδερο-βλέπε κόκκινα πλαίσια), αλλά και αυτών που δεν έλκει (μεγάλα σκουλαρίκια, πλαστικό-βλέπε πράσινο πλαίσιο) και στη συνέχεια την προσπάθεια παρουσίασης των ιδιοτήτων των υλικών που έλκονται από αυτόν. Επιπλέον παρατηρούμε τόσο την αλληλεπίδραση μεταξύ των υποκειμένων της κοινότητας μάθησης, όσο και τη βαθύτερη σύνδεση μεταξύ των ομάδων της κοινότητας μάθησης. Τέλος, επισημαίνουμε ότι στο διάγραμμα διαφαίνεται η αλληλεπίδραση της λέξης «τραβάει» με τη λέξη «ο μαγνήτης». Από αυτήν την αλληλεπίδραση εντοπίζεται η συγκεντρωτική προσπάθεια των παιδιών να αποδώσουν λεκτικά τις ιδιότητες του μαγνήτη που έλκει.

Επιδιώκοντας βαθύτερη ανάλυση των ιδιοτήτων των μαγνητών, πραγματοποιήσαμε Text Search Query για τη λέξη «τραβάνε». Εντοπίσαμε λοιπόν τις ιδιότητες που αποδίδουν τα μέλη της κοινότητας μάθησης στους μαγνήτες. Στο παρόν Tesxt Search Query, παρατηρούμε επιπλέον τη σύνδεση των ιδιοτήτων των μαγνητών με την καθημερινή ζωή, αλλά και με καταστάσεις που έχουν νόημα για τα παιδιά (βλέπε κόκκινα πλαίσια, Εικόνα Δ. 34).

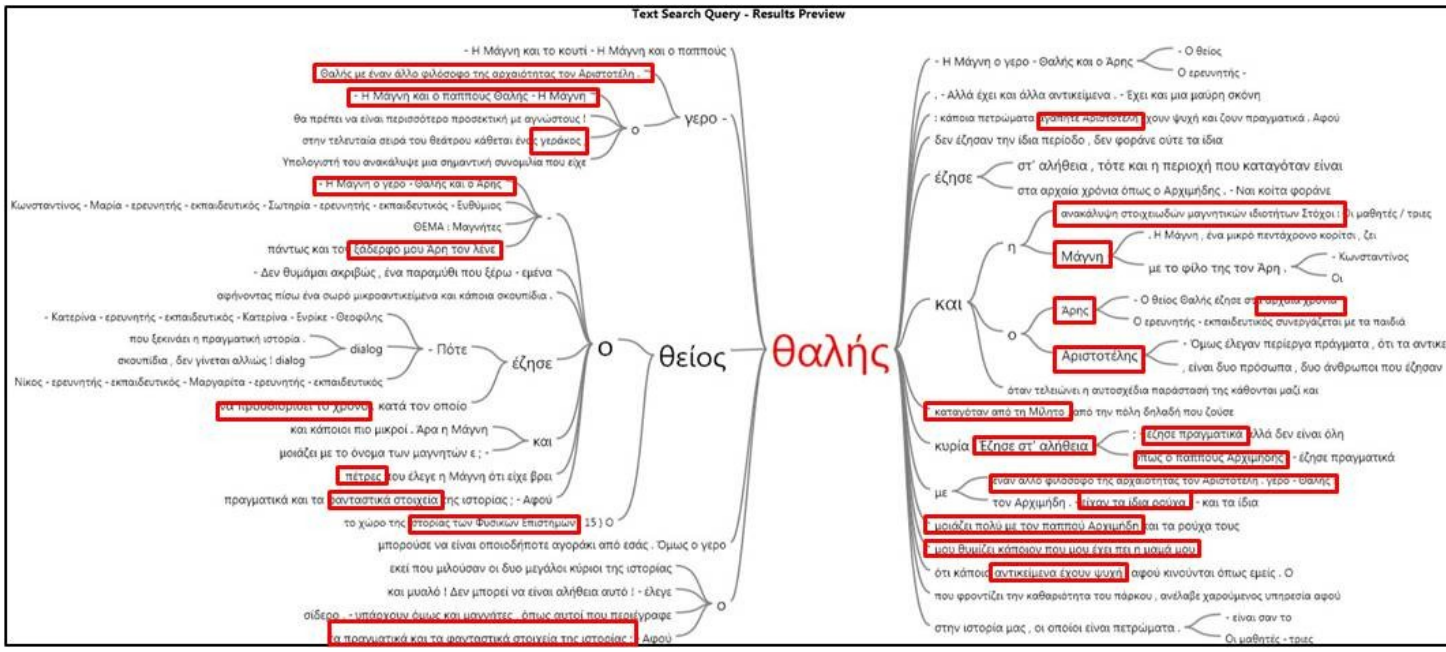


Εικόνα Δ. 33: Text search query για τη λέξη «τραβάει».



Εικόνα Δ. 34: Text search query για τη λέξη «τραβάνε».

Επιδιώκοντας τον εντοπισμό της συσχέτισης της ιστορίας του θείου Θαλή με την Ιστορία των Φυσικών Επιστημών, πραγματοποιήθηκε Text Search Query για τη φράση «ο θείος Θαλής» (Εικόνα Δ. 35). Η σύνδεση της ιστορίας αυτής με την παρούσα διδακτική παρέμβαση, προσδίδει στοιχεία που λειτουργούν καταλυτικά κατά τη διεξαγωγή της διδακτικής παρέμβασης. Συνδέεται με αυτόν τον τρόπο η πραγματική ιστορία του Θαλή, με τη φανταστική ιστορία της Μάγνης και του Άρη. Η σύνδεση απλών πειραμάτων και διερευνήσεων με πραγματικά ιστορικά γεγονότα, φαίνεται να δίνει νόημα στις αναζητήσεις και τις διερευνήσεις των μελών της κοινότητας μάθησης.



Εικόνα Δ. 35: Text search query για τη λέξη «θαλής».

2.2.Β. Word Frequency φωτογραφιών

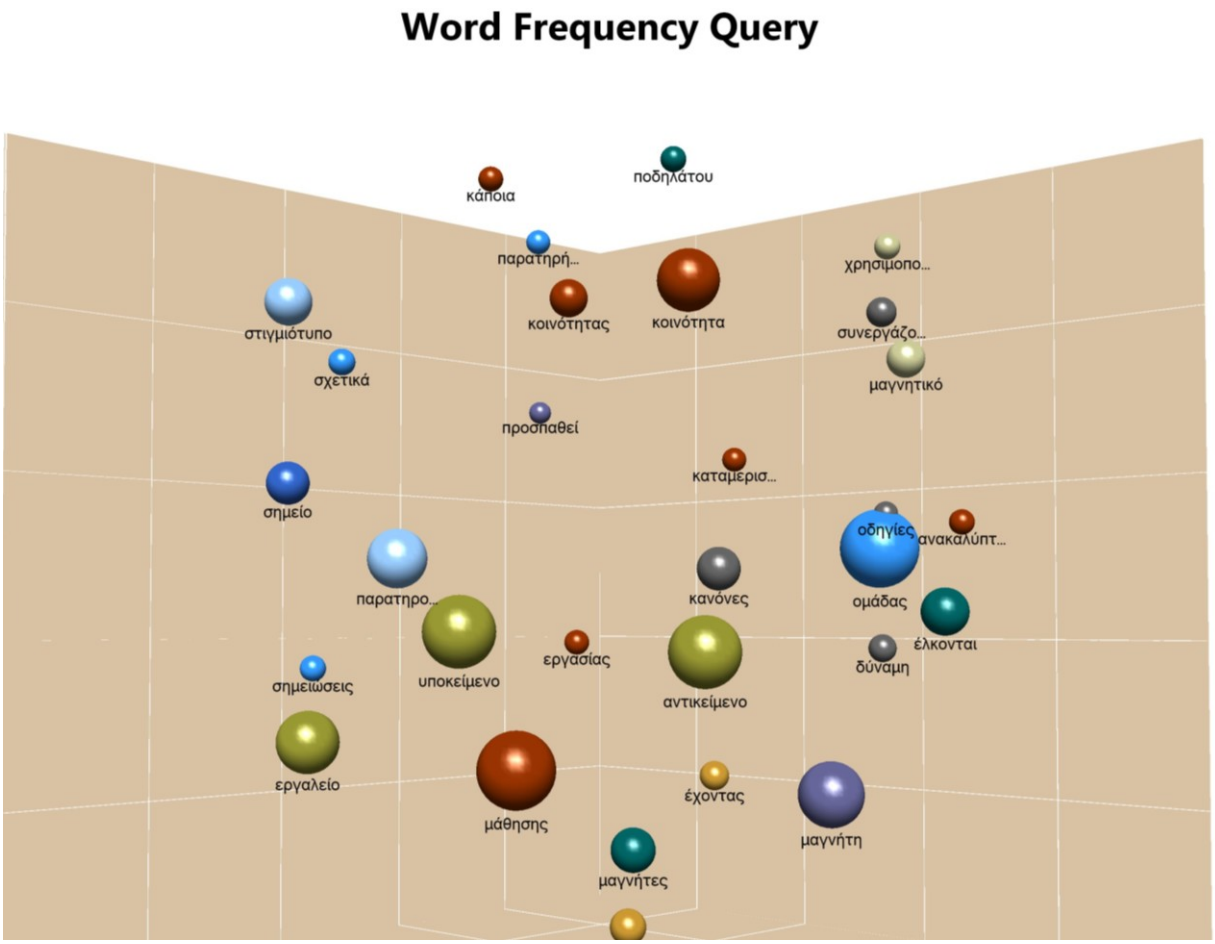
Θέλοντας να διασφαλίσουμε τα αποτελέσματα που προέρχονται από το word frequency content και word frequency dialogue, χρησιμοποιήθηκε το word frequency photos. Όπως φαίνεται στην Εικόνα Δ. 36, οι λέξεις ομάδα, αντικείμενο, κοινότητα μάθησης, παρατήρηση, υποκείμενο, εργαλεία, μαγνήτης, έλκονται και συνεργάζονται, καταλαμβάνοντας σημαντικό ρόλο στην αποτίμηση των αποτελεσμάτων.

Επισημαίνουμε ότι αναλύοντας, τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την Εικόνα Δ. 36, παρατηρούμε ότι οι έννοιες που καταγράφονται, αφορούν την εσωτερική λειτουργία των ομάδων της κοινότητας μάθησης, σε συνάρτηση με τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται από τα μέλη της κοινότητα μάθησης. Τα υποκείμενα της κοινότητας μάθησης, φαίνεται να συλλειτουργούν και να δρουν καταλυτικά στην έκβαση της διδακτικής παρέμβασης. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων του word frequency των φωτογραφιών, λειτουργεί επιβεβαιωτικά σε σχέση με τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την ανάλυση τόσο του περιεχομένου, όσο και των διαλόγων της διδακτικής παρέμβασης.



Εικόνα Δ. 36: Στο Word frequency photos, παρουσιάζονται οι σημαντικότερες λέξεις λόγω συχνότητα εμφάνισης.

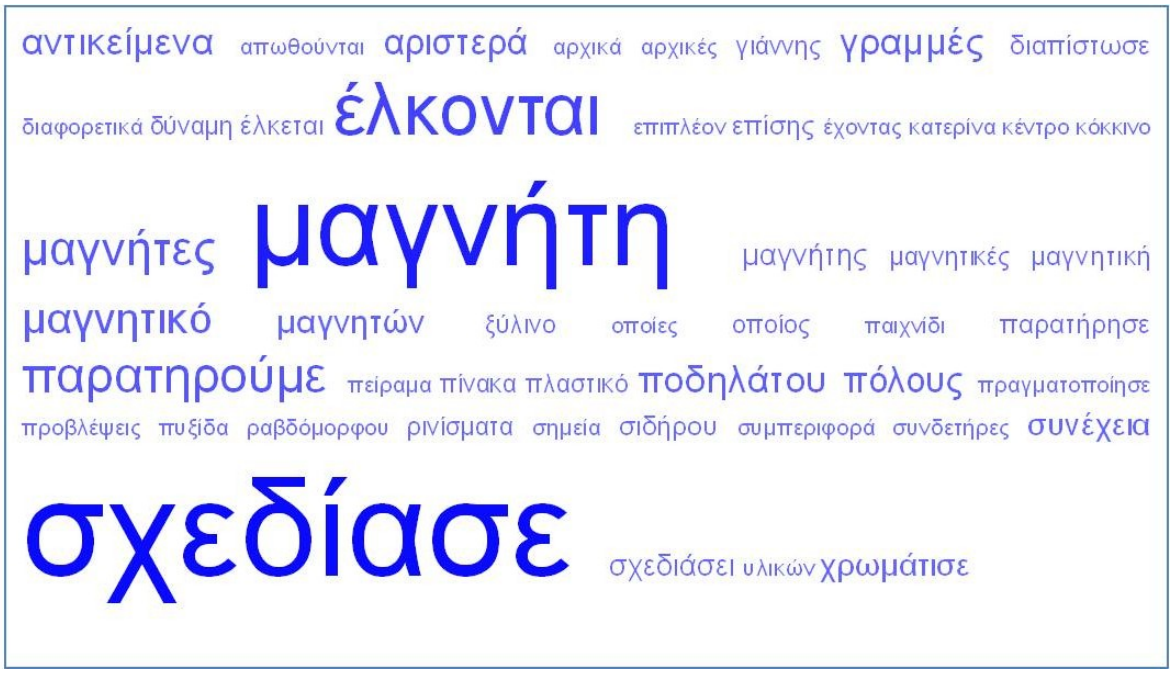
Στην Εικόνα Δ. 37 παρατηρούμε τη στερεοσκοπική απεικόνιση του word frequency για τις αναλυμένες φωτογραφίες. Επισημαίνουμε ότι, οι έννοιες που εντοπίζονται σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους, παρουσιάζουν ισχυρούς δεσμούς αλληλεξάρτησης και πολλαπλών αλληλεπιδράσεων.



Εικόνα Δ. 37: Στερεοσκοπική απεικόνιση των λέξεων που εμφανίζονται στην ανάλυση των φωτογραφιών των παιδιών.

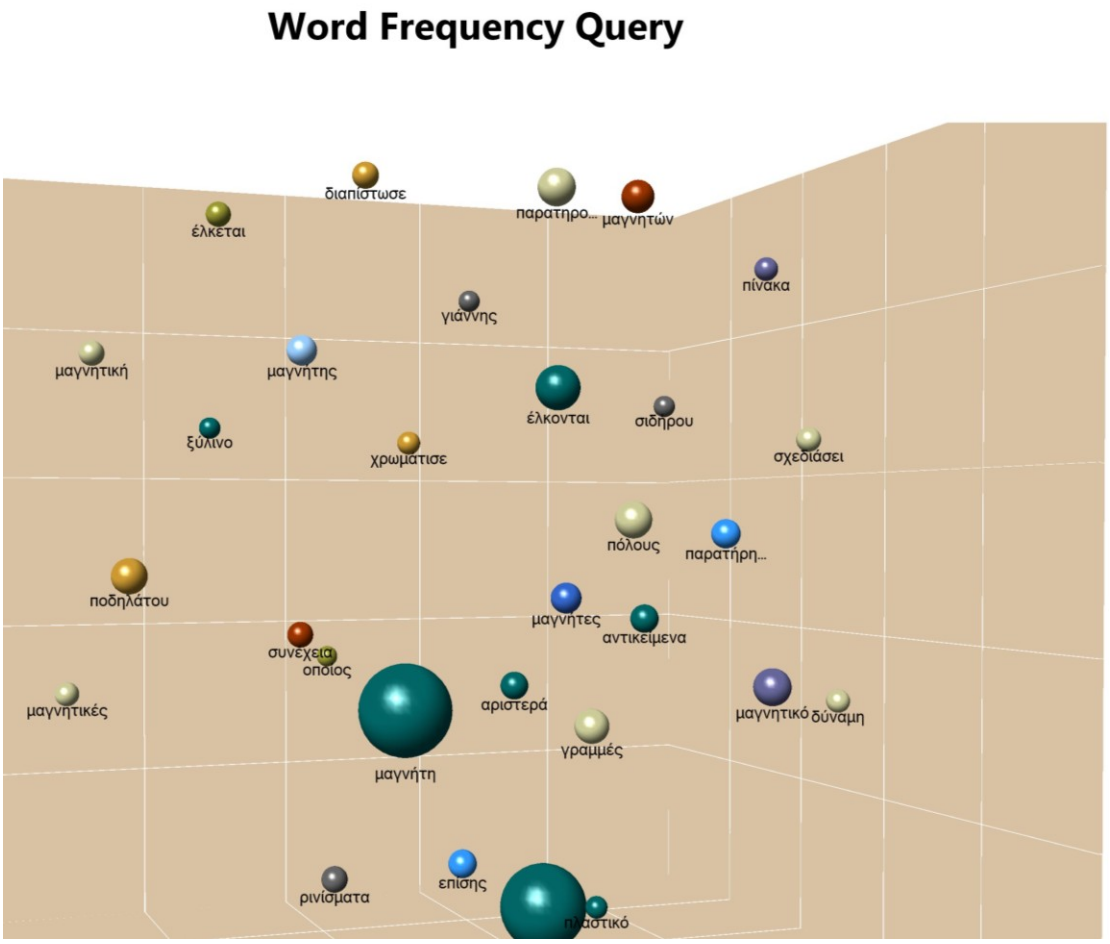
2.2.Γ Word Frequency σχεδίων

Τα αποτελέσματα από την ανάλυση των σχεδίων των παιδιών, όπως και οι φωτογραφίες, αποτελούν επιβεβαιωτικό και ενισχυτικό παράγοντα στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Σε αυτό το σημείο, παρατηρούμε το ρόλο των εμπράγματων εργαλείων, σε συνάρτηση με τις έννοιες που διαπραγματεύεται η διδακτική παρέμβαση. Με αυτόν τον τρόπο, επιβεβαιώνεται η χρήση των μαγνητών ως βασικό εμπράγματο εργαλείο, αλλά και η προσπάθεια των παιδιών να ερμηνεύσουν τη συμπεριφορά των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν. Επισημαίνουμε τη ιδιαίτερη θέση που κατέχει ο σχεδιασμός και η παρατήρηση, λόγω συχνότητας εμφάνισης. Σημαντική θέση καταλαμβάνουν έννοιες όπως «έλκονται», «πόλοι» και «γραμμές», που αναφέρονται σε ιδιότητες και παρατηρήσεις από τη συμπεριφορά των μαγνητών. Ο ρόλος των εργαλείων στην ανάλυση των αποτελεσμάτων των σχεδίων των μαθητών, είναι εμφανής. Στην Εικόνα Δ. 38, παρατηρούμε τόσο τα εργαλεία που επιλέγονται περισσότερο, όσο και τη θέση των εργαλείων αυτών και τη μεταξύ τους συσχέτιση.



Εικόνα Δ. 38: Στο Word frequency drawings, παρουσιάζονται οι σημαντικότερες λέξεις λόγω συχνότητα εμφάνισης.

Στην εικόνα 39 παρατηρούμε τη στερεοσκοπική απεικόνιση του word frequency για τα αναλυμένα σχέδια των παιδιών. Επισημαίνουμε, ότι οι έννοιες που εντοπίζονται σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους, παρουσιάζουν ισχυρούς δεσμούς αλληλεξάρτησης και πολλαπλών αλληλεπιδράσεων. Ο «μαγνήτης», ο «σχεδιασμός» και η λέξη «έλκονται», αναπτύσσουν ισχυρούς δεσμούς τόσο μεταξύ τους.



Εικόνα Δ. 39: Στερεοσκοπική απεικόνιση των λέξεων που εμφανίζονται στην ανάλυση των σχεδίων των παιδιών.

3. Ποσοτική ανάλυση

3.1 Εισαγωγικά

Στις παραγράφους που ακολουθούν, παρατίθενται τα αποτελέσματα της ποσοτικής ανάλυσης η οποία έγινε πάνω στα δεδομένα τα οποία εξήχθησαν από το Λογισμικό NVIVO. Τα δεδομένα αυτά προήλθαν από την λειτουργία "Classification" του Nvivo. Αναλυτικότερα, σε κάθε αντικείμενο (φωτογραφία, βίντεο ή σχέδιο) προσαρτήθηκαν κάποιες μεταβλητές οι οποίες σκοπό είχαν να μετρούν την ύπαρξη κάποιων παραμέτρων όπως το σχολείο, την διαπραγματευόμενη έννοια (Άνωση, Μαγνητισμός), το χρόνο παρέμβασης του εκπαιδευτικού, την εμφάνιση ή όχι συγκεκριμένων υποτριγώνων ή λανθανόντων υποτριγώνων, κλπ. Στην πορεία της έρευνας, και πάντα μέσα από το περιβάλλον του λογισμικού, ο ερευνητής-εκπαιδευτικός έδινε τιμή σε αυτές τις μεταβλητές αξιολογώντας κατά την κρίση του το αντικείμενο. Στο τέλος της έρευνας, το σύνολο των δεδομένων αυτών εξήχθη σε αρχείο τύπου SPSS. Το αρχείο με τα συγκεκριμένα δεδομένα, εισήχθη στο στατιστικό πακέτο SPSS v.20 προκειμένου να τύχει περαιτέρω επεξεργασίας. Στις παραγράφους που ακολουθούν δίνονται οι αναλύσεις που αφορούν τα εξής δεδομένα:

- Τον χρόνο παρέμβασης του εκπαιδευτικού
- Τα υποτρίγωνα που εντοπίζονται
- Τα λανθάνοντα υποτρίγωνα που εντοπίζονται

Για κάθε σετ ανάλυσης δίνονται τα βασικά περιγραφικά μέτρα και διαγράμματα, κάποια επιπλέον διαγράμματα ή πίνακες κατάλληλα ομαδοποιημένα και όπου χρειάζεται γίνονται στατιστικοί έλεγχοι.

3.2 Χρόνος Παρέμβασης Εκπαιδευτικού

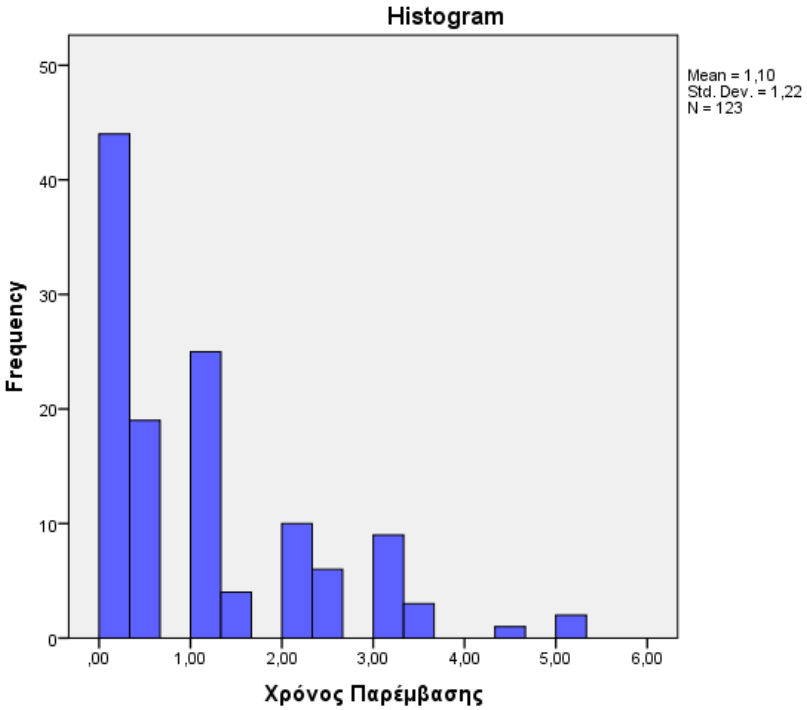
Στον Πίνακας Δ. 2 που ακολουθεί δίνονται η μέση τιμή, η διάμεσος, η ελάχιστη η μέγιστη τιμή και η τυπική απόκλιση για τον χρόνο παρέμβασης του εκπαιδευτικού στο σύνολο των διδακτικών παρεμβάσεων.

Statistics		
Χρόνος Παρέμβασης		
N	Valid	123
	Missing	10
Mean		1,0989
Median		,5800
Std. Deviation		1,21959
Minimum		,00
Maximum		5,20

Πίνακας Δ. 2: Αποτυπώνονται η μέση τιμή, η διάμεσος, η ελάχιστη η μέγιστη τιμή και η τυπική απόκλιση για τον χρόνο παρέμβασης του εκπαιδευτικού στο σύνολο των διδακτικών παρεμβάσεων

Από τον Πίνακας Δ. 3 φαίνεται ότι η μέση τιμή του χρόνου παρέμβασης ήταν 1,09 λεπτά με μέγιστη τιμή 5,2 λεπτά.

Η κατανομή των χρόνων παρουσιάζεται στο ιστόγραμμα, Εικόνα Δ. 41. Όπως φαίνεται από το ιστόγραμμα οι περισσότερες παρεμβάσεις του ερευνητή-



Εικόνα Δ. 40: Ιστόγραμμα όπου φαίνεται η κατανομή του χρόνου παρέμβασης του εκπαιδευτικού.

εκπαιδευτικού.

Έχουν διάρκεια από 0,5 λεπτά έως 1,5 λεπτά, γεγονός που αποδεικνύει ότι ο ερευνητής-εκπαιδευτικός δεν παρεμβαίνει για μεγάλες χρονικές περιόδους κατά τη διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης με εξαρτημένη μεταβλητή τον χρόνο παρέμβασης του εκπαιδευτικού και ανεξάρτητη μεταβλητή το σχολείο (τμήμα) παρέμβασης, προκειμένου να βρεθεί αν υπήρχε συστηματική διαφοροποίηση του χρόνου παρέμβασης του εκπαιδευτικού μεταξύ των σχολείων. Η μέση τιμή χρόνου ανά σχολείο δίνεται στον Πίνακας Δ. 3.

Descriptives				
Χρόνος Παρέμβασης ερευνητή- εκπαιδευτικού				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
2A	26	1,2388	1,14320	,22420
2B	27	1,0259	1,20319	,23155
22A	38	1,1379	1,27992	,20763
22B	32	1,0006	1,26387	,22342
Total	123	1,0989	1,21959	,10997

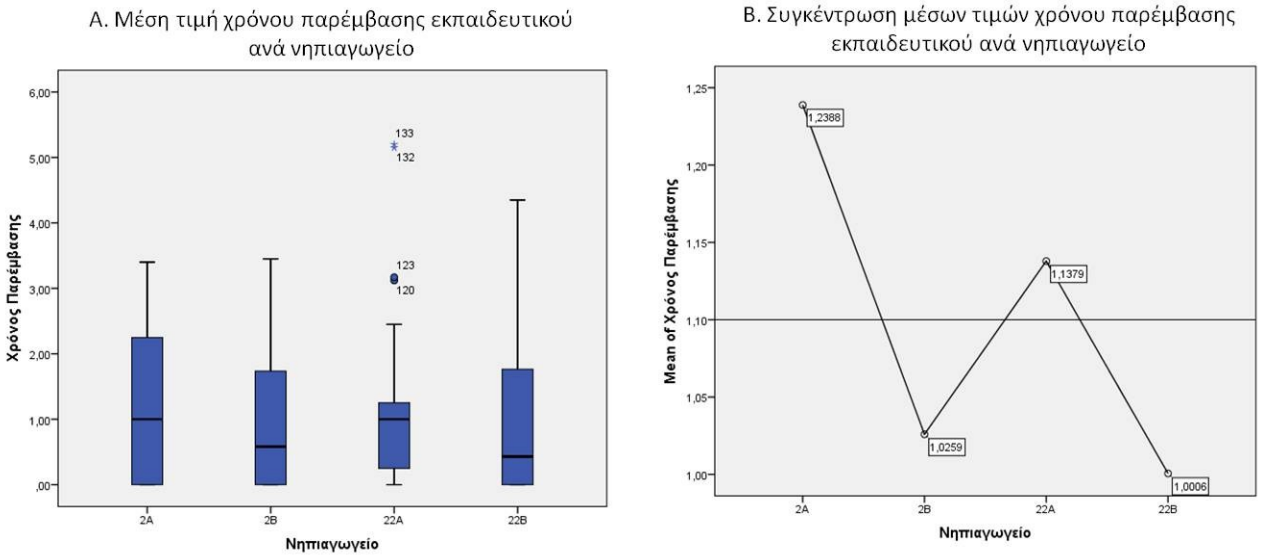
Πίνακας Δ. 3: Παρουσιάζεται η μέση τιμή χρόνου παρέμβασης του εκπαιδευτικού ανά σχολείο.

Από τον Πίνακας Δ. 4 αυτό προκύπτουν διαφορές στον χρόνο παρέμβασης, αλλά αυτές δεν αξιολογούνται ως στατιστικά σημαντικές ($p<0.05$), γεγονός που φαίνεται από τον Πίνακας Δ. 4 ANOVA. Η ερμηνεία που μπορεί να δοθεί για το αποτέλεσμα που προέκυψε είναι ότι, ο ερευνητής-εκπαιδευτικός είχε οργανώσει τις παρεμβάσεις με τέτοιον τρόπο στα σχολεία, ώστε να αφιερώσει ανά σχολείο ίσο χρόνο για τις διδακτικές παρεμβάσεις. Επισημαίνουμε ότι μια επιπλέον ερμηνεία που μπορεί να δοθεί για το μειωμένο χρόνο παρέμβασης του ερευνητή- εκπαιδευτικού, αποτελεί η ολόπλευρη και συστηματικά διαμορφωμένη διδακτική παρέμβαση, η οποία είναι ανεξάρτητη από την κοινότητα μάθησης (διαφορετικά σχολεία).

ANOVA					
Χρόνος Παρέμβασης ερευνητή- εκπαιδευτικού					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,020	3	,340	,224	,879
Within Groups	180,444	119	1,516		
Total	181,463	122			

Πίνακας Δ. 4: Πίνακας ANOVA ο οποίος δείχνει διαφορές στον χρόνο παρέμβασης, οι οποίες δεν αξιολογούνται ως στατιστικά σημαντικές

Οι μέσοι χρόνοι ανά σχολείο παρίστανται γραφικά στην Εικόνα Δ. 41 Α). Από την εικόνα Β, κατανοούμε ότι στη διδακτική παρέμβαση ανά σχολείο δεν έπαιξε σημαντικό ρόλο το ίδιο το σχολείο, γεγονός που επιβεβαιώνει την αμερόληπτη στάση του ερευνητή-εκπαιδευτικού. Επισημαίνουμε ότι οι δύο διδακτικές παρεμβάσεις ήταν αρκετά μελετημένες και σταθμισμένες, ώστε να εξασφαλίζουν ίδιες συνθήκες σε κάθε σχολείο, γεγονός που αποδεικνύει ότι δεν χρειαζόταν διαφοροποίηση στο χρόνο παρέμβασης στα σχολεία (Εικόνα Δ. 41 Α).



Εικόνα Δ. 41: Μέσοι χρόνοι ανά σχολείο. Α) μέση τιμή χρόνου εκπαιδευτικού ανά νηπιαγωγείου, Β) Συγκέντρωση μέσων τιμών χρόνου παρέμβασης εκπαιδευτικού ανά νηπιαγωγείο

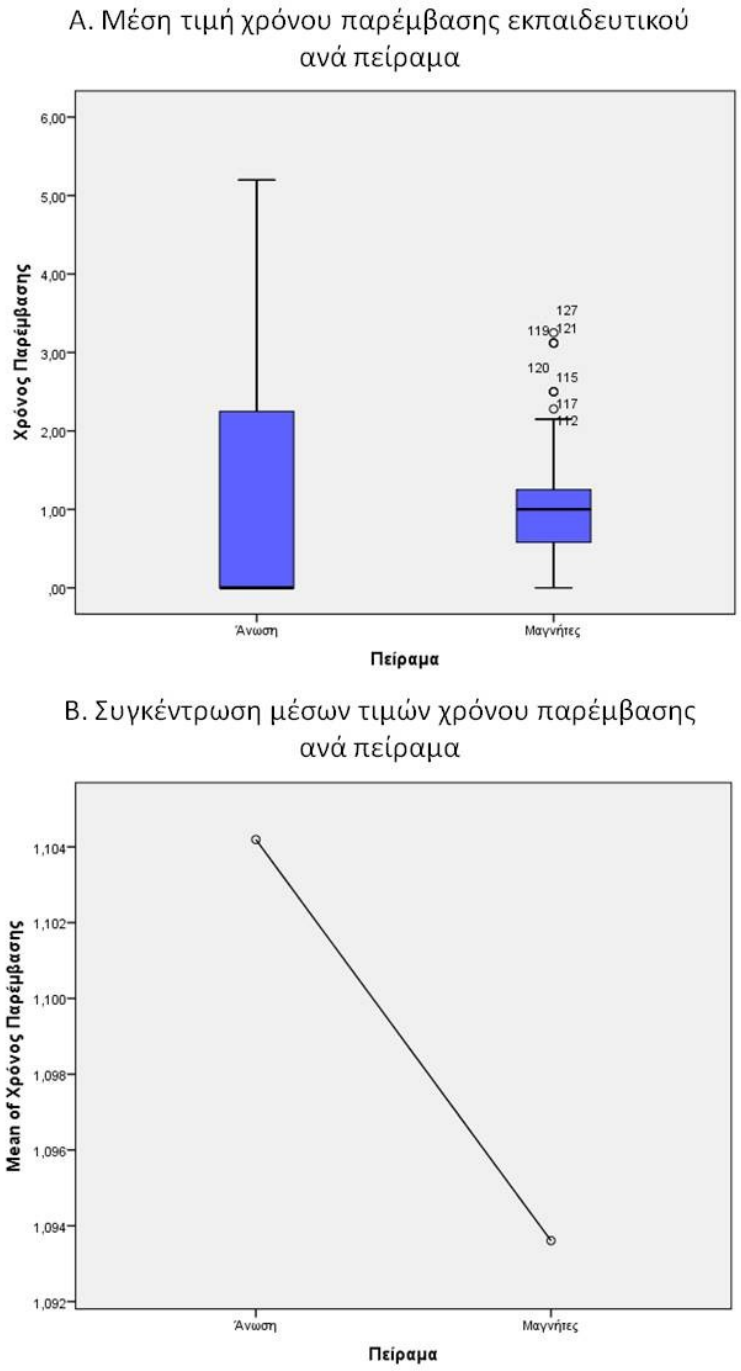
Εκτελέστηκε t-test με εξαρτημένη μεταβλητή τον χρόνο και ανεξάρτητη μεταβλητή την έννοια-διδακτική παρέμβαση, προκειμένου να βρεθεί αν υπήρχε συστηματική διαφοροποίηση του χρόνου μεταξύ των δύο διδακτικών παρεμβάσεων. Η μέση τιμή χρόνου ανά διδακτική παρέμβαση δίνεται στον Πίνακας Δ. 5. Οι παρατηρούμενες διαφορές στις μέσες τιμές χρόνου παρέμβασης

ανά διδακτική παρέμβαση, δεν αξιολογούνται ως στατιστικά σημαντικές (p=0.962>0.05). Όπως παρατηρούμε από τα αποτελέσματα της συσχέτισης των δυο μεταβλητών (χρόνος παρέμβασης και μελετώμενη έννοια-διδακτική παρέμβαση), δεν παρατηρείται σημαντική εξάρτηση του χρόνου παρέμβασης με τη διδακτική παρέμβαση-μελετώμενη έννοια (Άνωση-Μαγνητισμός).

Descriptives				
Χρόνος Παρέμβασης				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
Άνωση	62	1,1042	1,50123	,19066
Μαγνήτες	61	1,0936	,85620	,10963
Total	123	1,0989	1,21959	,10997

Πίνακας Δ. 5: Μέση τιμή χρόνου εκπαιδευτικού ανά διδακτική παρέμβαση

Οι μέσες τιμές χρόνου ανά διδακτική παρέμβαση, δίνονται στα γραφήματα της Εικόνα Δ. 43. Όπως φαίνεται από το γράφημα (Εικόνα Δ. 43), καθώς και από το box plot οι μέσες τιμές των δύο παρεμβάσεων συσσωρεύονται στο 1,104 και 1,092 γεγονός που ενισχύει την παραπάνω άποψη περί ανεξαρτησίας των δύο μελετώμενων εννοιών.



Εικόνα Δ. 42: Μέση τιμή χρόνου εκπαιδευτικού ανά διδακτική παρέμβαση. Α) **μ**έση τιμή χρόνου εκπαιδευτικού ανά διδακτική παρέμβαση, Β) Συγκέντρωση μέσων τιμών χρόνου παρέμβασης εκπαιδευτικού ανά διδακτική παρέμβαση.

3.3 Υποτρίγωνα

3.3.Α. Συχνότητα εμφάνισης των υποτριγώνων

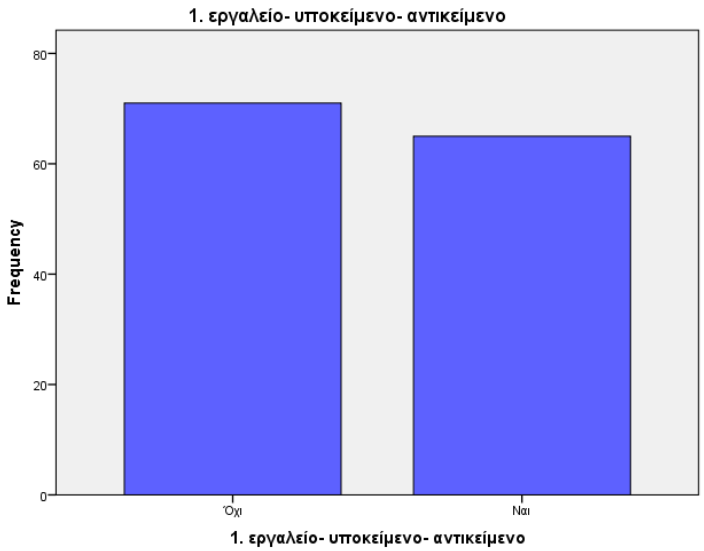
Θέλοντας να ελέγξουμε την επίδραση και τις αλληλεξαρτήσεις που δημιουργούνται, κατά τη διάρκεια των διδακτικών παρεμβάσεων σε κάθε τμήμα των σχολείων, εντοπίσαμε τα υποτρίγωνα που εμφανίζονται κάθε φορά.. Στις παραγράφους που ακολουθούν δίνονται οι συχνότητες εμφάνισης των υποτριγώνων. Τα υποτρίγωνα αντιστοιχούν στα αλληλεπιδρώντα συστήματα που εντοπίζονται κατά περίπτωση. Για κάθε υποτρίγωνο δίνεται ο πίνακας συχνοτήτων και ένα γράφημα Τα στατιστικά αυτά προκύπτουν από περίπου 140 παρατηρήσεις αντικειμένων (αποσπασμάτων βίντεο τα οποία έχουν αναλυθεί πλήρως). Στον κάθετο άξονα φαίνεται η συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης κάθε τριγώνου.

1. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο

1. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Όχι	71	52,2	52,2	52,2
	Ναι	65	47,8	47,8	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Πίνακας Δ. 6: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο.



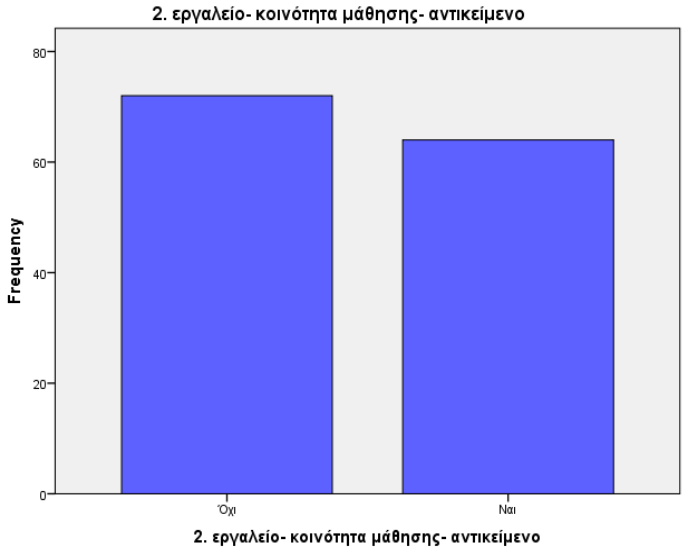
Εικόνα Δ. 43: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο.

2. εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

2. εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Όχι	72	52,9	52,9	52,9
	Ναι	64	47,1	47,1	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Πίνακας Δ. 7: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο.



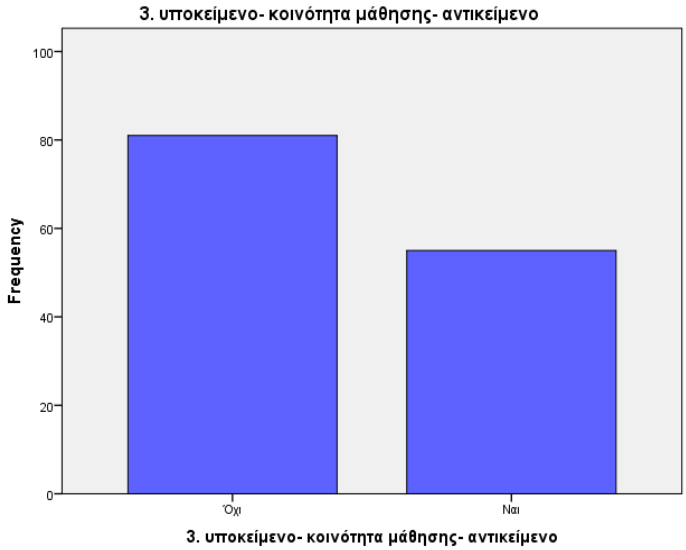
Εικόνα Δ. 44: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο.

3. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

3. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Όχι	81	59,6	59,6	59,6
	Ναι	55	40,4	40,4	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Πίνακας Δ. 8: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο.



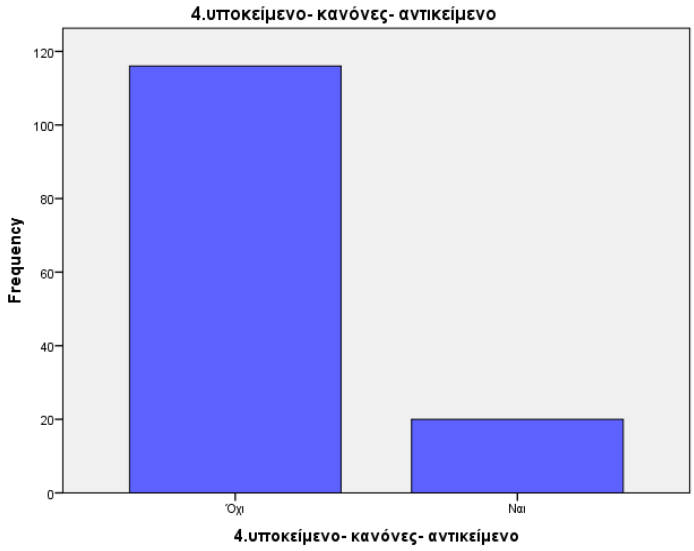
Εικόνα Δ. 45: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο.

4.υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο

4.υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Όχι	116	85,3	85,3	85,3
	Ναι	20	14,7	14,7	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Πίνακας Δ. 9: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο.



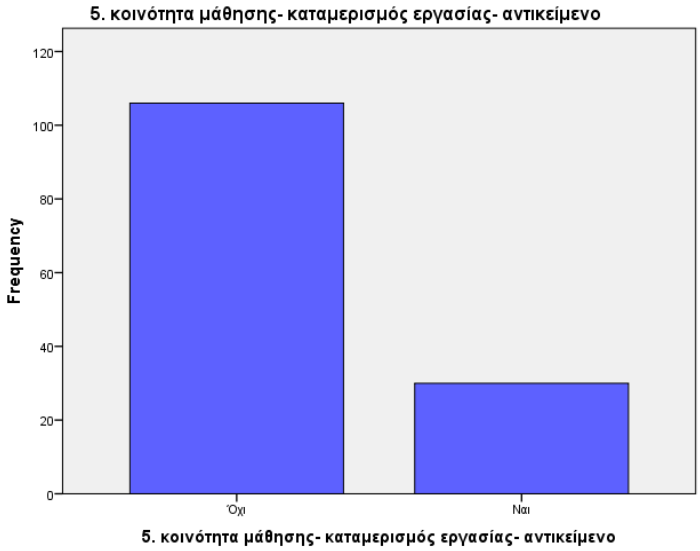
Εικόνα Δ. 46: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο.

5. κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο

5. κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Όχι	106	77,9	77,9	77,9
	Ναι	30	22,1	22,1	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Πίνακας Δ. 10: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο.



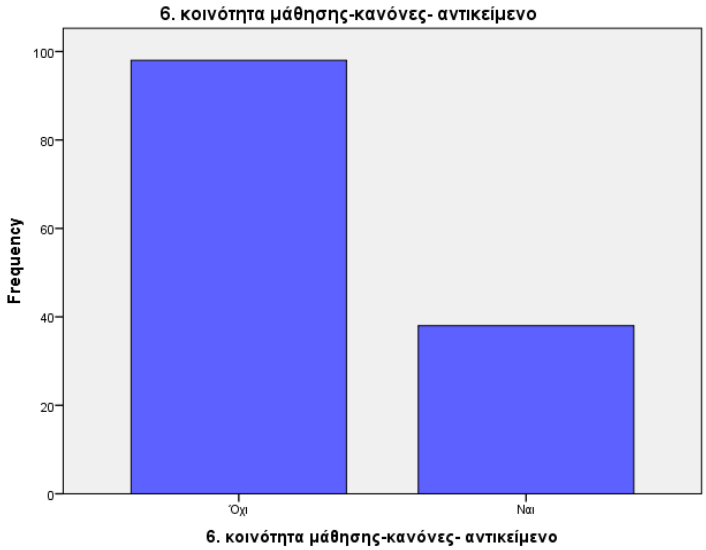
Εικόνα Δ. 47: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο.

6. κοινότητα μάθησης-κανόνες- αντικείμενο

6. κοινότητα μάθησης-κανόνες- αντικείμενο

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Όχι	98	72,1	72,1	72,1
	Ναι	38	27,9	27,9	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Πίνακας Δ. 11: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου κοινότητα μάθησης-κανόνες- αντικείμενο.



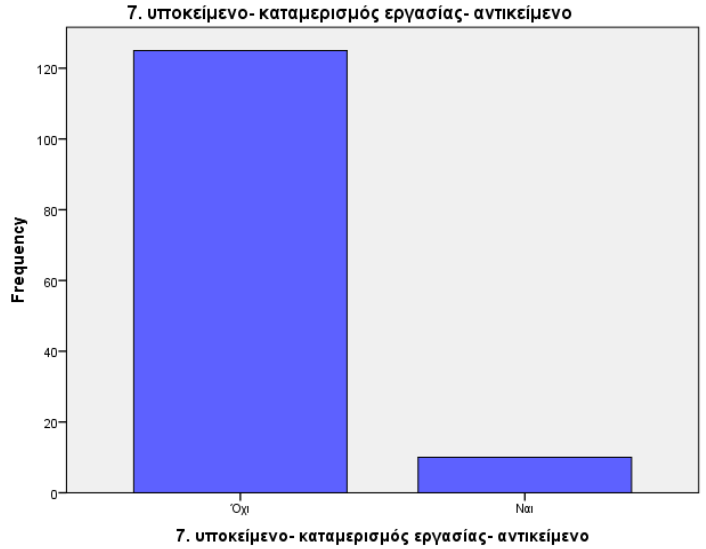
Εικόνα Δ. 48: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου κοινότητα μάθησης-κανόνες- αντικείμενο.

7. υποκείμενο- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο

7. υποκείμενο- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Όχι	125	91,9	92,6	92,6
	Ναι	10	7,4	7,4	100,0
	Total	135	99,3	100,0	
Missing	System	1	,7		
Total		136	100,0		

Πίνακας Δ. 12: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο.



Εικόνα Δ. 49: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο-καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο.

3.3.Β. Συνολική επισκόπηση των υποτριγώνων

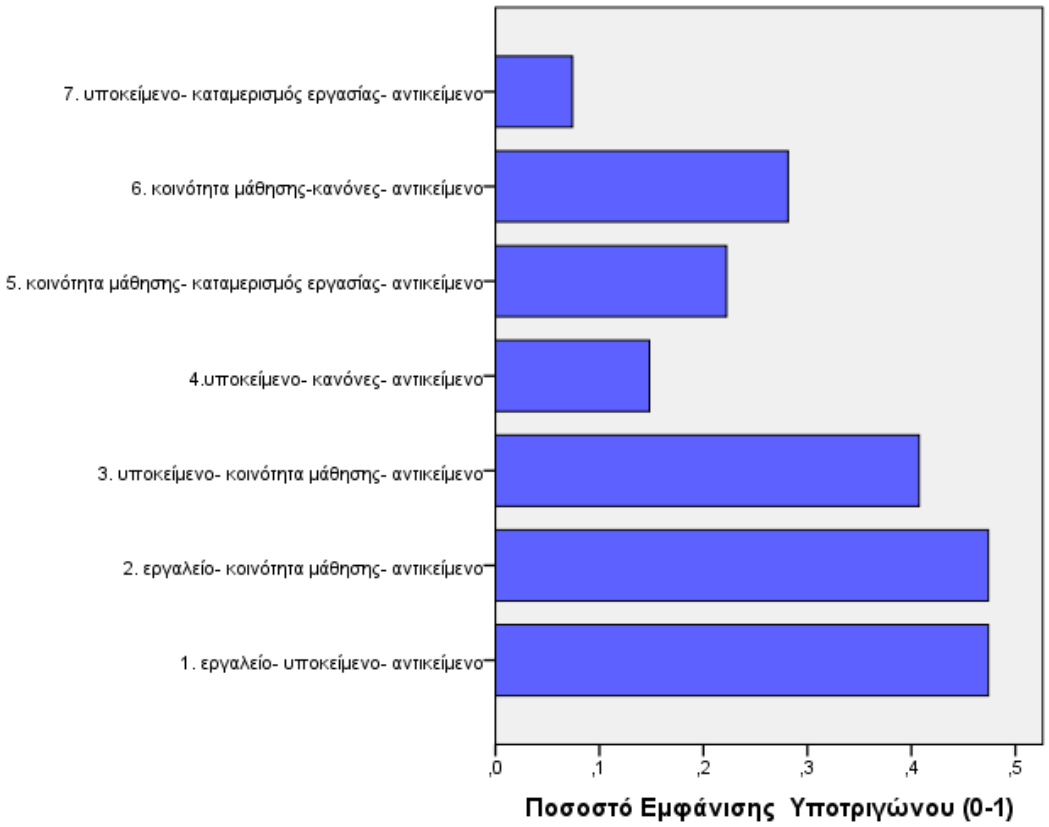
Στον Πίνακα Δ. 13 και στην Εικόνα Δ. 50 που ακολουθεί, φαίνονται οι συχνότητες εμφάνισης κάθε υποτριγώνου (ποσοστά για το γράφημα, στο διάστημα 0-1) συγκεντρωτικά. Όπως παρατηρούμε από τα αποτελέσματα που καταγράφονται στον πίνακα Δ. 13, τα υποτρίγωνα

1. Εργαλείο-Υποκείμενο-Αντικείμενο,
2. Εργαλείο-Κοινότητα Μάθησης-Αντικείμενο και
3. Υποκείμενο-Κοινότητα Μάθησης-Αντικείμενο,

φαίνεται να εμφανίζονται συνολικά περισσότερες φορές κατά τη διάρκεια των δυο διδακτικών παρεμβάσεων, δημιουργώντας τα αντίστοιχα αλληλεπιδρώντα συστήματα.

Case Summaries	
Sum	
1. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο	65
2. εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο	64
3. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο	55
4.υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο	20
5. κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο	30
6. κοινότητα μάθησης-κανόνες- αντικείμενο	38
7. υποκείμενο- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο	10

Πίνακας Δ. 13: Συχνότητες εμφάνισης παρατηρούμενων υποτριγώνων



Εικόνα Δ. 50: Απεικόνιση των συχνοτήτων εμφάνισης των παρατηρούμενων υποτριγώνων

3.3.Γ. Έλεγχος επίδρασης της διδακτικής παρέμβασης στην συχνότητα εμφάνισης των τριγώνων

Πραγματοποιήθηκε Ανάλυση Διακύμανσης (Anova) προκειμένου να διαπιστωθεί αν υπάρχει επίδραση του είδους της διδακτικής παρέμβασης, στην συχνότητα εμφάνισης κάθε τριγώνου.

Οι μέσες τιμές της συχνότητας εμφάνισης κάθε τριγώνου, η τυπική απόκλιση, το τυπικό σφάλμα και η σημαντικότητα του ελέγχου δίνονται στον Πίνακα Δ. 14 που ακολουθεί.

Στον Πίνακα Δ. 14, οι στατιστικά σημαντικές διαφορές φαίνονται γραμμοσκιασμένες με έντονα γράμματα. Αναφέρουμε λοιπόν ότι, στο υποτρίγωνο 1. Εργαλείο-Υποκείμενο-Αντικείμενο υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο διδακτικών παρεμβάσεων. Πιο συγκεκριμένα αναφέρουμε ότι στη διδακτική παρέμβαση για την Άνωση η μέση τιμή είναι 0,28 και στη διδακτική παρέμβαση για τους Μαγνήτες η μέση τιμή είναι 0,72. Αντίστοιχα το υποτρίγωνο 4. Υποκείμενο-Κανόνες-Αντικείμενο, παρουσιάζει στατιστικά σημαντική διαφορά, καθώς η μέση τιμή του είναι 0,05 για τη διδακτική παρέμβαση της Άνωσης και 0,26 για τη διδακτική παρέμβαση του Μαγνητισμού. Καταλήγοντας επισημαίνουμε ότι, και στο υποτρίγωνο 7. Υποκείμενο-Καταμερισμός Εργασίας-Αντικείμενο, παρουσιάζεται στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δυο διδακτικές παρεμβάσεις. Αναφέρουμε λοιπόν ότι, η μέση τιμή για τη διδακτική παρέμβαση της Άνωσης είναι 0,03 και για τη διδακτική παρέμβαση του Μαγνητισμού 0,13.

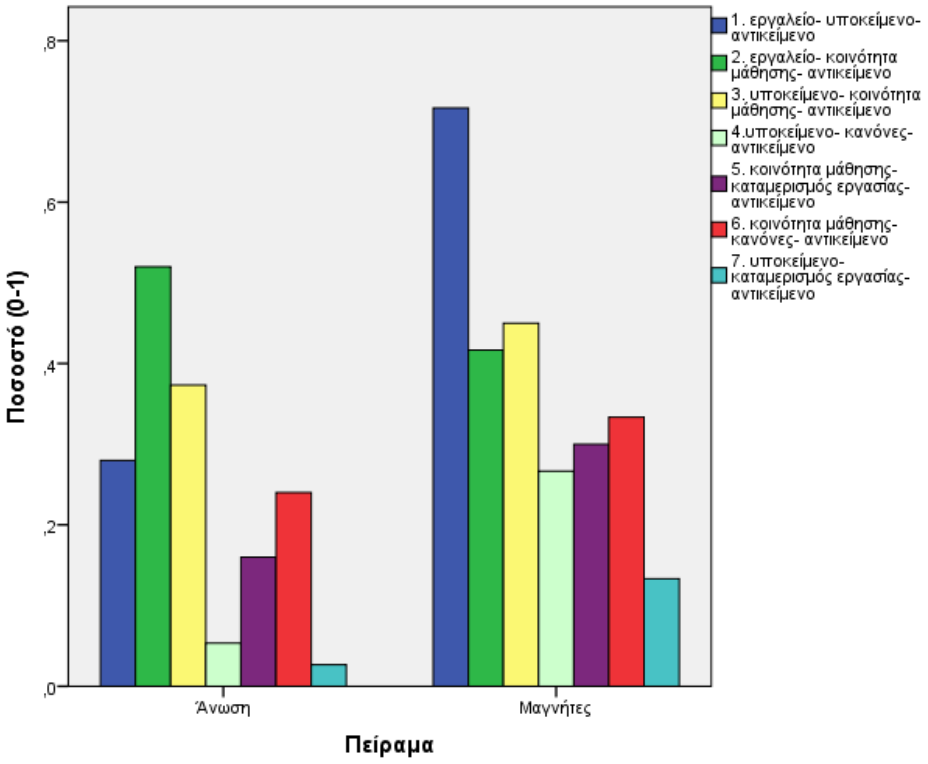
Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	p
1. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο	Άνωση	75	,28	,452	,052	**,000**
	Μαγνήτες	61	,72	,452	,058	
	Total	136	,48	,501	,043	
2. εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο	Άνωση	75	,52	,503	,058	,203
	Μαγνήτες	61	,41	,496	,063	
	Total	136	,47	,501	,043	
3. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο	Άνωση	75	,37	,487	,056	
	Μαγνήτες	61	,44	,501	,064	,417
	Total	136	,40	,493	,042	
4.υποκείμενο- κανόνες-	Άνωση	75	,05	,226	,026	**,001**

αντικείμενο	Μαγνήτες	61	,26	,444	,057	
	Total	136	,15	,355	,030	
5. κοινότητα μάθησης-καταμερισμός εργασίας-αντικείμενο	Άνωση	75	,16	,369	,043	,059
	Μαγνήτες	61	,30	,460	,059	
	Total	136	,22	,416	,036	
6. κοινότητα μάθησης-κανόνες-αντικείμενο	Άνωση	75	,24	,430	,050	
	Μαγνήτες	61	,33	,473	,061	,259
	Total	136	,28	,450	,039	
7. υποκείμενο- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο	Άνωση	75	,03	,162	,019	
	Μαγνήτες	60	,13	,343	,044	**,019**
	Total	135	,07	,263	,023	

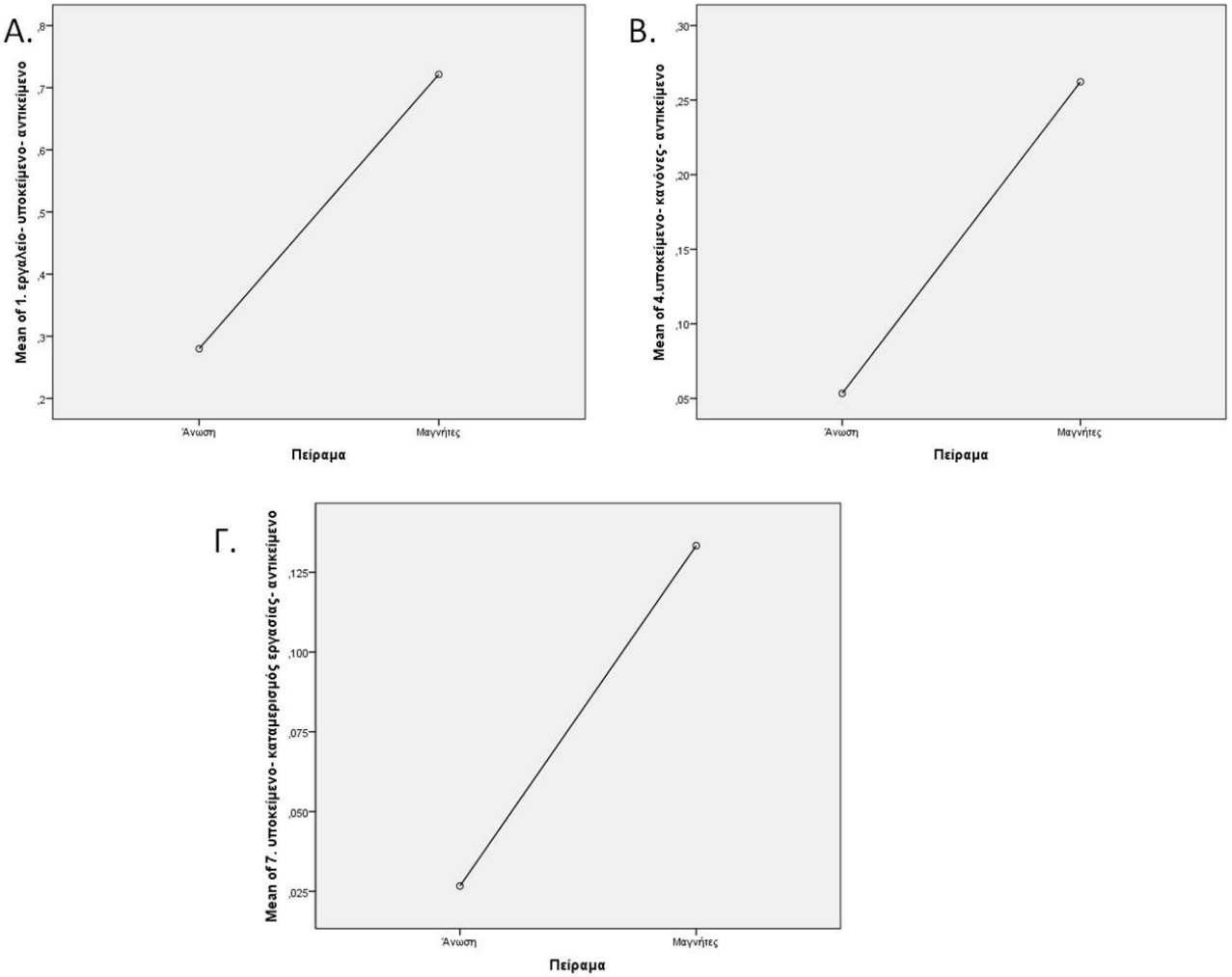
Πίνακας Δ. 14: Μέσες τιμές της συχνότητας εμφάνισης κάθε τριγώνου, η τυπική απόκλιση, το τυπικό σφάλμα

Στην Εικόνα 51 παρατηρούμε τα κυρίαρχα αλληλεπιδρώντα συστήματα-υποτρίγωνα για κάθε διδακτική παρέμβαση. Στη διδακτική παρέμβαση για την Άνωση, παρατηρούμε ότι τα κυρίαρχα υποτρίγωνα είναι αυτά που παρουσιάζονται με πράσινο και κίτρινο χρώμα (Εργαλείο-Κοινότητα Μάθησης-Αντικείμενο και Υποκείμενο-Κοινότητα Μάθησης-Αντικείμενο). Στη διδακτική παρέμβαση για το Μαγνητισμό,παρατηρούμε ότι τα κυρίαρχα υποτρίγωνα είναι αυτά που παρουσιάζονται με μπλε και κίτρινο χρώμα (Εργαλείο-Υποκείμενο-Αντικείμενο και Υποκείμενο-Κοινότητα Μάθησης- Αντικείμενο).



Εικόνα Δ. 51: Απεικόνιση ποσοστού συχνότητας εμφάνισης κάθε τριγώνου ανά διδακτική παρέμβαση

Ακολουθούν τα γραφήματα μέσων τιμών μόνο για όσα τρίγωνα προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση:



Εικόνα Δ. 52: Απεικόνιση διαγραμμάτων υποτριγώνων με στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ διδακτικών παρεμβάσεων. Α) εργαλείο-υποκείμενο-αντικείμενο Β) υποκείμενο-κανόνες- αντικείμενο Γ) υποκείμενο-καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο

3.3.Δ. Έλεγχος επίδρασης του νηπιαγωγείου στην συχνότητα εμφάνισης των υποτριγώνων

Πραγματοποιήθηκε Ανάλυση Διακύμανσης (Anova) προκειμένου να διαπιστωθεί αν υπάρχει επίδραση του νηπιαγωγείου στην συχνότητα εμφάνισης κάθε τριγώνου.

Οι μέσες τιμές της συχνότητας εμφάνισης κάθε τριγώνου ανά νηπιαγωγείο, η τυπική απόκλιση, το τυπικό σφάλμα και η σημαντικότητα του ελέγχου δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Στον Πίνακα Δ. 15, οι στατιστικά σημαντικές διαφορές φαίνονται γραμμοσκιασμένες με έντονα γράμματα. Πιο συγκεκριμένα παρατηρούμε ότι το υποτρίγωνο 3. Υποκείμενο-Κοινότητα Μάθησης-Αντικείμενο, παρουσιάζει στατιστικά σημαντική διαφορά στην εμφάνισή του στα τμήματα των διαφορετικών σχολείων, εφόσον το p value είναι μικρότερο του 0,05. Παρόλα αυτά η στατιστικά σημαντική διαφορά που παρατηρείται είναι οριακή, δεδομένου του ότι είναι 0,04.

Descriptives

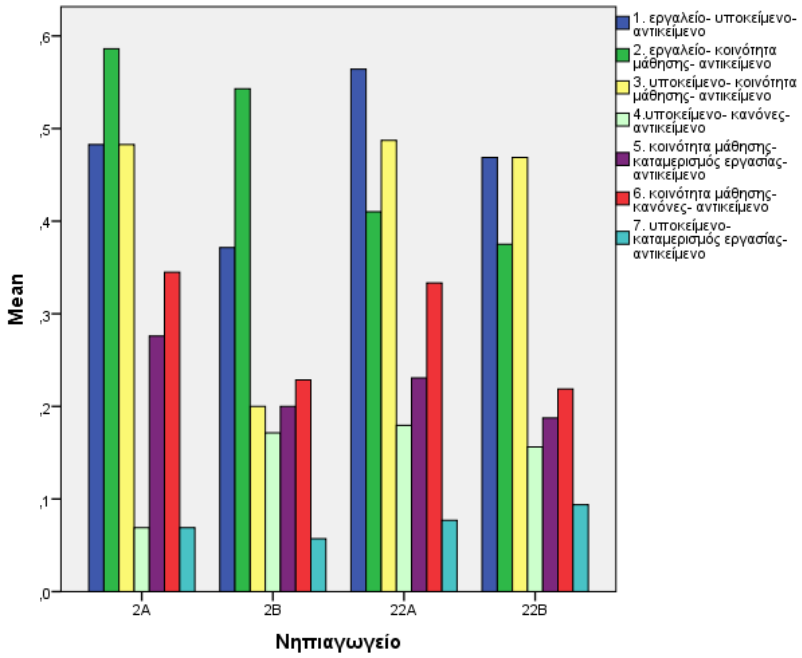
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	p
1. εργαλείο- υποκείμενο-αντικείμενο	2A	29	,48	,509	,094	,437
	2B	35	,37	,490	,083	
	22A	39	,56	,502	,080	
	22B	33	,48	,508	,088	
	Total	136	,48	,501	,043	
2. εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο	2A	29	,59	,501	,093	,228
	2B	35	,54	,505	,085	
	22A	39	,41	,498	,080	
	22B	33	,36	,489	,085	
	Total	136	,47	,501	,043	
3. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο	2A	29	,48	,509	,094	**,040**
	2B	35	,20	,406	,069	
	22A	39	,49	,506	,081	
	22B	33	,45	,506	,088	
	Total	136	,40	,493	,042	
4.υποκείμενο- κανόνες-αντικείμενο	2A	29	,07	,258	,048	,599
	2B	35	,17	,382	,065	
	22A	39	,18	,389	,062	
	22B	33	,15	,364	,063	

	Total	136	,15	,355	,030	
	2A	29	,28	,455	,084	
5. κοινότητα μάθησης-	2B	35	,20	,406	,069	
καταμερισμός εργασίας-	22A	39	,23	,427	,068	,827
αντικείμενο	22B	33	,18	,392	,068	
	Total	136	,22	,416	,036	
	2A	29	,34	,484	,090	
	2B	35	,23	,426	,072	
6. κοινότητα μάθησης-	22A	39	,33	,478	,076	,507
κανόνες- αντικείμενο	22B	33	,21	,415	,072	
	Total	136	,28	,450	,039	
	2A	29	,07	,258	,048	
7. υποκείμενο- καταμερισμός	2B	35	,06	,236	,040	
εργασίας- αντικείμενο	22A	39	,08	,270	,043	,953
	22B	32	,09	,296	,052	
	Total	135	,07	,263	,023	

Πίνακας Δ. 15: Μέσες τιμές της συχνότητας εμφάνισης κάθε τριγώνου, η τυπική απόκλιση, το τυπικό σφάλμα ανά νηπιαγωγείο

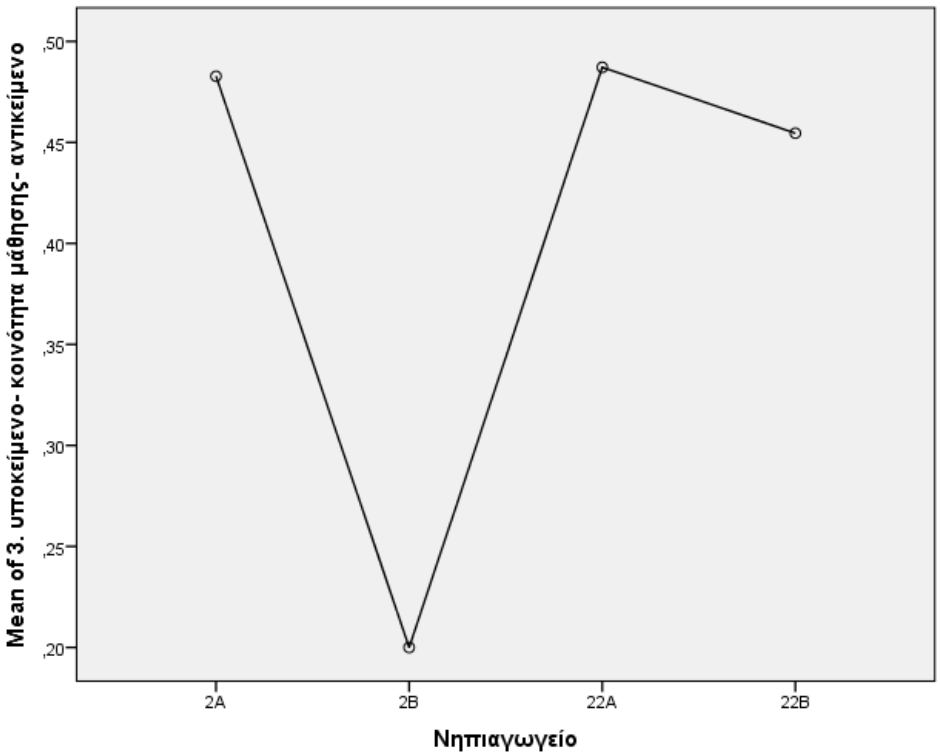
Από τον Πίνακα Δ. 15 προκύπτει ότι υπήρχε στατιστικά σημαντική επίδραση του σχολείου μόνο στην περίπτωση του τριγώνου 3.

Το ομαδοποιημένο ραβδόγραμμα, Εικόνα Δ. 53, και το γράφημα μέσων τιμών δίνεται ακολούθως.



Εικόνα Δ. 53: Απεικόνιση ποσοστού συχνότητας εμφάνισης κάθε τριγώνου ανά τμήμα νηπιαγωγείου

Όπως παρατηρούμε από την Εικόνα Δ. 54, το υποτρίγωνο 3. Υποκείμενο-Κοινότητα Μάθησης-Αντικείμενο, παρουσίασε στατιστικά σημαντική πτώση στο σχολείο 2Β.



Εικόνα Δ. 54: Απεικόνιση διαγράμματος υποτριγώνου υποκείμενο-κοινότητα μάθησης- αντικείμενο με στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των νηπιαγωγείων.

3.3.Ε. Έλεγχος συσχέτισης μεταξύ των Υποτριγώνων

Εκτελέστηκε έλεγχος συσχέτισης μεταξύ των υποτριγώνων για να βρεθεί αν η εμφάνιση κάποιου τριγώνου επισύρει με κάποια πιθανότητα και την εμφάνιση κάποιου άλλου τριγώνου.

Ακολουθεί ο πίνακας με τον συντελεστή Spearman:

Correlations (Spearman's rho) [c]								
		1.	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**	**6.**	**7.**
1. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο	Rho							
	p							
2. εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο	Rho	-,159						
	p	,066						
3. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο	Rho	**,179***	-,123					
	P	,038	,155					
4.υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο	Rho	**,189***	**-,229****	-,006				
	P	,028	,008	,942				
5. κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο	Rho	,099	-,115	,101	,078			
	P	,253	,184	,245	,368			
6. κοινότητα μάθησης-κανόνες- αντικείμενο	Rho	-,165	,098	-,083	-,076	,101		
	P	,055	,256	,337	,384	,243		
7. υποκείμενο- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο	Rho	-,042	-,155	,053	,121	-,083	,075	
	P	,629	,072	,539	,162	,338	,390	1
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).								
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).								
c. Listwise N = 135								

Πίνακας Δ. 16: Έλεγχος συσχέτισης μεταξύ των υποτριγώνων

Από τον Πίνακας Δ. 16 φαίνεται ότι προκύπτει ασθενής θετική συσχέτιση μεταξύ του υποτριγώνου 1. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο και των υποτριγώνων 3. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο και 4 υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο. Επιπλέον, υπάρχει ασθενής αρνητική συσχέτιση μεταξύ των τριγώνων 3. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο και 4. υποκείμενο- κανόνες-

αντικείμενο. Η συσχέτιση των υποτριγώνων 3 και 4, είναι αντιστρόφως ανάλογη, καθώς ο συντελεστής Spearman έχει αρνητικό πρόσημο.

3.4.Λανθάνοντα υποτρίγωνα

3.4.Α. Συχνότητα εμφάνισης των λανθανόντων υποτριγώνων

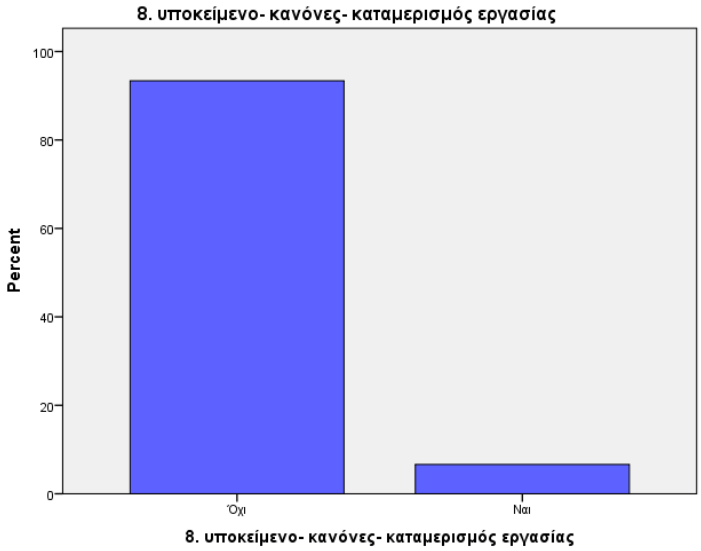
Στις παραγράφους που ακολουθούν δίνονται οι συχνότητες εμφάνισης των λανθανόντων υποτριγώνων. Για κάθε λανθάνων υποτρίγωνο δίνεται ο πίνακας συχνοτήτων καθώς και ένα γράφημα. Τα στατιστικά αυτά προκύπτουν από περίπου 140 παρατηρήσεις αντικειμένων (αποσπασμάτων βίντεο που έχουν πλήρως αναλυθεί). Στον κάθετο άξονα φαίνεται η συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης κάθε τριγώνου.

8. υποκείμενο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας

8. υποκείμενο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Όχι	127	93,4	93,4	93,4
	Ναι	9	6,6	6,6	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Πίνακας Δ. 17: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας



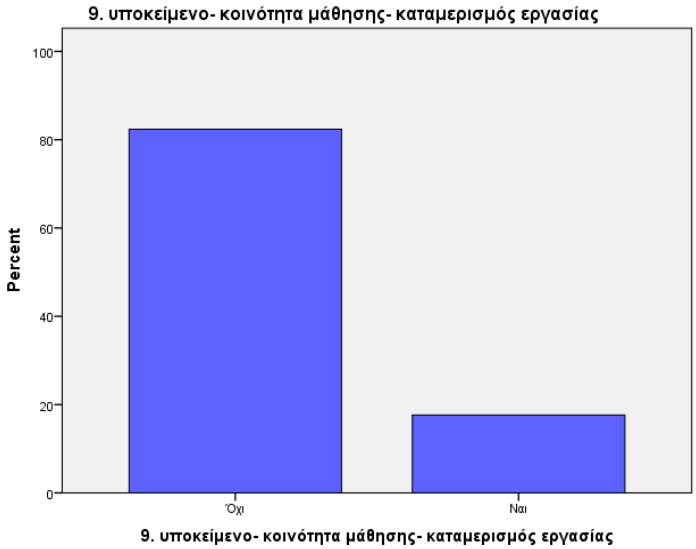
Εικόνα Δ. 55: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας.

9. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας

9. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Όχι	112	82,4	82,4	82,4
	Ναι	24	17,6	17,6	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Πίνακας Δ. 18: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας



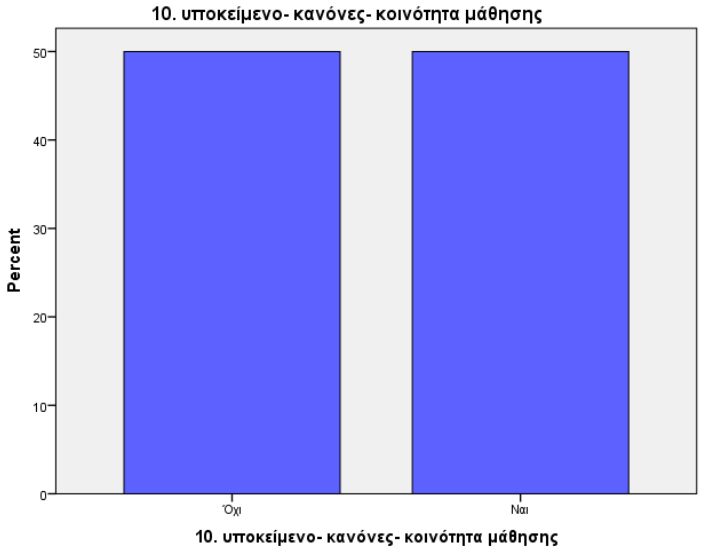
Εικόνα Δ. 56: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας.

10. υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης

10. υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Όχι	68	50,0	50,0	50,0
	Ναι	68	50,0	50,0	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Πίνακας Δ. 19: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης



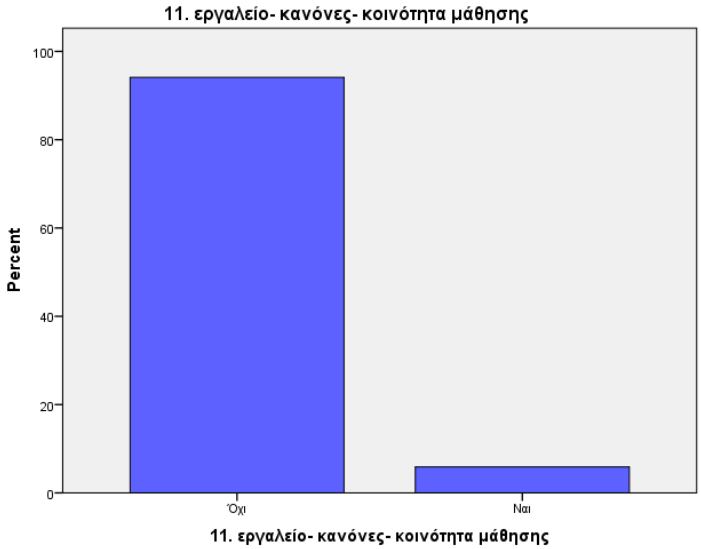
Εικόνα Δ. 57: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης.

11. εργαλείο- κανόνες- κοινότητα μάθησης

11. εργαλείο- κανόνες- κοινότητα μάθησης

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Όχι	128	94,1	94,1	94,1
	Ναι	8	5,9	5,9	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Πίνακας Δ. 20: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του εργαλείο- κανόνες- κοινότητα μάθησης.



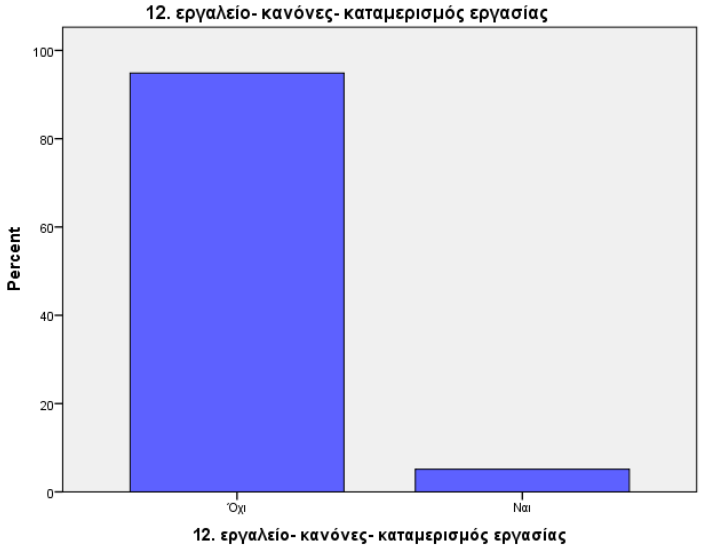
Εικόνα Δ. 58: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου εργαλείο- κανόνες- κοινότητα μάθησης.

12. εργαλείο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας

12. εργαλείο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Όχι	129	94,9	94,9	94,9
	Ναι	7	5,1	5,1	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Πίνακας Δ. 21: Συχνότητα εμφάνισης και μη εμφάνισης του εργαλείο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας



Εικόνα Δ. 59: Απεικόνιση συχνότητας εμφάνισης και μη εμφάνισης του τριγώνου εργαλείο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας.

3.4.Β. Συνολική επισκόπηση των λανθανόντων υποτριγώνων

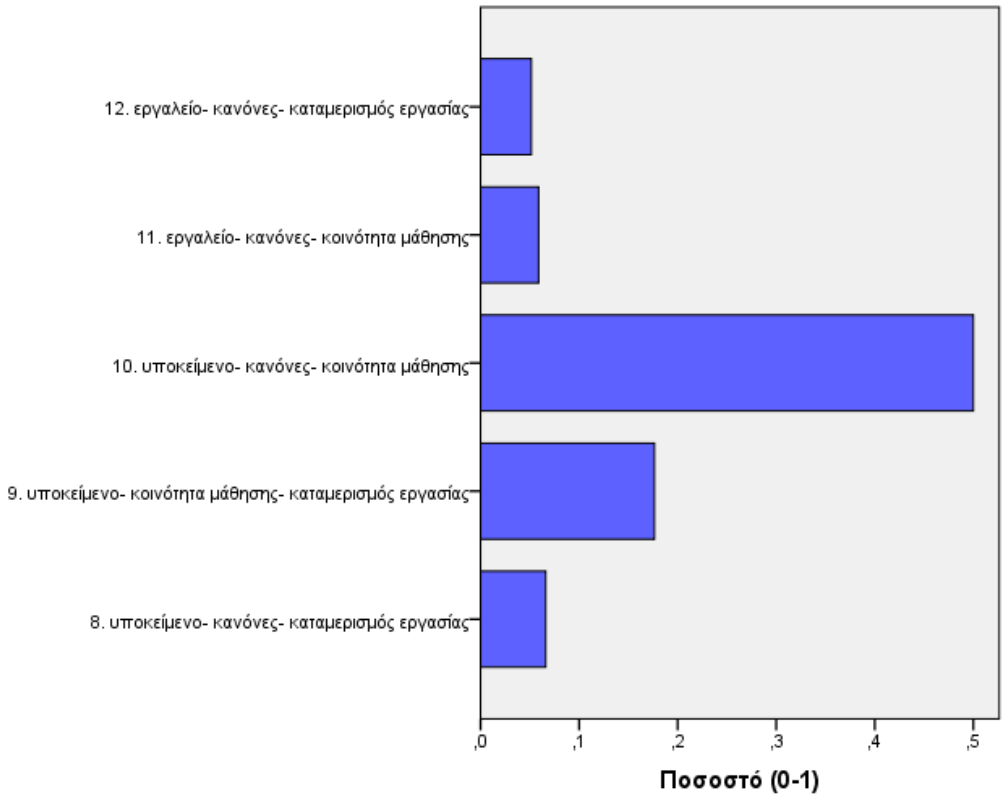
Στον Πίνακα Δ. 22 και στην Εικόνα Δ. 60 που ακολουθεί φαίνονται οι συχνότητες εμφάνισης κάθε λανθάνοντος υποτριγώνου (ποσοστά για το γράφημα, στο διάστημα 0-1) συγκεντρωτικά. Από τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα που καταγράφονται στον πίνακα, παρατηρούμε ότι, το λανθάνων υποτρίγωνο 10. Υποκείμενο-Κανόνες- Κοινότητα Μάθησης, καθώς και το λανθάνων υποτρίγωνο 9. Υποκείμενο-Κοινότητα Μάθησης-Καταμερισμός Εργασίας, έχουν μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης στις δυο διδακτικές παρεμβάσεις, παρόλο που μεταξύ τους παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική απόκλιση.

Case Summaries

Sum

8. υποκείμενο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας	9
9. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας	24
10. υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης	68
11. εργαλείο- κανόνες- κοινότητα μάθησης	8
12. εργαλείο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας	7

Πίνακας Δ. 22: Συχνότητες εμφάνισης κάθε λανθάνοντος υποτριγώνου συγκεντρωτικά**.**



Εικόνα Δ. 60: Απεικόνιση ποσοστού συχνοτήτων εμφάνισης κάθε λανθάνοντος υποτριγώνου συγκεντρωτικά.

3.4.Γ. Έλεγχος επίδρασης της διδακτικής παρέμβασης στην συχνότητα εμφάνισης των λανθανόντων υποτριγώνων

Εκτελέστηκε Ανάλυση Διακύμανσης (Anova) προκειμένου να διαπιστωθεί αν υπάρχει επίδραση του είδους του πειράματος στην συχνότητα εμφάνισης κάθε λανθάνοντος υποτριγώνου.

Οι μέσες τιμές της συχνότητας εμφάνισης κάθε λανθάνοντος υποτριγώνου, η τυπική απόκλιση, το τυπικό σφάλμα και η σημαντικότητα του ελέγχου δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

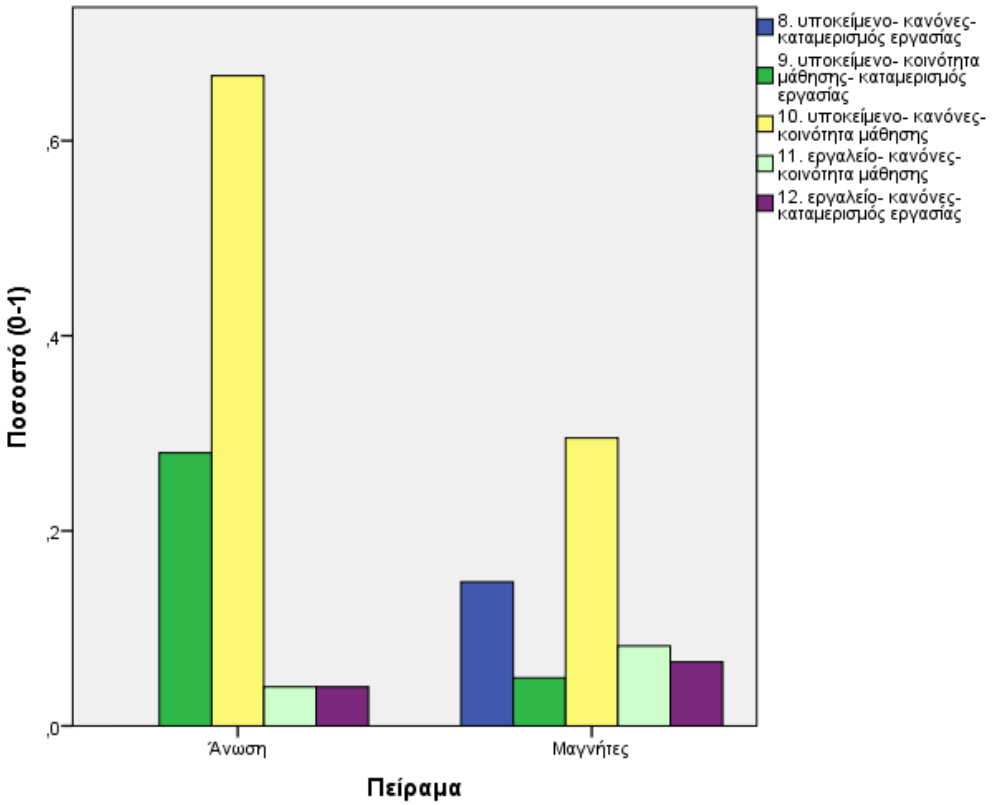
Στον Πίνακα Δ. 23, οι στατιστικά σημαντικές διαφορές φαίνονται γραμμοσκιασμένες με έντονα γράμματα.

Descriptives

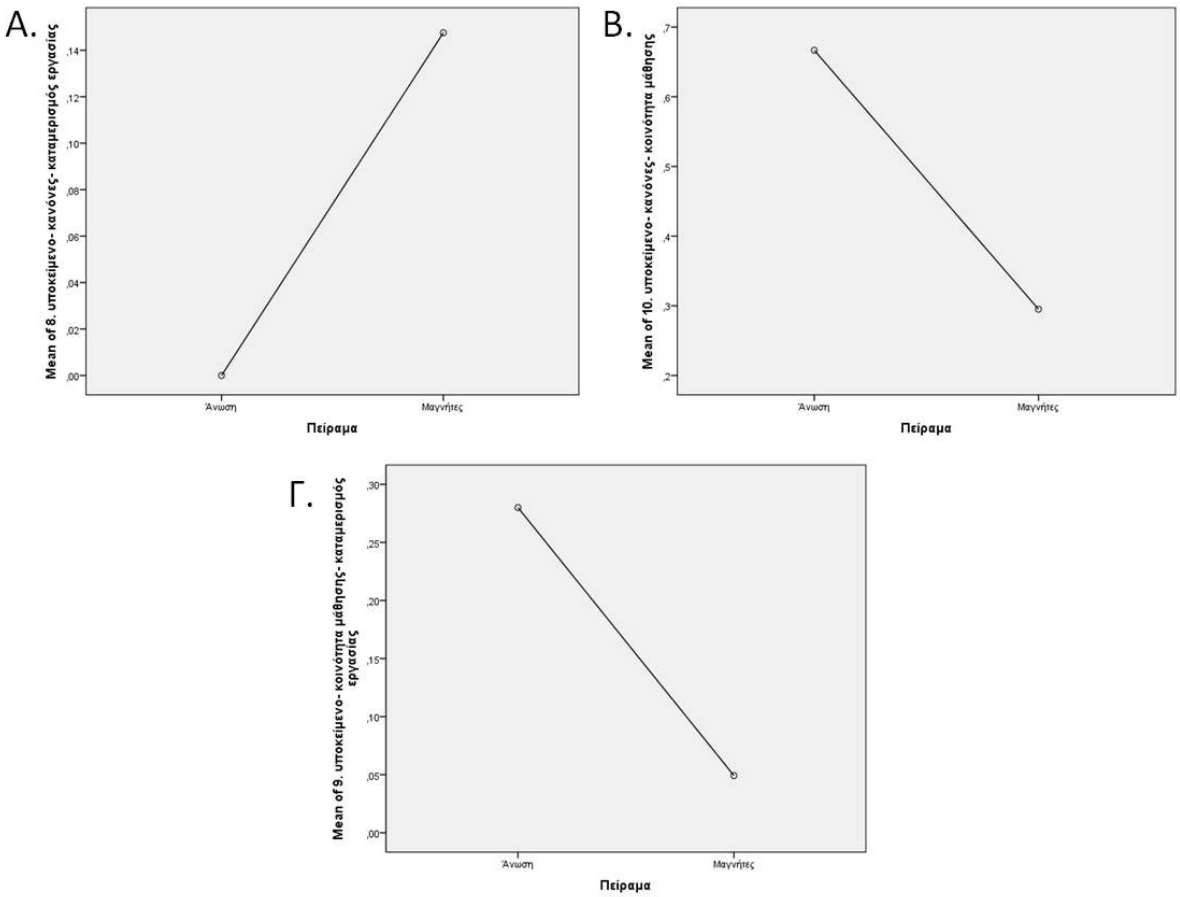
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	p
8. υποκείμενο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας	Άνωση	75	,00	,000	,000	**,000**
	Μαγνήτες	61	,15	,358	,046	
	Total	136	,07	,250	,021	
9. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας	Άνωση	75	,28	,452	,052	**,000**
	Μαγνήτες	61	,05	,218	,028	
	Total	136	,18	,383	,033	
10. υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης	Άνωση	75	,67	,475	,055	**,000**
	Μαγνήτες	61	,30	,460	,059	
	Total	136	,50	,502	,043	
11. εργαλείο- κανόνες- κοινότητα μάθησης	Άνωση	75	,04	,197	,023	,304
	Μαγνήτες	61	,08	,277	,035	
	Total	136	,06	,236	,020	
12. εργαλείο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας	Άνωση	75	,04	,197	,023	,506
	Μαγνήτες	61	,07	,250	,032	
	Total	136	,05	,222	,019	

Πίνακας Δ. 23: Μέσες τιμές της συχνότητας εμφάνισης κάθε λανθάνοντος τριγώνου, η τυπική απόκλιση, το τυπικό σφάλμα ανά διδακτική παρέμβαση.

Από τα αποτελέσματα της ανάλυσης διακύμανσης προκύπτει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του είδους του πειράματος στα λανθάνοντα υποτρίγωνα 8,9,10. Ακολουθεί το ομαδοποιημένο ραβδόγραμμα, Εικόνα Δ. 61, και τα διαγράμματα μέσων τιμών για τα λανθάνοντα υποτρίγωνα για τα οποία προέκυψε στατιστικά σημαντική επίδραση, Εικόνα Δ. 62.



Εικόνα Δ. 61: Απεικόνιση μέσων τιμών της συχνότητας εμφάνισης κάθε λανθάνοντος τριγώνου, η τυπική απόκλιση, το τυπικό σφάλμα ανά διδακτική παρέμβαση.



Εικόνα Δ. 62: Απεικόνιση διαγραμμάτων λανθανόντων υποτριγώνων με στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ διδακτικών παρεμβάσεων. Α) υποκείμενο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας Β) υποκείμενο-κανόνες- κοινότητα μάθησης Γ) υποκείμενο- κοινότητα μάθησης -καταμερισμός εργασίας

3.4. Δ. Έλεγχος επίδρασης του νηπιαγωγείου στην συχνότητα εμφάνισης των λανθανόντων υποτριγώνων

Εκτελέστηκε Ανάλυση Διακύμανσης (Anova) προκειμένου να διαπιστωθεί αν υπάρχει επίδραση του νηπιαγωγείου στην συχνότητα εμφάνισης κάθε λανθάνοντος υποτριγώνου.

Οι μέσες τιμές της συχνότητας εμφάνισης κάθε λανθάνοντος υποτριγώνου, η τυπική απόκλιση, το τυπικό σφάλμα και η σημαντικότητα του ελέγχου, δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Στον Πίνακα Δ. 24, οι στατιστικά σημαντικές διαφορές φαίνονται γραμοσκιασμένες με έντονα γράμματα.

Descriptives

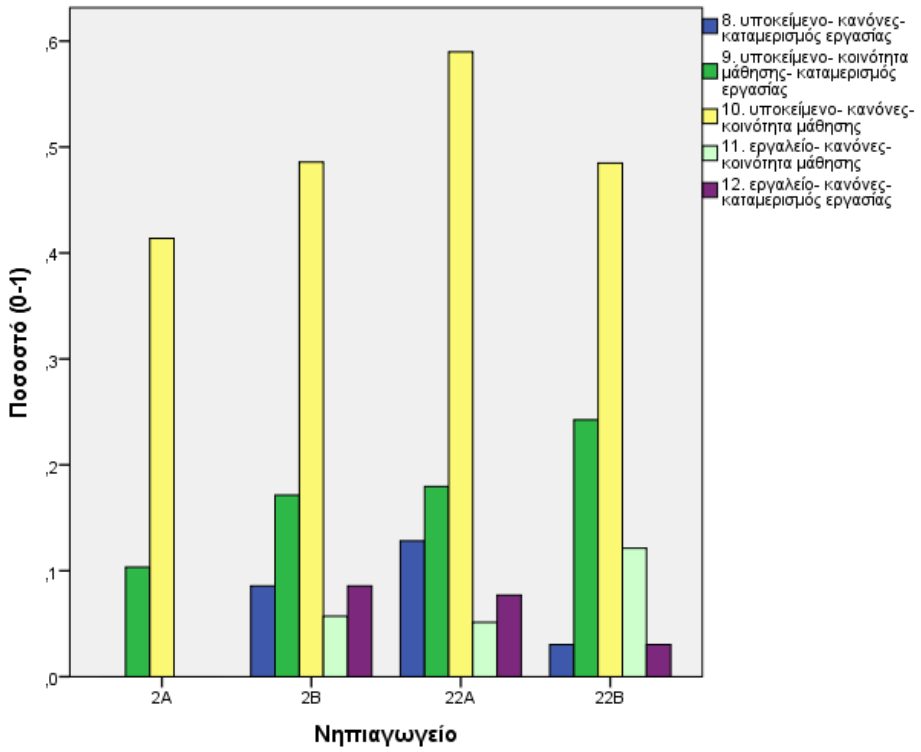
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	p
8. υποκείμενο- κανόνες-καταμερισμός εργασίας	2^A	29	,00	,000	,000	,148
	2B	35	,09	,284	,048	
	22^A	39	,13	,339	,054	
	22B	33	,03	,174	,030	
	Total	136	,07	,250	,021	
9. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας	2^A	29	,10	,310	,058	,568
	2B	35	,17	,382	,065	
	22^A	39	,18	,389	,062	
	22B	33	,24	,435	,076	
	Total	136	,18	,383	,033	
10. υποκείμενο- κανόνες-κοινότητα μάθησης	2^A	29	,41	,501	,093	,544
	2B	35	,49	,507	,086	
	22^A	39	,59	,498	,080	
	22B	33	,48	,508	,088	
	Total	136	,50	,502	,043	
11. εργαλείο- κανόνες-κοινότητα μάθησης	2^A	29	,00	,000	,000	,248
	2B	35	,06	,236	,040	
	22^A	39	,05	,223	,036	
	22B	33	,12	,331	,058	
	Total	136	,06	,236	,020	
12. εργαλείο- κανόνες-καταμερισμός εργασίας	2^A	29	,00	,000	,000	,363
	2B	35	,09	,284	,048	
	22^A	39	,08	,270	,043	
	22B	33	,03	,174	,030	

Total	136	,05	,222	,019

Πίνακας Δ. 24: Μέσες τιμές της συχνότητας εμφάνισης κάθε λανθάνοντος τριγώνου, η τυπική απόκλιση, το τυπικό σφάλμα ανά νηπιαγωγείο.

Από τον Πίνακα Δ. 24 προκύπτει ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του σχολείου σε κανένα λανθάνων υποτρίγωνο.

Ακολουθεί το ομαδοποιημένο γράφημα, Εικόνα Δ. 63.



Εικόνα Δ. 42: Απεικόνιση ποσοστού συχνοτήτων εμφάνισης κάθε λανθάνοντος υποτριγώνου ανά νηπιαγωγείο.

3.4.Ε. Έλεγχος συσχέτισης μεταξύ των λανθανόντων υποτριγώνων

Εκτελέστηκε έλεγχος συσχέτισης μεταξύ λανθανόντων υποτριγώνων για να βρεθεί αν η εμφάνιση κάποιου τριγώνου επισύρει με κάποια πιθανότητα και την εμφάνιση κάποιου άλλου τριγώνου.

Ακολουθεί ο πίνακας με τον συντελεστή Spearman:

		Correlations[c]				
		8	9	10	11	12
8. υποκείμενο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας	rho					
	p					
9. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας	rho	,032				
	p	,712				
10. υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης	rho	,030	**,270**[**]			
	p	,732	**,001**			
11. εργαλείο- κανόνες- κοινότητα μάθησης	rho	,059	-,116	-,063		
	p	,494	,180	,470		
12. εργαλείο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας	rho	**,206**[*]	,154	-,100	,083	
	p	**,016**	,073	,248	,336	
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).						

Πίνακας Δ. 25: Έλεγχος συσχέτισης μεταξύ των λανθανόντων υποτριγώνων

Από τον πίνακα προκύπτει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική ασθενής θετική συσχέτιση μεταξύ των υποτριγώνων 9-10 και 8-12. Παρατηρείται δηλαδή συσχέτιση μεταξύ του υποτριγώνου Υποκείμενο-Κοινότητα Μάθησης-Καταμερισμός Εργασίας και Υποκείμενο-Κανόνες-Κοινότητα Μάθησης. Αντίστοιχη θετική συσχέτιση παρατηρείται μεταξύ των υποτριγώνων Υποκείμενο-Κανόνες-Καταμερισμός Εργασίας και Εργαλείο-Κανόνες-Καταμερισμός Εργασίας.

3.5. Active students

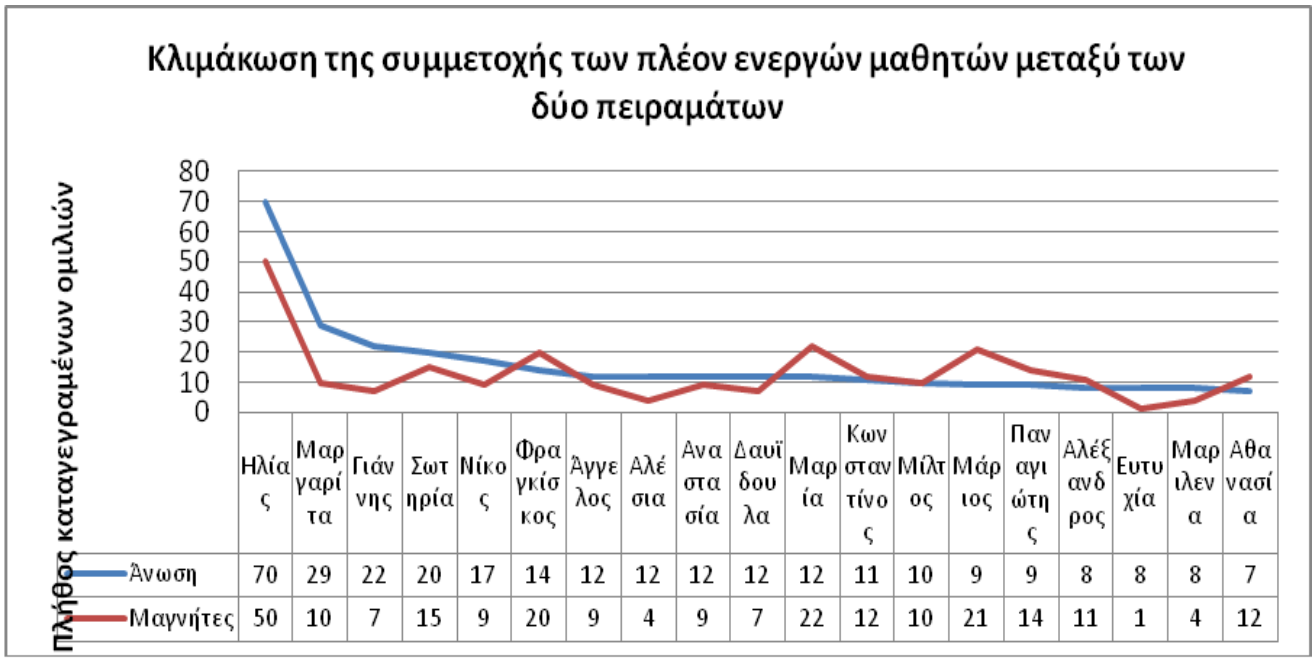
Στην Εικόνα Δ. 64, παρουσιάζεται το γράφημα όπου αποτυπώνονται οι πιο ενεργοί μαθητές, τα πιο ενεργά υποκείμενα της κοινότητας μάθησης. Πιο συγκεκριμένα παρατηρούμε τον αριθμό των ενεργών μελών των δύο διδακτικών παρεμβάσεων. Με μπλε χρώμα αποτυπώνονται τα ενεργά υποκείμενα της διδακτικής παρέμβασης για την Άνωση και με κόκκινο χρώμα το ενεργά υποκείμενα της διδακτικής παρέμβασης για το Μαγνητισμό. Εμβαθύνοντας στα αποτελέσματα του γραφήματος παρατηρούμε ότι τα υποκείμενα που παρουσιάζονται ενεργά στη διδακτική παρέμβαση της Άνωσης, τα ίδια υποκείμενα συνεχίζουν να είναι ενεργά και στη διδακτική παρέμβαση για το Μαγνητισμό.



	Ηλίας	Μαργαρίτα	Γιάννης	Σωτηρία	Νίκος	Φραγκίσκος	Άγγελος	Αλέσια	Αναστασία	Δαυϊδουλα	Μαρία	Κωνσταντίνος	Μίλτος	Μάριος	Παναγιώτης	Αλέξανδρος	Ευτυχία	Μαριλενα	Αθανασία
Άνωση	70	29	22	20	17	14	12	12	12	12	12	11	10	9	9	8	8	8	7
Μαγνήτες	50	10	7	15	9	20	9	4	9	7	22	12	10	21	14	11	1	4	12

Εικόνα Δ. 43: Αποτυπώνονται οι πλέον ενεργοί μαθητές, τα πιο ενεργά υποκείμενα της κοινότητας μάθησης και για τις δύο διδακτικές παρεμβάσεις, σε όλα τα νηπιαγωγεία.

Επισημαίνουμε ότι όπως φαίνεται από την Εικόνα Δ. 65, τα ενεργά υποκείμενα παρουσιάζουν αυξημένη συμμετοχική δράση και αλληλεπίδραση στη δεύτερη διδακτική παρέμβαση με θέμα το Μαγνητισμό, γεγονός που ενισχύει την άποψή μας για τη λειτουργία, την αλληλεξάρτηση και την αλληλεπίδραση των συστημάτων μέσα στην ομάδα.



Εικόνα Δ. 65: Κλιμάκωση της συμμετοχής των πλέον ενεργών μαθητών μεταξύ των δύο πειραμάτων

Ε΄ ΜΕΡΟΣ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Κάνοντας ένα σύντομο απολογισμό των αποτελεσμάτων της παρούσας διατριβής, κατανοούμε, ότι οι κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες και η Θεωρία της Δραστηριότητας ειδικότερα, βρίσκουν πρόσφορο έδαφος εφαρμογής, οριοθέτησης, σχεδιασμού και ανάλυσης, στην εκπαίδευση, αλλά κυρίως στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών. Η εφαρμογή της Θεωρίας της Δραστηριότητας στις πρώτες βαθμίδες της εκπαίδευσης, εξασφαλίζει ευελιξία και καινοτομικότητα, σε ένα χώρο που είναι απαραίτητη η συνεχής εξέλιξη και αναθεώρηση του τρόπου εργασίας τόσο των εκπαιδευτικών, όσο και η ανατροφοδότηση και αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού πλαισίου των μαθητών.

Η εφαρμογή του σχεδιασμού δραστηριοτήτων στην παρούσα διατριβή, μέσω της Θεωρίας της Δραστηριότητας, με τη χρήση του τριγώνου του Engestrom (1987) αποδεικνύει ότι η φαινομενική πολυπλοκότητα του σχήματος καταρρίπτεται εκ του αποτελέσματος. Ο σχεδιασμός και η ανάλυση δραστηριοτήτων με τη χρήση του τριγώνου, ξεκινάει από το διδακτικό τρίγωνο Δάσκαλος – Μαθητής – Γνώση, το οποίο αποτελεί βασικό πλαίσιο σχεδιασμού και ανάλυσης των εκπαιδευτικών προγραμμάτων που διαμορφώνονται. Διαπιστώνουμε λοιπόν εκ του αποτελέσματος, ότι η χρήση του τριγώνου του Engetsrom στη διδακτική διαδικασία περισσότερο μας βοηθάει, μας κατευθύνει και μας οριοθετεί, παρά μας δημιουργεί προβλήματα.

Ανέκαθεν η εκπαιδευτική κοινότητα αναζητούσε ασφαλής τρόπους σχεδιασμού και ανάλυσης των δραστηριοτήτων που πραγματοποιεί ή δύναται να πραγματοποιήσει μέσα στο εκπαιδευτικό περιβάλλον μάθησης. Επισημαίνουμε, ότι μέσω της παρούσας διατριβής, επιτυγχάνεται η σύνδεση της Θεωρίας της Δραστηριότητας με τη μαθησιακή δραστηριότητα, τόσο σε επίπεδο σχεδιασμού, όσο και σε επίπεδο ανάλυσης. Τοποθετώντας τον εκπαιδευτικό και το μαθητή μαζί, τη γνώση απέναντι και στην κορυφή όχι την ύλη αλλά τα εργαλεία που έχει στη διάθεσή του τόσο ο εκπαιδευτικός, όσο και ο μαθητής επιτυγχάνεται η προσέγγιση του στόχου και κατά συνέπεια της γνώση (Cole, 1995). Το κάτω μέρος του τριγώνου, η βάση του τριγώνου θέτει τους κανόνες λειτουργίας της δραστηριότητας, την ευρύτερη κοινότητα μάθησης μέσα στην οποία πραγματοποιείται η δραστηριότητα, αλλά και ο

καταμερισμός της εργασίας που πραγματοποιείται από τα μέλη της κοινότητας μάθησης.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών εκπαιδευτική έρευνα στον τομέα της προσχολικής και πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, έχει διαμορφωθεί μια σειρά από αποτελέσματα που αποδεικνύουν, ότι τα μικρά παιδιά κατασκευάζουν αντιλήψεις και αναπαραστάσεις αλληλεπιδρώντας με το φυσικό, κοινωνικό και πολιτιστικό περιβάλλον στο οποίο αναπτύσσονται (Fleer, 2013).

Αναγνωρίζοντας λοιπόν, ότι η σχολική πραγματικότητα είναι περισσότερο πολύπλοκη από το σχήμα που προβάλει ο Engestrom μέσω της Θεωρίας της Δραστηριότητας, κατανοούμε ότι η χρήση του τριγώνου αυτού μας διευκολύνει, τόσο για την προσέγγιση και οριοθέτηση των στόχων της διδακτικής διαδικασίας, όσο και για το σχεδιασμό και την ανάλυση των δραστηριοτήτων που διαμορφώνουμε (Fleer, Hedegaard, 2008) . Η χρήση του τριγώνου κατέστησε τη δράση της παρούσας διατριβής πιο ευέλικτη, καθώς τόσο οι στόχοι, όσο και ο τρόπος δράσης του ερευνητή- εκπαιδευτικού μπορούσε να αναδιαμορφωθεί σε κάθε φάση της έρευνας.

Η χρήση της Θεωρίας της Δραστηριότητας ως εργαλείου σχεδιασμού και ανάλυσης δραστηριοτήτων από το χώρο των Φυσικών Επιστημών, εξασφαλίζει στην εκπαιδευτική διαδικασία, αλλά και σε κάθε εκπαιδευτικό που θέλει να εργαστεί με το μεθοδολογικό πλαίσιο της παρούσας διατριβής ότι:

1. Δεν έχει ο ίδιος ο εκπαιδευτικός τη γνώση αλλά την αναζητά σε συνεργασία και άμεση αλληλεπίδραση με το μαθητή. Έχει τη δυνατότητα λοιπόν ο κάθε μαθητής να αναζητήσει τη γνώση με το δικό του προσωπικό ρυθμό, με τη δική του προσωπική πορεία, θέτοντας τους δικούς του κανόνες και κυρίως συλλειτουργώντας και αλληλεπιδρώντας σε ευέλικτες ομάδες, οι οποίες οποιαδήποτε στιγμή μπορούν να αλλάξουν εξολοκλήρου ή τμηματικά, για την καλύτερη λειτουργία της ευρύτερης κοινότητας μάθησης.

2. Έχει τον έλεγχο των διαχειριζόμενων εργαλείων, καθώς οριοθετούνται εξαρχής, αλλά και αναδιαμορφώνονται τα εργαλεία που καλείται να χρησιμοποιήσει η κοινότητα μάθησης. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η αποφυγή παρανοήσεων, αντιμετωπίζεται ο φόβος χρήσης απλών αλλά και πολύπλοκων

εργαλείων τόσο από τον εκπαιδευτικό, όσο και από τους μαθητές και οριοθετείται η ποικιλία των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν από την ευρύτερη κοινότητα μάθησης. Ο εκπαιδευτικός λοιπόν κατορθώνει να σχεδιάσει μια ολοκληρωμένη δράση μέσα στην κοινότητα μάθησης, κατέχοντας το ρόλο του συλλειτουργού και όχι του διαμορφωτή στη γνώση.

3. Παρέχει ίσες ευκαιρίες σε όλους τους άλλους εμπλεκόμενους (όπως είναι οι γονείς και οι φίλοι, συγγενείς και άλλα πρόσωπα που επηρεάζουν), στη διαμόρφωση του τελικού αποτελέσματος. Αξιοσημείωτη είναι η περίπτωση του Α΄τμήματος του 22^{ου} Νηπιαγωγείου, όπου ένας μαθητής, κατά τη διεξαγωγή της διδακτικής παρέμβασης: Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση, μεταφέρει εμπειρίες και γνώσεις από το σπίτι στο σχολείο, αλλά και από το σχολείο στο σπίτι, πραγματοποιώντας παράλληλα νέα πειράματα και εμπλέκοντας μέλη της οικογένειάς του σε πειραματισμούς που οργανώνει ο ίδιος.

4. Τέλος, τονίζουμε, ότι μέσω της χρήσης της Θεωρίας της Δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός εξοικειώνεται σε νέες μεθόδους σχεδιασμού και ανάλυσης δραστηριοτήτων στο χώρο της τάξης, κινητοποιείται και διαχειρίζεται υλικά και εργαλεία μάθησης, τα οποία παλαιότερα είτε φοβόταν να χρησιμοποιήσει, είτε δεν γνώριζε ότι μπορεί να χρησιμοποιήσει για τη διδασκαλία θεμάτων των Φυσικών Επιστημών (Roth et al, 2013c).

Γύρω από τη δεκαετία του 1970, τα εκπαιδευτικά συστήματα πολλών βιομηχανικά αναπτυγμένων χωρών έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη διδασκαλία και την εκμάθηση των εννοιών των Φυσικών Επιστημών, στοχεύοντας στην εκπαίδευση των μελλοντικών ενεργών πολιτών. Από εκείνη τη στιγμή, αυτό το ενδιαφέρον παραμένει αμείωτο και σταδιακά παρασύρει ολοένα και περισσότερες χώρες προς αυτή τη μορφή εκπαίδευσης.

Τα τελευταία χρόνια, τα σύγχρονα εκπαιδευτικά συστήματα σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο, ενισχύουν τη συζήτηση για τη σημασία των Φυσικών Επιστημών στο χώρο της εκπαίδευσης, αλλά και τη δημιουργία με αυτόν τον τρόπο, πολιτών οι οποίοι θα είναι περιβαλλοντικά και κοινωνικά ευαισθητοποιημένοι βασιζόμενοι στην ανάγκοι εκπαίδευσης των νέων πολιτών προς την ορθή διαχείριση των πόρων του πλανήτη (NAYEC, 2002).

Πριν εξετάσουμε σε βάθος τα αποτελέσματα της παρούσας διατριβής, κρίνεται απαραίτητο να συνδέσουμε άμεσα τη Θεωρία της Δραστηριότητας με την έρευνα δράσης. Επισημαίνουμε λοιπόν ότι η έρευνα δράσης ως μεθοδολογία έρευνας, εμπεριέχεται στη Θεωρία της Δραστηριότητας και γι αυτό το λόγο ο Engestrom την ενσωματώνει τόσο στα στάδια της Θεωρίας της Δραστηριότητας, όσο και στις βασικές αρχές της, προσδίδοντας τον αναπτυξιακό τομέα στην έρευνα δράσης. Με αυτόν τον τρόπο λοιπόν οι δραστηριότητες που παρουσιάζονται μέσω της παρούσας διατριβής, ενσωματώνουν το αναπτυξιακό κομμάτι, πώς εξελίσσεται δηλαδή η δραστηριότητα (historicity), καθιστώντας την Θεωρία της Δραστηριότητας δυναμικό παράγοντα διαμόρφωσης και οριοθέτησης των διεργασιών που πραγματοποιούνται στην κοινότητα μάθησης.

1. Ποια αλληλεπιδρώντα συστήματα διαμορφώνονται κατά τη διδασκαλία θεμάτων των Φυσικών Επιστημών;

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, τα σύγχρονα κοινωνικο- πολιτισμικά περιβάλλοντα μάθησης, επιδιώκουν τόσο την αμεσότερη εμπλοκή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία, όσο και την ασφαλέστερη και πιο ευέλικτη εμπλοκή των ερευνητών- εκπαιδευτικών σε αυτήν. Οι μαθητές εκπαιδεύονται με βιωματικό τρόπο, ώστε να αλληλεπιδρούν με τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας μάθησης. Με αυτόν τον τρόπο, τα ξεχωριστά υποκείμενα, αλλά και οι ομάδες της κοινότητας μάθησης, καλλιεργούν την ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων όπως αυτές της συνεργασίας, της εύρεσης και της διαχείρισης διαφορετικών πηγών πληροφορίας, της κριτικής σκέψης και της κατανόησης επιστημονικών εννοιών και φαινομένων. Επιπλέον αναπτύσσουν δεξιότητες διαχείρισης εμπράγματου και νοητικού υλικού- εργαλείων.

Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε, ότι η επίτευξη και κατ' επέκταση η ανάπτυξη τέτοιων δεξιοτήτων επιτάσσει αλλαγές στο περιβάλλον μάθησης που προσφέρει το παραδοσιακό σχολικό περιβάλλον. Οι επιδράσεις των διδακτικών παρεμβάσεων της παρούσας διατριβής, ενισχύουν τόσο το ρόλο της αξιοποίησης και εκμετάλλευσης των αρχών και των προτεραιοτήτων που θέτει η κοινωνικο-πολιτισμική Θεωρία της Δραστηριότητας, όσο και την άμεση εφαρμογή του μεθοδολογικού σχεδιασμού της παρούσας διατριβής στη σύγχρονη εκπαιδευτική πραγματικότητα (Mwanza, 2001).

Τα αποτελέσματα της παρούσας διατριβής καθορίζουν την επίδραση των κοινωνικο- πολιτισμικών θεωριών μάθησης και ειδικότερα της Θεωρίας της Δραστηριότητα στην επιτυχής διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών σε παιδιά ηλικίας 5-9 ετών. Η επίδραση του κοινωνικο- πολιτισμικού παράγοντα στις αλληλεπιδράσεις που εντοπίζονται στην κοινότητα μάθησης, αποτελούν πρωταρχικό στόχο τόσο της παρούσας διατριβής, όσο και των μελετών που πραγματοποιούνται από το @FISE group του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Σε πρόσφατη μελέτη που πραγματοποιήθηκε από το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, τονίζεται η σημασία της κοινωνικο- πολιτισμικής Θεωρίας της Δραστηριότητας τόσο σε ερευνητικό επίπεδο, όσο και σε επίπεδο τάξης. Τονίζεται δε η σημασία των αλληλεπιδρώντων

συστημάτων μέσα στην κοινότητα μάθησης, αλλά και η χρήση των εργαλείων μέσα σε αυτήν (Πλακίτση et al, 2013).

Μέσω της παρούσας διατριβής , επιτυγχάνεται η ένταξη των εργαλείων της Θεωρίας της Δραστηριότητας στη σχολική τάξη, ενώ αξιοποιείται παράλληλα η ομαδική εργασία, η χρήση πολιτισμικών εργαλείων, οι αλληλεπιδράσεις που προκύπτουν μεταξύ των υποκειμένων της κοινότητας μάθησης, καθώς επίσης και η διαμεσολάβηση των εργαλείων στην αλληλεπίδραση των υποκειμένων και των ομάδων της κοινότητας μάθησης. Η χρήση δε των εργαλείων εμπράγματων και νοητικών, στοχεύει στην προσέγγιση του αντικειμένου-στόχου των δραστηριοτήτων, όπως αυτές προσεγγίζονται από την κοινότητα μάθησης (Engeström, 1999· Fleer & Hedegaard, 2010).

Σύμφωνα με τη Mwanza (Mwanza, 2011), η μάθηση σχετίζεται άμεσα με την τεχνολογία και τις κοινωνικο-πολιτισμικές εξελίξεις γενικότερα. Η σύνδεση των κοινωνικο- πολιτισμικών προεκτάσεων είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την πρακτική και τις θεωρητικές προεκτάσεις της μάθησης, καθώς μεταφέρει στοιχεία από τις εμπειρίες και την θεωρητική γνώση, που παρέχεται μέσω της ερευνητικής διαδικασίας. Μέσω της έρευνάς της, η οποία ενισχύεται από τα αποτελέσματα της παρούσας διατριβής η Mwanza σημειώνεται ότι ο σχεδιασμός και η πρακτική συνεισφέρουν σημαντικά τόσο προς την κατεύθυνση της κατανόησης του μαθησιακού πλαισίου με τις νέες τεχνολογίες , όσο και στη δυναμική φύση των πρακτικών που εξασκούν οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί. Η συνεχής εξέλιξη των τεχνολογικών μέσων συνιστά απαραίτητη την αναβάθμιση και συνεχή εξέλιξη των εκπαιδευτικών μεθόδων σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο κοινωνικο- πολιτισμικό περιβάλλον.

Για τη διαμόρφωση και οριοθέτηση των αλληλεπιδράσεων που διαμορφώνονται κατά τη διδασκαλία θεμάτων των Φυσικών Επιστημών, απαιτούνται ολοκληρωμένες μέθοδοι και μοντέλα μάθησης, τα οποία υποστηρίζονται από τεχνολογικά μέσα, τα οποία μπορούν να ενσωματώσουν τη θεωρία και την πρακτική. Παράλληλα επιτυγχάνεται η εφαρμογή μεθοδολογικών καινοτομιών που ενισχύουν τις αλλαγές στην πρακτική εφαρμογή της γνώσης, προκειμένου να εξελιχθεί η έρευνα, ο σχεδιασμός και οι κοινωνικο- πολιτισμικές πρακτικές

Σε πρόσφατε ερευνητικές της δραστηριότητες η Mwanza, προβάλει ως στόχο την προαγωγή των παιδαγωγικών ζητημάτων, μέσω της εστίασης στο κοινωνικο-πολιτισμικό υπόβαθρο των δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται. Με τον τρόπο αυτό , επικεντρώνεται στη διαχείριση τόσο των τεχνολογικών μέσων, όσο και της διαχείρισης του παιδαγωγικού περιεχομένου (Mwanza, 2013).

Το μοντέλο του τρίγωνου της δραστηριότητας αντιπροσωπεύει το σχεδιάγραμμα από τις διάφορες συνιστώσες του συστήματος δραστηριότητας, στο σύνολο του. Οι συμμετέχοντες, σε μια δραστηριότητα, αποτελούν τα υποκείμενα τα οποία αλληλεπιδρούν με τα αντικείμενα για την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων. Οι ανθρώπινες αλληλεπιδράσεις δημιουργούνται μεταξύ των υποκειμένων αλλά και μεταξύ των υποκειμένων και των αντικειμένων του περιβάλλοντος μέσω της χρήσης των εργαλείων, των κανόνων, και του καταμερισμού της εργασίας. Οι διαμεσολαβητές αντιπροσωπεύουν τη φύση των σχέσεων που υπάρχουν μέσα και μεταξύ των συμμετεχόντων μιας δραστηριότητας σε μια δεδομένη κοινότητα άσκησης. Αυτή η προσέγγιση στις ποικίλες ανθρώπινες δραστηριότητες, μπορεί να οδηγήσει τον ερευνητή- εκπαιδευτικό να στοχεύσει σε πολύ σημαντικούς παράγοντες ,κατά τη διάρκεια ανάλυσης και σχεδιασμού διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων και παρεμβάσεων. Ωστόσο, η Θεωρία της Δραστηριότητας δεν περιλαμβάνει μια θεωρία της καθαυτού, συμβάλλει όμως στη διαμόρφωση των παιδαγωγικών αντιλήψεων , οι οποίες προσανατολίζονται από τη θεωρία της δραστηριότητας και ενσωματώνονται στη θεωρία του Engeström (Engeström, 1987) για την επεκτατική μάθηση.

Έχοντας διαμορφώσει τις διδακτικές παρεμβάσεις που παρουσιάζονται στην παρούσα διατριβή, βασισμένοι στο eight step model (Mwanza, 2003), καταγράψαμε τις αλληλεπιδράσεις που προκύπτουν από την εφαρμογή του μοντέλου αυτού στην εκπαιδευτική πραγματικότητα της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών. Διαμορφώνοντας λοιπόν τις παρεμβάσεις σύμφωνα με το παραπάνω μοντέλο των οκτώ σταδίων εστιάσαμε:

1. Στη Δραστηριότητα του ενδιαφέροντος (Activity of interest). Στο στάδιο αυτό καθορίζεται και επιλέγεται το είδος των δραστηριοτήτων που δημιουργούν μεγαλύτερο ενδιαφέρον στην κοινότητα μάθησης. Το στάδιο αυτό είναι κατά κύριο λόγο το στάδιο κατά το οποίο διαμορφώνονται και οργανώνονται οι διδακτικές παρεμβάσεις.

2. Στο Στόχος της δραστηριότητας (Objective of activity).Κατά το στάδιο αυτό διαμορφώνονται και οριοθετούνται οι στόχοι των διδακτικών παρεμβάσεων, αλλά και οι στόχοι του ερευνητή- εκπαιδευτικού. Τα ευρήματα που προκύπτουν μέσα από τη βιντεοσκόπηση των διδακτικών παρεμβάσεων που πραγματοποιούνται στα τμήματα των τεσσάρων νηπιαγωγείων. Τα αποτελέσματα αξιολογούνται και αναλύονται σύμφωνα με τις αλληλεπιδράσεις που προκύπτουν κατά την έκβαση των δραστηριοτήτων των διδακτικών παρεμβάσεων.
3. Στα Υποκείμενα της δραστηριότητας (Subject in this activity). Στο παρόν στάδιο αξιολογούνται τα μέλη της κοινότητας μάθησης που ενεπλάκησαν κατά τη διεξαγωγή των δραστηριοτήτων, και αναλύεται ο τρόπος με τον οποίο διαμορφώθηκαν τα διαφορετικά αντικείμενα, οι αποφάσεις που ελήφθησαν, καθώς και οι διαφορετικοί ρόλοι που εξελίχθηκαν κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής των διδακτικών παρεμβάσεων.
4. Στα Εργαλεία που διαμεσολαβούν στην δραστηριότητα (Tools mediating activity). Τα βιβλία, η χρήση του διαδικτύου, τα animations τα εμπράγματα υλικά που που χρησιμοποιήθηκαν αποτελούν τα εργαλεία με τα οποία τα υποκείμενα (μαθητές- ερευνητής- εκπαιδευτικός) χρησιμοποίησαν κατά τη διεξαγωγή των δραστηριοτήτων. Σε αυτό το στάδιο επανακαθορίζεται η σημασία των εργαλείων που χρησιμοποιούνται από την κοινότητα μάθησης.
5. Στους κανόνες διαμεσολάβησης της δραστηριότητας (rules and regulations mediating the activity). Τα μέλη της κοινότητας μάθησης συν- διαμορφώνουν α)τους κανόνες (rules) που τα ίδια επέλεξαν να θέσουν στην ευρύτερη κοινότητα μάθησης (community) και β) τους κανόνες που επέλεξαν τα μέλη των ομάδων της κοινότητας μάθησης για τη διεξαγωγή των δραστηριοτήτων(π.χ. i. κάθε ομάδα μαθητών συνεργαζόταν για να διερευνήσει τους διαφορετικούς τρόπους επεξεργασίας των υλικών ii. κάθε ομάδα κατέγραφε τα ευρήματά της iii. όταν οι μαθητές των νηπιαγωγείων ολοκλήρωσαν τον πειραματισμό τους, συζήτησαν τα ευρήματά τους στην ευρύτερη κοινότητα μάθησης).
6. Στον καταμερισμό της εργασίας ως διαμεσολαβητή στη δραστηριότητα (Division of labor mediating the activity). Ο καταμερισμός εργασίας κατά τη διάρκεια των διδακτικών παρεμβάσεων χωρίστηκε σε δύο κατηγορίες:

a. Ο ερευνητής- εκπαιδευτικός ως μέλος της κοινότητας μάθησης: ο οποίος έδειξε πώς μπορεί να γίνουν οι ρυθμίσεις στην τάξη, ώστε να διεξαχθούν οι δραστηριότητες (χωρίς στην πραγματικότητα να επηρεάζει την ουσιαστική έκβαση των αποτελεσμάτων), επιπλέον έφερε την τάξη κοντά ώστε να πραγματοποιηθεί η συζήτηση των αποτελεσμάτων, μέσα από την αλληλεπίδραση, θέτοντας διερευνητικά ερωτήματα. Επιπλέον παρείχε πληροφορίες για το χωροχρονικό προσδιορισμό των ιστοριών της διδακτικής παρέμβασης.
b. Οι μαθητές: οι οποίοι εργάστηκαν σε ομάδες, συνεργάστηκαν μεταξύ τους αλλά και με τις υπόλοιπες ομάδες, για να καθορίσουν τις ιδιότητες των υλικών αλλά και τον τρόπο εργασίας τους. Επιπλέον οργάνωσαν τον τρόπο διεξαγωγής των διδακτικών παρεμβάσεων.

7. Στην κοινότητα στην οποία διεξάγεται η δραστηριότητα (Community in which activity is conducted). Σε αυτό το στάδιο οριοθετήσαμε το περιβάλλον στο οποίο πραγματοποιείται η δραστηριότητα. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρουμε ότι το περιβάλλον αποτέλεσαν τα τέσσερα τμήματα των νηπιαγωγείων όπου διεξήχθησαν οι διδακτικές παρεμβάσεις ξεχωριστά, αλλά και το σύνολο των τεσσάρων νηπιαγωγείων ως ολότητα.

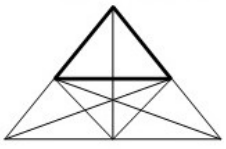
8. Τέλος εστιάσαμε στα Αποτελέσματα (Outcomes). Αυτό είναι το τελικό στάδιο, στο οποίο συνεκτιμώνται τα αποτελέσματα κατά την πορεία των διδακτικών παρεμβάσεων.

Έχοντας ως βάση το μεθοδολογικό σχεδιασμό που αναφέρθηκε πιο πάνω, ελέγξαμε την επίδραση και τις αλληλεξαρτήσεις που δημιουργούνται, κατά τη διάρκεια των διδακτικών παρεμβάσεων σε κάθε τμήμα των τεσσάρων σχολείων. Από τα αποτελέσματα που προέκυψαν εντοπίσαμε τα υποτρίγωνα που εμφανίζονται κάθε φορά κατά τη διάρκεια των διδακτικών παρεμβάσεων. Τα υποτρίγωνα που διαμορφώθηκαν αντιστοιχούν στις εσωτερικές διεργασίες που διαμορφώνονται κατά τη διάρκεια των διδακτικών παρεμβάσεων, αλλά και των αλληλεπιδράσεων που οριοθετούν αυτά τα υποτρίγωνα. Επισημαίνουμε λοιπόν ότι τα υποτρίγωνα αντιστοιχούν στα αλληλεπιδρώντα συστήματα που εντοπίζονται κατά περίπτωση.

Εντοπίστηκαν επτά βασικά υποτρίγωνα- αλληλεπιδρώντα συστήματα, τα οποία έχουν ως τελικό στόχο το αντικείμενο- έκβαση των δραστηριοτήτων, αλλά και των διδακτικών παρεμβάσεων. Τα συστήματα αυτά ταυτίζονται με υποτρίγωνα που προκύπτουν από το βασικό τρίγωνο του Engestrom για την Activity Theory (Engestrom, 1987). Συγκεκριμένα αναφέρουμε ότι εντοπίστηκαν τα παρακάτω υποτρίγωνα:

1. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο
2. εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο
3. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο
4. υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο
5. κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο
6. κοινότητα μάθησης-κανόνες- αντικείμενο
7. υποκείμενο- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο

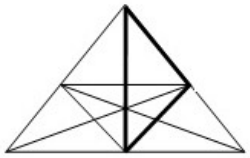
1.*εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο*: Η αλληλεπίδραση μεταξύ ερευνητή - εκπαιδευτικού και μαθητών βοηθάει στην καλύτερη λειτουργία του συστήματος **υποκείμενο- εργαλείο- αντικείμενο**. Τα υποκείμενα σε αυτή τη φάση των δραστηριοτήτων αποτελούν οι μαθητές που συμμετέχουν στις δραστηριότητα ως ξεχωριστές οντότητες, αλλά και ο ερευνητής- εκπαιδευτικός, που συμμετέχει είτε ενεργά είτε ως υποστηρικτικό μέλος στις ομάδες. Τα εργαλεία κατά την έκβαση των δραστηριοτήτων αποτελούν τα εμπράγματα αντικείμενα που χρησιμοποιούνται, οι ιστορίες, αλλά και τα τεχνολογικά μέσα. Η αλληλεπίδραση που παρατηρείται μεταξύ των μαθητών είναι σημαντική, καθώς οι μαθητές κατά τη διάρκεια των διδακτικών παρεμβάσεων στοιχειοθετούν προτάσεις και κάνουν παρατηρήσεις, που οδηγούν σε συμπεράσματα.



Εικόνα Ε. 1: υποκείμενο- εργαλείο- αντικείμενο

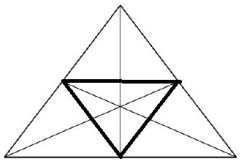
2. *εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο*: Το σύστημα αλληλεπίδρασης **εργαλείου- κοινότητας μάθησης- αντικειμένου**, προσδιορίζει τα εμπράγματα και

λεκτικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται από την κοινότητα μάθησης, ώστε να μεταφερθούν στοιχεία και παρατηρήσεις που έχουν πραγματοποιήσει οι επιμέρους αμάδες της κοινότητας μάθησης. Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι τα εμπράγματα υλικά υλικά (μαγνήτες, φρούτα, αντικείμενα που επιπλέουν ή βυθίζονται, βιβλία κλπ), οι προσωπικές καταγραφές- σημειώσεις των παιδιών σχετικά με τις εξεταζόμενες έννοιες, οι προτάσεις και οι λειτουργικοί ορισμοί που προκύπτουν από τους ίδιους τους μαθητές, καθώς και τα εννοιολογικά και γλωσσικά εργαλεία που χρησιμοποιούν οι μαθητές γενικότερα. Η ανταλλαγή εργαλείων που πραγματοποιείται βοηθάει τους μαθητές να συνεργαστούν, να κάνουν διαφορετικές παρατηρήσεις, να μοιραστούν το υλικό που έχουν και να ανταλλάξουν απόψεις σχετικά με τα αποτελέσματα στα οποία έχει καταλήξει η κάθε ομάδα, αλλά και να διαμορφώσουν διαφορετικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών και των ομάδων.



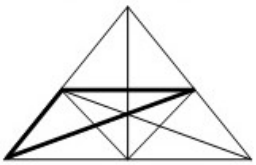
Εικόνα Ε. 2: εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

3.*υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο*: Στο σύστημα αλληλεπίδρασης **υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο** που παρατηρείται στις διδακτικές παρεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν, διαπιστώνεται η συσχέτιση των ενεργών υποκειμένων, με την ευρύτερη κοινότητα μάθησης. Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε ότι τα υποκείμενα καταλαμβάνουν σημαίνοντα ρόλο στις ευρύτερες δράσεις της κοινότητας μάθησης, διαμορφώνοντας με αυτόν τον τρόπο τα αλληλεπιδρώντα συστήματα των τεσσάρων τμημάτων. Η κοινότητα μάθησης με αυτόν τον τρόπο δημιουργεί τις κατάλληλες συνθήκες, όπου τα υποκείμενα μπορούν να συνεργαστούν, να ανταλλάξουν απόψεις και να διαμορφώσουν το πεδίο της τάξης.



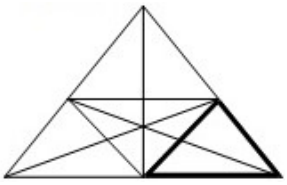
Εικόνα Ε. 3: υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

4. *υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο*: Το σύστημα αλληλεπίδρασης που προκύπτει βοηθάει τόσο στην ενεργοποίηση και εμπλοκή των μαθητών στη δραστηριότητα, όσο και στη ακολουθία κάποιων κανόνων που θέτονται στην ομάδα για τη διεξαγωγή της δραστηριότητας. Αξίζει να σημειώσουμε ότι τα υποκείμενα, είχαν έναν ξεχωριστό ρόλο στην ομάδα. Η αλληλεπίδραση που προκύπτει αφορά **υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο** (υποκείμενα είναι οι μαθητές και ο ερευνητής, κανόνες είναι οι νόρμες και οι προτάσεις που ακολουθούνται από την ομάδα, αντικείμενο είναι η κατανόηση και επεξεργασία εννοιών) .



Εικόνα Ε. 4: υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο

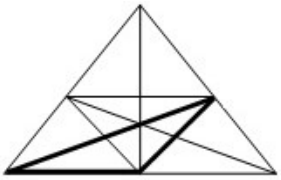
5. κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο: Στο σύστημα αλληλεπίδρασης που προκύπτει: **κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο**, παρατηρούνται οι διαφορετικές αρμοδιότητες που αποφασίζει η κάθε ομάδα να θέσει στα μέλη της (καταμερισμός εργασίας). Ακόμη παρατηρείται και ο καταμερισμός εργασίας που διαμορφώνεται στην ευρύτερη κοινότητα μάθησης, στις διαφορετικές ομάδες δηλαδή, για να κατανοήσουν τις διαπραγματευόμενες έννοιες. Η κοινότητα μάθησης που διαμορφώνεται αποτελείται τόσο από τους μαθητές που συμμετέχουν στη δραστηριότητα, όσο και από τον ερευνητή- εκπαιδευτικό.



Εικόνα Ε. 5: κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο

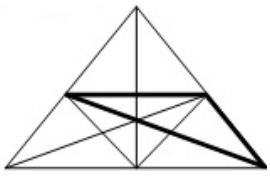
6. κοινότητα μάθησης-κανόνες- αντικείμενο: Από το σύστημα αλληλεπίδρασης που προκύπτει: **κοινότητα μάθησης- κανόνες- αντικείμενο**, διαμορφώνεται σημαντικά η πορεία των δραστηριοτήτων. Οι κανόνες που έχουν θέσει τα μέλη της κοινότητας μάθησης, διευκολύνει τη μεταξύ τους συνεργασία, διαμορφώνοντας

παράλληλα το ρόλο κάθε ομάδας. Επιπλέον εξασφαλίζεται η κινητικότητα και η αλληλεπίδραση των διαφορετικών ομάδων της κοινότητας μάθησης, για την επίτευξη του τελικού αντικειμένου. Τα διαφορετικά αποτελέσματα-αντικείμενα που προκύπτουν σε κάθε ομάδα, εξασφαλίζουν διαφορετικές πτυχές έκβασης της δραστηριότητας, αποδεικνύοντας τη μοναδικότητα κάθε ενεργού υποσυστήματος της κοινότητας μάθησης. Αναφέρουμε ότι οι αρχικές ομάδες που διαμόρφωσαν οι μαθητές δεν έμειναν σταθερές, καθώς όποτε κάποια ομάδα χρειαζόταν βοήθεια, κάποια άλλη βοηθούσε στην τήρηση των κανόνων και των διαδικασιών που προέκυπταν.



Εικόνα Ε. 6: κοινότητα μάθησης-κανόνες- αντικείμενο

7. *υποκείμενο- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο*: Από το σύστημα αλληλεπίδρασης που προκύπτει: **υποκείμενο- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο**, οι μαθητές ως υποκείμενα της δραστηριότητας συλλειτουργούν για τη διεξαγωγή της δραστηριότητας και βρίσκουν τρόπους για να διαμοιράσουν αρμοδιότητες (καταμερισμός εργασίας) σε κάθε μέλος της ομάδας. Οι μαθητές συνεργάζονται με τον ερευνητή- εκπαιδευτικό, ο οποίος βοηθάει τα παιδιά να διαμοιράσουν τις αρμοδιότητες στα μέλη της ομάδας, και να οριοθετήσουν τη σχέση συνεργασίας ανάμεσα στις διαφορετικές ομάδες. Σημειώνουμε ότι ο ρόλος του ερευνητή-εκπαιδευτικού είναι διευκολυντικός και όχι διαμορφωτικός, εφόσον δεν παρεμβαίνει στην κοινότητα μάθησης ως διαμορφωτής.



Εικόνα Ε. 7: υποκείμενο- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο

Από την ανάλυση των 140 παρατηρούμενων αντικειμένων διαμορφώνεται ο Πίνακας Δ. 1 εμφάνισης των υποτριγώνων, για κάθε υποτρίγωνο ξεχωριστά.

Από τον παραπάνω πίνακα γίνεται κατανοητό ότι τα υποτρίγωνα 1,2,3, παρουσιάζουν μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης, οδηγώντας μας στο συμπέρασμα, ότι διαμορφώνουν καθοριστικό ρόλο στις διδακτικές παρεμβάσεις.

Εμβαθύνοντας στα αποτελέσματα, κατανοούμε ότι το βασικό υποτρίγωνο του Vygotsky (1978) (υποκείμενο- εργαλείο- αντικείμενο), κατέχει τη σημαντικότερη θέση ανάμεσα στα παρατηρούμενα υποτρίγωνα. Ο ρόλος που διαμορφώνει το υποκείμενο σε σχέση με τον τρόπο χρήσης των εργαλείων, οδηγεί στην κατάκτηση του αντικειμένου. Μια αρχική ερμηνεία που μπορούμε να δώσουμε είναι ότι τόσο ο ρόλος των υποκειμένων- μαθητών, όσο και η χρήση διαφορετικών εργαλείων, δημιουργεί το κατάλληλο κλίμα για τη διεξαγωγή των δραστηριοτήτων και την επίτευξη του αντικειμένου- στόχου (Vygotsky 1978). Συνεχίζοντας την ανάλυση παρατηρούμε ότι τη δεύτερη θέση κατέχει το σύστημα εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο. Η θέση του υποκειμένου σε αυτό το σύστημα αλληλεπίδρασης, αντικαθίσταται από την κοινότητα μάθησης, τον ευρύτερο χώρο δηλαδή μέσα στον οποίο το διαφορετικά υποκείμενα αλληλεπιδρούν συγκροτώντας την κοινότητα μάθησης. Η συνεργασία λοιπόν των διαφορετικών υποκειμένων, μας βοηθάει να κατανοήσουμε την ιδιαίτερη αξία τους στην κοινότητα μάθησης. Η παραπάνω διαπίστωση ενισχύεται από την παρατήρηση του τρίτου υποτριγώνου (υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο), όπου πλέον γίνεται φανερή η αλληλεπίδραση των διαφορετικών υποκειμένων με την κοινότητα μάθησης, για την επίτευξη του αντικειμένου. Με την εφαρμογή της Θεωρίας της Δραστηριότητας στο νηπιαγωγείο ενισχύουμε και μελετάμε πλήθος δυνατοτήτων αλληλεπίδρασης και επικοινωνίας μεταξύ των μαθητών, των εκπαιδευτικών και της κοινότητας μάθησης (Κολοκούρη, Νάννη, Θεοδωράκη, Πλακίτση, 2012).

Σε όλες τις περιπτώσεις αλληλεπιδρώντων συστημάτων παρατηρούμε, ότι τα εργαλεία, αλλά και τα διαφορετικά υποκείμενα των ομάδων, διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην έκβαση της παρέμβασης που πραγματοποιήθηκε.

Αναλύοντας τα παρατηρούμενα υποτρίγωνα της κάθε διδακτικής παρέμβασης ξεχωριστά, διαπιστώνουμε ότι τα υποτρίγωνα 1,2,3 παρουσιάζουν μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης και στις δυο διδακτικές παρεμβάσεις. Παρόλα

αυτά παρατηρούμε διαφορές στη σειρά κατάταξης των παρατηρούμενων υποτριγώνων.

Στη διδακτική παρέμβαση «Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση», το υποτρίγωνο 2 (εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο), κατέχει διαμορφωτικό ρόλο στην εξέλιξη της διδακτικής παρέμβασης, καθιστώντας μας σαφές ότι το σύστημα εργαλείο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο, έχει σημαντικότερο ρόλο, έναντι των άλλων αλληλεπιδρώντων συστημάτων. Μια ερμηνεία που μπορούμε να δώσουμε για την διαπίστωση αυτή, είναι ότι η έννοια της Άνωσης, δημιουργεί δυσκολίες στους μαθητές, ως προς την κατανόησή της, καθώς πρόκειται για μια περισσότερο αφηρημένη έννοια, η οποία δύσκολα παρατηρείται και γίνεται αντιληπτή από τους μαθητές. Είναι λοιπόν ευκολότερη η διαχείριση μιας τέτοιας έννοιας από το σύνολο της κοινότητας μάθησης, παρά από τα ξεχωριστά υποκείμενα.

Στη διδακτική παρέμβαση «Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες», το υποτρίγωνο 1 (εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο), κατέχει σημαντικότερη θέση, ανάμεσα στα υπόλοιπα αλληλεπιδρώντα συστήματα. Μια ερμηνεία που μπορούμε να δώσουμε για αυτή την παρατήρηση, είναι ότι τα υποκείμενα, καλούνται να διαχειριστούν τα εργαλεία με διαφορετικό τρόπο από αυτόν που διαχειριζόταν η κοινότητα μάθησης τα εργαλεία στην πρώτη διδακτική παρέμβαση. Η έννοια του μαγνητισμού, γίνεται περισσότερο διαχειρίσιμη και κατανοητή από τα υποκείμενα της κοινότητας μάθησης, με τη χρήση εργαλείων (μαγνήτες, μαγνητιζόμενα και μη μαγνητιζόμενα υλικά). Η αόρατη έννοια του μαγνητισμού, φαίνεται να γίνεται περισσότερο αντιληπτή, όταν τα υποκείμενα αλληλεπιδρούν με τα εργαλεία προς την κατανόηση της έννοιας.

Από τη συσχέτιση των συχνοτήτων εμφάνισης των παρατηρούμενων υποτριγώνων (Πίνακας Δ. 16), καταγράφουμε την ασθενή θετική συσχέτιση που προκύπτει μεταξύ του υποτριγώνου 1. εργαλείο- υποκείμενο- αντικείμενο και των υποτριγώνων 3. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο και 4. υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο. Πιο συγκεκριμένα παρατηρείται θετική συσχέτιση μεταξύ αυτών των αλληλεπιδρώντων συστημάτων, καθώς η αλληλεπίδραση των εργαλείων που χρησιμοποιούνται στις δυο διδακτικές

παρεμβάσεις σε συνάρτηση με τα ξεχωριστά υποκείμενα, αλλά και με την κοινότητα μάθησης, συμβάλλουν σημαντικά στην κατάκτηση των αντικειμένων-στόχων που επιδιώκονται από τις διδακτικές παρεμβάσεις.

Επιπλέον, από τη συσχέτιση των συχνοτήτων εμφάνισης των παρατηρούμενων τριγώνων (Πίνακας Δ. 16), παρατηρείται ασθενής αρνητική συσχέτιση μεταξύ των τριγώνων 3. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο και 4. υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο. Επισημαίνουμε ότι η συσχέτιση των υποτριγώνων 3 και 4, είναι αντιστρόφως ανάλογη, όταν δηλαδή παρατηρείται το υποτρίγωνο 3, τείνει να εξαφανίζεται το υποτρίγωνο 4. Μια εξήγηση που μπορεί να δοθεί είναι ότι οι κανόνες και οι κοινότητα μάθησης λειτουργούν αντιστρόφως ανάλογα κατά την επίδραση των αλληλεπιδρώντων συστημάτων, γεγονός που αποδεικνύει την αντιστρόφως ανάλογη αλληλεξάρτηση των δυο αυτών παραγόντων. Η ερμηνεία του αποτελέσματος αυτού, βασίζεται στο γεγονός ότι όσο πιο δυναμική και μεγάλη είναι η κοινότητα μάθησης, τόσο πιο εύκολα και δυναμικά επανεξετάζονται οι κανόνες και επαναπροσδιορίζεται ο τρόπος δράσης της κοινότητας μάθησης. Όσο πιο λίγα μέλη έχει η ομάδα, τόσο περισσότερους κανόνες- οδηγίες καλείται να ακολουθήσει, ενώ αντίθετα μια ευέλικτη ομάδα, μπορεί να αλληλεπιδράσει και να οριοθετήσει το πλαίσιο λειτουργία και εξέλιξης των δραστηριοτήτων. Η παραπάνω διαπίστωση στηρίζεται στις υπάρχουσες γνώσεις και δυνατότητες των μελών της ομάδας, αλλά και στο φόβο ανατροπής και επανεξέτασης κάποιων κανόνων και λειτουργιών. Μια ομάδα αλλάζει και διαχειρίζεται ευκολότερα κονόνες, ενό ένα υποκείμενο ακολουθεί ευκολότερα κανόνες και οδηγίες που έχουν προκαθοριστεί. Επισημαίνουμε μάλιστα ότι στην ευρύτερη κοινότητα μάθησης όσο περισσότερες ερωτήσεις τίθενται τόσο περισσότερο αλλάζουν οι κανόνες, αλλά πολλές φορές δεν λαμβάνονται υπόψη, γεγονός που αποδεικνύει, ότι οι κανόνες εξαρτώνται από τις αλληλεπιδράσεις των ενεργών υποκειμένων, καθορίζοντας την συμπεριφορά, αλλά και τη λειτουργία των διαφορετικών αλληλεπιδρώντων συστημάτων.

2. Ποιοι είναι οι δευτερεύοντες- κρυφοί παράγοντες που αναδιαμορφώνουν τα αλληλεπιδρώντα συστήματα;

Αναζητώντας τα αλληλεπιδρώντα συστήματα που προκύπτουν κατά τη διάρκεια διεξαγωγής των δραστηριοτήτων, διαπιστώθηκε η ύπαρξη πέντε υποτριγώνων, αλληλεπιδρώντων υποσυστημάτων, τα οποία λειτουργούν διαμορφωτικά στην εξέλιξη των διδακτικών παρεμβάσεων. Επισημαίνουμε, ότι κατά την οριοθέτηση των αλληλεπιδρώντων συστημάτων, τα διαμορφωτικά υποσυστήματα που παρατηρούνται, ονομάστηκαν λανθάνοντα ή κρυφά υποσυστήματα, λόγω της υποβόσκουσας δευτερεύουσας δράσης που ασκούσαν, κατά την εξέλιξη των δραστηριοτήτων. Τα υποσυστήματα αυτά, παρόλο που δεν οδηγούν άμεσα στην έκβαση και στην επίτευξη του στόχου των δραστηριοτήτων, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο, καθώς μέσω αυτών παρουσιάζονται οι εσωτερικές αλληλεπιδράσεις και διεργασίες της ομάδας (Theodoraki, Plakitsi, 2013).

Η παρατήρηση που πραγματοποιήσαμε μέσω της ανάλυσης της παρούσας διατριβής, αποτελεί καινοτομικό παράγοντα, στην εξέλιξη της Θεωρίας της Δραστηριότητας στην εκπαιδευτική πραγματικότητα, καθώς διασαφηνίζει τις εσωτερικές διεργασίες που πραγματοποιούνται στα υποσυστήματα της κοινότητας μάθησης. Η διαπίστωση αυτή λοιπόν αποτελεί σημαντικό εύρημα, καθώς μας βοηθάει τόσο να κατανοήσουμε σε βάθος τις εσωτερικές αλληλεπιδράσεις που πραγματοποιούνται, όσο και να αναπτύξουμε και να διαμορφώσουμε δραστηριότητες από τον κόσμο των Φυσικών Επιστημών, οι οποίες θα έχουν νόημα και καθαρό μαθησιακό περιεχόμενο. Τα λανθάνοντα υποτρίγωνα αποτελούν ακρογωνιαίο λίθο της μεταφοράς της Θεωρίας της Δραστηριότητας στην εκπαιδευτική διαδικασία και συγκεκριμένα στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης. Η αρχική μας διαπίστωση για τη δράση των λανθανόντων υποτριγώνων παρουσιάστηκε στο ESERA 2013, το οποίο πραγματοποιήθηκε στην Κύπρο και προσέλκυσε το ενδιαφέρον των ερευνητών της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών.

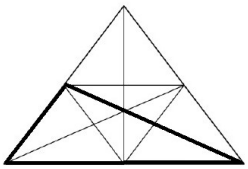
Εμβαθύνοντας περισσότερο στη λειτουργία των λανθανόντων υποτριγώνων, επισημαίνουμε ότι η παρουσία της κοινότητας μάθησης, διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο, στον τρόπο λειτουργίας των επιμέρους ομάδων. Η κοινότητα μάθησης λοιπόν, είτε με την επίδραση των υποκειμένων- μελών της κοινότητας μάθησης, είτε μέσω

της χρήσης νέων εργαλείων, συμβάλει καθοριστικά στη δημιουργία και διατύπωση εσωτερικών κανόνων, οι οποίοι ακολουθούνται από αυτήν.

Αναλύοντας την παρουσία των δευτερευόντων υποτριγώνων, καταγράφουμε τα πέντε ενεργά λανθάνοντα υποτρίγωνα. Η αρίθμηση που ακολουθούμε είναι από το 8 έως το 12 και παρουσιάζεται ως συνέχεια των βασικών υποτριγώνων που καταγράψαμε. Παρατηρούμε λοιπόν:

8. υποκείμενο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας
9. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας
10. υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης
11. εργαλείο- κανόνες- κοινότητα μάθησης
12. εργαλείο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας

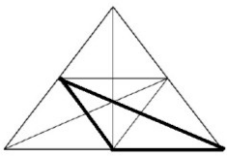
8. *υποκείμενο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας*: Η αλληλεπίδραση μεταξύ ερευνητή - εκπαιδευτικού και μαθητών βοηθάει στην καλύτερη λειτουργία του συστήματος **υποκείμενο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας**. Τα υποκείμενα σε αυτή τη φάση των δραστηριοτήτων αποτελούν οι μαθητές που συμμετέχουν στις δραστηριότητα ως ξεχωριστές οντότητες, αλλά και ο ερευνητής- εκπαιδευτικός, που συμμετέχει είτε ενεργά είτε ως υποστηρικτικό της ευρύτερης κοινότητας μάθησης. Οι κανόνες που διαμορφώνονται στο εσωτερικό της κοινότητας μάθησης, συμβάλλουν στον καταμερισμό εργασίας και αρμοδιοτήτων στ μάλη της κοινότητας μάθησης. Η αλληλεπίδραση που παρατηρείται μεταξύ των μαθητών είναι σημαντική, καθώς οδηγεί στη διαμόρφωση κανόνων για την καλύτερη λειτουργία της κοινότητας μάθησης, αλλά και στον καταμερισμό αρμοδιοτήτων και εργασιών στα μέλη της κοινότητας μάθησης.



Εικόνα Ε. 8: υποκείμενο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας

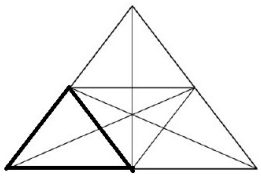
9.*υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας*: Στο σύστημα αλληλεπίδρασης **υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας** που παρατηρείται στις διδακτικές παρεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν,

διαπιστώνεται η συσχέτιση των ενεργών υποκειμένων, με την ευρύτερη κοινότητα μάθησης. Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε ότι τα υποκείμενα καταλαμβάνουν σημαίνοντα ρόλο στις ευρύτερες δράσεις της κοινότητας μάθησης, διαμορφώνοντας με αυτόν τον τρόπο τα αλληλεπιδρώντα συστήματα των τεσσάρων τμημάτων. Η κοινότητα μάθησης με αυτόν τον τρόπο δημιουργεί τις κατάλληλες συνθήκες, όπου τα υποκείμενα μπορούν να συνεργαστούν, να ανταλλάξουν απόψεις και να διαμορφώσουν το πεδίο της τάξης, οργανώνοντας και οριοθετώντας παράλληλα τις αρμοδιότητες κάθε ξεχωριστού μέλους ή κάθε ομάδας στην ευρύτερη κοινότητα μάθησης.



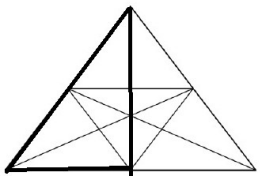
Εικόνα Ε. 9: υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας

10. *υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης*: Από το σύστημα αλληλεπίδρασης που προκύπτει: **υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης**, οι μαθητές ως υποκείμενα της δραστηριότητας συλλειτουργούν για τη διεξαγωγή της δραστηριότητας αναζητώντας τρόπους για να διαμοιράσουν αρμοδιότητες, μέσω της διαμόρφωσης κανόνων. Επισημαίνουμε ότι οι μαθητές συνεργάζονται με τον ερευνητή-εκπαιδευτικό, ο οποίος βοηθάει τους μαθητές να διαμοιράσουν αρμοδιότητες και να οριοθετήσουν τη σχέση συνεργασίας ανάμεσα στις διαφορετικές ομάδες. Σημειώνουμε ότι το τρίγωνο ερευνητής- εκπαιδευτικός- κανόνες- κοινότητα μάθησης, διαμορφώνουν την εσωτερική λειτουργία των επιμέρους ομάδων της κοινότητας μάθησης.



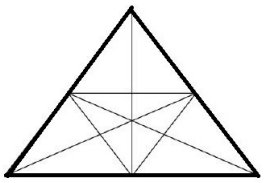
Εικόνα Ε. 10: υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης

11. *εργαλείο- κανόνες- κοινότητα μάθησης*: Το σύστημα αλληλεπίδρασης **εργαλείο- κανόνες- κοινότητας μάθησης**, οριοθετεί και προσδιορίζει τα εμπράγματα και λεκτικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται από την κοινότητα μάθησης, ώστε να μεταφερθούν στοιχεία και παρατηρήσεις που έχουν πραγματοποιήσει οι επιμέρους αμάδες της κοινότητας μάθησης. Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι τα εμπράγματα υλικά υλικά (μαγνήτες, φρούτα, αντικείμενα που επιπλέουν ή βυθίζονται, βιβλία κλπ), οι προσωπικές καταγραφές- σημειώσεις των παιδιών σχετικά με τις εξεταζόμενες έννοιες, οι προτάσεις και οι λειτουργικοί ορισμοί που προκύπτουν από τους ίδιους τους μαθητές, καθώς και τα εννοιολογικά και γλωσσικά εργαλεία που χρησιμοποιούν οι μαθητές γενικότερα. Η ανταλλαγή εργαλείων και η διαμόρφωση κανόνων που πραγματοποιείται βοηθάει τους μαθητές να συνεργαστούν, να κάνουν διαφορετικές παρατηρήσεις, να μοιραστούν το υλικό που έχουν και να ανταλλάξουν απόψεις σχετικά με τα αποτελέσματα στα οποία έχει καταλήξει η κάθε ομάδα, αλλά και να διαμορφώσουν διαφορετικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών και των ομάδων.



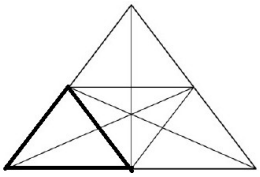
Εικόνα Ε. 11: εργαλείο- κανόνες- κοινότητα μάθησης

12. *εργαλείο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας*: Από το σύστημα αλληλεπίδρασης **εργαλείο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας**, εντοπίζονται τα εργαλεία εμπράγματα και μη που χρησιμοποιούνται κατά τη διεξαγωγή των δραστηριοτήτων. Επισημαίνουμε ότι οι μαθητές συνεργάζονται με τον ερευνητή- εκπαιδευτικό, ο οποίος αποτελεί πολύ συχνά ενεργό μέλος ης κοινότητας μάθησης, βοηθάει τους μαθητές να διαμοιράσουν αρμοδιότητες και να οριοθετήσουν τη σχέση συνεργασίας ανάμεσα στις διαφορετικές ομάδες. Σημειώνουμε ότι μέσω του καταμερισμού εργασίας, και την οριοθέτηση των κανόνων, διαμορφώνεται και ο τρόπος χρήσης των εργαλείων από την κοινότητα μάθησης.



Εικόνα Ε. 12: εργαλείο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας

Όπως φαίνεται από τα λανθάνοντα- κρυφά υποτρίγωνα που προκύπτουν, ο ρόλος του υποκειμένου, του εργαλείου, των κανόνων και του καταμερισμού εργασίας στην κοινότητα μάθησης, αποτελούν σημαντικούς παράγοντες κατά την διαμόρφωση των αλληλεπιδράσεων στα αλληλεπιδρώντα υποσυστήματα. Όπως προκύπτει από την ανάλυση των αποτελεσμάτων, ενδιαφέρον λόγω της συχνότητας αποτύπωσής του παρουσιάζει το υποτρίγωνο που συνδέει τα διαφορετικά υποκείμενα με την κοινότητα μάθησης, για τη διαμόρφωση κανόνων που ακολουθούνται από την κοινότητα μάθησης.



Εικόνα Ε. 13: υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης

Η επίδραση των υποκειμένων στην κοινότητα μάθησης, φαίνεται να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση και οριοθέτηση κανόνων στην ευρύτερη κοινότητα μάθησης, αλλά και σε κάθε αλληλεπιδρών υποσύστημα ξεχωριστά.

Πιο συγκεκριμένα αναφέρουμε ότι το υποσύστημα υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης (υποτρίγωνο 10), παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον λόγω συχνότητας εμφάνισης, καθώς αποτελεί τον κρυφό, αλλά κυρίαρχο παράγοντα που καθορίζει τις εσωτερικές διεργασίες των αλληλεπιδρώντων υποσυστημάτων. Αναλυτικότερα, αναφέρουμε ότι το υποτρίγωνο 10, παρόλο που εμφανίζεται να έχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δύο διδακτικές παρεμβάσεις, με μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης στη διδακτική παρέμβαση για την Άνωση, παραμένει το κυρίαρχο υποτρίγωνο των παρεμβάσεων(Εικόνα Δ. 61). Το γεγονός αυτό αποδεικνύεται και ισχυροποιείται και από τον έλεγχο επίδρασης των νηπιαγωγείων στην συχνότητα εμφάνισης (Εικόνα Δ. 1).

Μια ερμηνεία που μπορούμε να αποδώσουμε είναι ότι οι κανόνες αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι των διαδικασιών πραγματοποίησης δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών και είναι άρρηκτα συνδεδεμένοι με την πειραματική διαδικασία που ακολουθείται στις Φυσικές Επιστήμες.

Η επίδραση του υποτριγώνου 9 (υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας), φαίνεται να παρουσιάζει αρκετά σημαντική επίδραση στη διαμόρφωση των αλληλεπιδράσεων που καταγράφονται. Παρόλο που το υποτρίγωνο 9 και το υποτρίγωνο 10 παρουσιάζουν μεταξύ τους στατιστικά σημαντική απόκλιση, συμβάλλουν εξίσου στη διαμόρφωση των αλληλεπιδράσεων που πραγματοποιούνται στην ευρύτερη κοινότητα μάθησης. Επισημαίνουμε ότι, η στατιστικά σημαντική διαφορά για το υποτρίγωνο 9 (Εικόνα Δ. 61), μεταξύ των δύο διδακτικών παρεμβάσεων, οφείλεται στη μορφή και στη διαδικασία καταμερισμού εργασίας, οι οποίες διαφοροποιούνται στις δύο διδακτικές παρεμβάσεις. Εμβαθύνοντας περισσότερο, εστιάζουμε στο διαφοροποιημένο καταμερισμό εργασίας για την Άνωση και τους Μαγνήτες, όπου παρατηρείται πιο στοχευμένη οργάνωση της δράσης για την Άνωση.

Αναζητώντας την επίδραση του υποτριγώνου 8 (υποκείμενο- κανόνες – καταμερισμός εργασίας), διαπιστώνουμε ότι η παρουσία του είναι ιδιαίτερα αισθητή στη διδακτική παρέμβαση για τους Μαγνήτες, καταλαμβάνοντας το δεύτερο κατά συχνότητα εμφάνισης υποτρίγωνο. Η παρουσία του υποτριγώνου 8, αποδεικνύει την ιδιαίτερη σημασία τόσο των κανόνων, όσο και του καταμερισμού εργασίας στον τρόπο αλληλεπίδρασης των διαφορετικών υποκειμένων. Ταυτόχρονα το ίδιο υποτρίγωνο απουσιάζει από την διδακτική παρέμβαση της Άνωσης, γεγονός που αποδεικνύει είτε ότι ο καταμερισμός εργασίας δεν επηρεάζεται από τους κανόνες που διαμορφώνονται μέσα στην κοινότητα μάθησης, από τα υποκείμενα.

Από τη συσχέτιση των συχνοτήτων εμφάνισης των παρατηρούμενων υποτριγώνων (Πίνακας Δ. 2), καταγράφουμε την θετική συσχέτιση που προκύπτει μεταξύ του υποτριγώνου 9. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης - καταμερισμός εργασίας και του υποτριγώνου 10. υποκείμενο- κανόνες- κοινότητα μάθησης. Πιο συγκεκριμένα παρατηρείται θετική συσχέτιση μεταξύ αυτών των αλληλεπιδρώντων συστημάτων, καθώς η αλληλεπίδραση των

κανόνων και της κοινότητας μάθησης, παρόλο που δεν συμβάλει στην έκβαση των δραστηριοτήτων (αρνητική συσχέτιση υποτριγώνων 3 και 4, Πίνακας Δ. 16), διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην εσωτερική διαμόρφωση των αλληλεπιδρώντων συστημάτων.

Αντίστοιχη θετική συσχέτιση παρατηρείται μεταξύ των υποτριγώνων 9. υποκείμενο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας και 10. εργαλείο- κανόνες- καταμερισμός εργασίας. Η αλληλεπίδραση υποκειμένων και εργαλείων συμβάλλει καταλυτικά στη οριοθέτηση των κανόνων της κοινότητας μάθησης, αλλά και στον καταμερισμό εργασίας που επιχειρείται κατά τη διάρκεια των διδακτικών παρεμβάσεων.

3. Με ποιο τρόπο λειτουργεί η χρήση της Ιστορίας των Φυσικών Επιστημών στην κατανόηση των θεμάτων αυτών;

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, η ενασχόληση των μαθητών προσχολικής ηλικίας με θέματα των Φυσικών Επιστημών, καθώς και η τεχνολογική τους εξοικείωση, αποτελεί δυναμικό παράγοντα εξέλιξης των Φυσικών Επιστημών. Η ένταξη της Ιστορίας των Επιστημών σε διερευνήσεις θεμάτων των Φυσικών Επιστημών, αποτελεί πρωτοπόρο προσπάθεια, των ερευνητών της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και εκ των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας, κρίνεται απαραίτητη η ένταξή της στην προσχολική εκπαίδευση.

Σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί, τα παραμύθια και οι ιστορίες που κατασκευάζονται, αντιπροσωπεύουν μια μακρόχρονη πολιτιστική πρακτική που χρησιμοποιείται από τους εκπαιδευτικούς της προσχολικής ηλικίας για την υποστήριξη της κοινωνικής και συναισθηματικής ανάπτυξη των παιδιών (Fleer, 2014b). Κατά της παρούσας κοινωνικοπολιτισμικής έρευνας, διαπιστώσαμε εκ των αποτελεσμάτων ότι οι ιστορίες βοηθούν τα παιδιά να αναπτύξουν από κοινού ρυθμιστικούς παράγοντες των συναισθημάτων τους, αλλά και να διαμορφώσουν σκέψεις, ιδέες και να διατυπώσουν υποθέσεις και συμπεράσματα, βασιζόμενοι σε στοιχεία των αφηγηθέντων ιστοριών από το χώρο της Ιστορίας των Φυσικών Επιστημών. Παρατηρείται λοιπόν μια δυναμική αλληλεπίδραση, η οποία οριοθετεί και διαμορφώνει το μαθησιακό αποτέλεσμα.

Επισημαίνουμε, ότι έχουν πραγματοποιηθεί έρευνες και κατ' επέκταση προσπάθειες ένταξης της Ιστορίας των Επιστημών στην εκπαιδευτική διαδικασία της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Η παρούσα έρευνα αποδεικνύει εκ των αποτελεσμάτων της, την ανάγκη των μαθητών προσχολικής ηλικίας, να ασχολούνται με τις Φυσικές Επιστήμες, υπό το πρίσμα της Ιστορίας των Επιστημών. Με αυτόν τον τρόπο, οι έννοιες και τα θέματα που προσεγγίζονται αποκτούν υπόσταση και νόημα για αυτούς. Η Ιστορία των Επιστημών μελετάει παράλληλα τους θεσμούς που δημιουργήθηκαν σε συγκεκριμένες ιστορικές στιγμές, κατά τις οποίες καλλιεργήθηκε το πλαίσιο της επιστήμης, ενώ παράλληλα καθιερώθηκαν ορισμένες από τις θεωρητικές πρακτικές και τις πειραματικές τεχνικές των επιστημών. Οι ιδέες που καλλιεργήθηκαν, οι τεχνικές και οι πρακτικές που επινόησαν οι άνθρωποι για να διερευνήσουν τη φύση,

τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών και τους νόμους που ανακάλυψαν, συνδιαμόρφωσαν και οριοθέτησαν τη φύση της επιστήμης (Abd-El-Khalick, 1998).

Για πολλές δεκαετίες, τα ευρήματα των ερευνητών στον τομέα της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, αποδεικνύουν ότι η Ιστορία των Φυσικών Επιστημών διαδραματίζει καίριο ρόλο στην επίτευξη του επιστημονικού εγγραμματισμού (Lederman, 2014). Σύμφωνα με έρευνες που πραγματοποιούνται τα τελευταία χρόνια, η εκμάθηση των Φυσικών Επιστημών πρέπει να συμπεριλαμβάνει και στοιχεία από την Ιστορία των Επιστημών, όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο. Η εμπλοκή της Ιστορίας των Φυσικών Επιστημών στη διδασκαλία θεμάτων των Φυσικών Επιστημών, έχει ως στόχο την καλύτερη κατανόηση των εννοιών αυτών (Matthews 1994).

Όπως αποδεικνύεται από τα αποτελέσματα της έρευνάς μας, τα ιστορικά στοιχεία του Αρχιμήδη για την Άνωση, καθώς και τα στοιχεία που εμπλέκονται στην ιστορία του Θαλή για τους Μαγνήτες, συμβάλλουν σημαντικά στην κατανόηση της Άνωσης και του Μαγνητισμού αντίστοιχα. Οι δυο ιστορίες που χρησιμοποιήθηκαν, αποτελούν κυρίαρχο εκπαιδευτικό εργαλείο για τη διδασκαλία των θεμάτων που επιλέχθηκαν. Αναλυτικότερα αναφέρουμε ότι η σύνδεση απλών πειραμάτων και διερευνήσεων με πραγματικά ιστορικά γεγονότα, από την Ιστορία των Φυσικών Επιστημών, λειτουργεί καταλυτικά τόσο στην εμπλοκή θεμάτων των Φυσικών Επιστημών, όσο και στην διαχείριση των θεμάτων αυτών. Επισημαίνουμε λοιπόν ότι η σύνδεση της Ιστορίας των Φυσικών Επιστημών με τις διδακτικές παρεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν, σκιαγραφούν την τάση των μαθητών να ενδιαφέρονται για γεγονότα ιστορικά που συνδέονται με την πραγματική ζωή. Γι' αυτό και η Ιστορία των Επιστημών έχει ως αντικείμενό της την επιστήμη ως ένα κοινωνικό και πολιτισμικό φαινόμενο και οι ερευνητές της επιστήμης διερευνούν την ιστορία της έχοντας υπόψη ότι χωρικές, χρονικές και πολιτισμικές ιδιαιτερότητες που έχουν παίξει σημαντικότατο ρόλο στη διαμόρφωση τόσο του επιστημονικού λόγου όσο και της κοινωνικής λειτουργίας της επιστήμης.

Παρατηρούμε ότι η χρήση της Ιστορίας της Επιστήμης, μας βοηθάει να διαμορφώσουμε και να οριοθετήσουμε το εκπαιδευτικό περιβάλλον, όχι μόνο για την ερευνητική διαδικασία, για τους εκπαιδευτικούς που θα χρησιμοποιήσουν τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, αλλά και για τους μαθητές που θα ασχοληθούν με θέματα και έννοιες των Φυσικών Επιστημών. Η Ιστορία της Επιστήμης δίνει στους μαθητές την ευκαιρία να διερευνήσουν εναλλακτικές ιδέες των Φυσικών Επιστημών

και να προσεγγίσουν τη Φύση της Επιστήμης, αλλά και έννοιες των Φυσικών Επιστημών με έναν διαφορετικό τρόπο (Seroglou , Koumaras, 2001). Η Σέρογλου σε πρόσφατο άρθρο της υποστηρίζει την ανάγκη δημιουργίας ερευνητικών ομάδων με ερευνητές που προέρχονται από όλους τους τομείς της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών. Οι ερευνητές- εκπαιδευτικοί συλλειτουργώντας και αλληλεπιδρώντας κάτω από την ομπρέλα της Ιστορίας και Φιλοσοφίας των Φυσικών Επιστημών (HPST), μπορούν να διαμορφώσουν κατάλληλα περιβάλλοντα μάθησης για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, ακόμη και στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης (Seroglou, Koumaras, 2003). Μελετητές από συναφείς επιστημονικούς κλάδους προβάλλουν την Ιστορία των Επιστημών ως κατάλληλο εργαλείο για τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, που προωθεί την ανάπτυξη νέων εκπαιδευτικών τεχνικών και μεθόδων (Seroglou, Bravo, 2012).

Η φράση "φύση της επιστημονικής γνώσης" αναφέρεται κυρίως στα χαρακτηριστικά των επιστημονικής γνώσης τα οποία προέρχονται από τον τρόπο με τον οποίο παράγεται η γνώση αυτή και συγκροτούν την επιστημονική έρευνα. Πέρα από την κοινή άποψη για τα γενικά χαρακτηριστικά που συγκροτούν την επιστημονική γνώση, δεν υπάρχει ομοφωνία μεταξύ των κύριων εκπροσώπων της επιστήμης, δηλαδή μεταξύ των φιλοσόφων της επιστήμης, των ιστορικών της επιστήμης, των επιστημόνων της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και των εκπαιδευτικών(Lederman, 2014c).

Μέσω της εμπλοκής των παιδιών με τις Φυσικές Επιστήμες και την τεχνολογία από τις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης, επιτυγχάνεται η αμεσότερη και ασφαλέστερη σύνδεση της επιστήμης με την κοινωνία. Η παρούσα έρευνα, στοιχειοθετεί την αλληλεπίδραση αυτής της σχέσης, μέσα από την προβολή των ιστοριών που εμπλέκουν στοιχεία από την Ιστορία της Επιστήμης για τον Αρχιμήδη και την Άνωση, αλλά και για το Θαλή και τους Μαγνήτες. Μέσω της συγκεκριμένης διατριβής, επιτυγχάνεται η εκπαίδευση των μελλοντικών συνειδητοποιημένων επιστημόνων, απαλλαγμένων από τους αστικούς μύθους του επιστήμονα. Η επιστήμη λοιπόν παρέχει άμεσες γνώσεις για την τεχνολογία και τη χρήση της, συνδέει την Ιστορία των Φυσικών Επιστημών με τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και έμμεσα προάγει το σεβασμό για το φυσικό περιβάλλον, προετοιμάζοντας ενεργούς και ευαισθητοποιημένους πολίτες.

Η διδασκαλία στοιχείων της Ιστορίας των Φυσικών Επιστημών φαίνεται να βοηθάει τους μαθητές να κατανοήσουν το βαθύτερο περιεχόμενο της επιστήμης, καθώς και τη Φύση της Επιστήμης (ΦτΕ). Η χρήση της ιστορίας, όπως έχει τονίσει σε έρευνές του ο Matthews, μπορεί να εξανθρωπίσει την επιστήμη, να βοηθήσει τους μαθητές να βελτιώσουν την κριτική τους ικανότητα, να προωθήσει την βαθύτερη κατανόηση των επιστημονικών εννοιών και να αντιμετωπίσει τις συνήθεις παρανοήσεις των μαθητών, που συχνά μοιάζουν με εκείνες των επιστημόνων παλαιότερων εποχών. (Matthews, 2012).

Η Ιστορία της επιστήμης έχει μια διάχυτη αλλά ταυτόχρονα μια διακριτή επιρροή σχεδόν σε κάθε πτυχή της σύγχρονης εκπαιδευτικής πραγματικότητας, τόσο στον τεχνολογικό όσο και στον διδακτικό τομέα της εκπαίδευσης, στους οποίους επιδρά σημαντικά η φιλοσοφική πλευρά της επιστήμης. Ωστόσο, παρά την τεράστια επίδραση, του τομέα της Ιστορίας της Επιστήμης στην εκπαιδευτική διαδικασία λίγοι εκπαιδευτικοί- ερευνητές εκμεταλλεύονται την επίδρασή της, καθώς και τον τρόπο λειτουργίας της σε αυτήν. Η φράση «ιστορία και φιλοσοφία της επιστήμης» (HPS) έχει χρησιμοποιηθεί για να περιγράψει την αλληλεπίδραση της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών σε σχέση με τον καθαυτού χαρακτήρα της επιστήμης (Mc Comas, 2002). Ο Lederman, σε άρθρο του υποστηρίζει ότι η διδασκαλία της Φύσης της Επιστήμης, και της Ιστορίας των Επιστημών, αποτελεί εγγύηση για την αποφυγή του δογματισμού στην Διδακτική των Φυσικών Επιστημών. Παράλληλα αποτελεί απαραίτητο συστατικό για τη διδασκαλία επιστημονικών και κοινωνικών ζητημάτων με γνώμονα την ενίσχυση για την εκμάθηση της επιστήμης και των δεξιοτήτων (Abd-El-Khalick, 1998). Στο ίδιο άρθρο ο Lederman είχε χρησιμοποιήσει προπτυχιακούς φοιτητές, για να διδάξουν θέματα από τη Φύση της Επιστήμης (NOS),οι οποίοι λόγω ελλιπών γνώσεων ήταν αρνητικοί στην ιδέα αυτή. Μέσω της παρούσας διδακτορικής διατριβής, ενισχύεται η πεποίθηση για την ένταξη της Φύσης της Επιστήμης και της Ιστορίας των Φυσικών Επιστημών, υπό το πρίσμα της Κοινωνικο- πολιτισμικής Θεωρίας της Δραστηριότητας. Τα εργαλεία που παρέχονται από την παρούσα έρευνα, καθώς και τα ποιοτικά αποτελέσματα αποδεικνύουν τη δυναμική τόσο της Ιστορίας των Φυσικών Επιστημών στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, όσο και της οργάνωσης των διδακτικών παρεμβάσεων και διδασκαλιών, μέσω των αλληλεπιδρόντων συστημάτων της Θεωρίας της Δραστηριότητας.

Τι συμβαίνει όμως με τη θέση και το πορτρέτο του επιστήμονα στη σύγχρονη εκπαιδευτική πραγματικότητα; Είναι συχνό φαινόμενο η κοινωνία να έχει στερεοτυπικές αντιλήψεις σχετικά με την επιστήμη και τους επιστήμονες. Το κοινωνικό περιβάλλον εντάσσει τους επιστήμονες σε ένα πλαίσιο απαλλαγμένους από πραγματικά και αληθινά στοιχεία, εντάσσοντάς τους με αυτόν τον τρόπο σε έναν ιδεατό και πολλές φορές εξωπραγματικό και απρόσιτο κόσμο (Christidou, Hatzinikita,2006). Η λανθασμένη αντίληψη της εικόνας ενός επιστήμονα, ο οποίος παρουσιάζεται να ζει αποκομμένος από τα εξωτερικά ερεθίσματα και εγκλωβισμένος μέσα σε ένα εργαστήριο, δημιουργεί αρνητικά και λανθασμένα συναισθήματα σε παιδιά προσχολικής ηλικίας, με αποτέλεσμα την απομάκρυνσή τους από την καθαυτού επιστήμη (Christidou et al, 2010). Στην παρούσα έρευνα, διαπιστώσαμε τον τρόπο με τον οποίο απεικονίζουν οι μαθητές, όχι μόνο τον επιστήμονα στην αρχαία εποχή, αλλά και την καθαυτού διαδικασία και το πείραμα. Οι διδακτικές παρεμβάσεις εντάσσονται σε ένα συγκεκριμένο χωροχρονικό πλαίσιο, το οποίο μας βοηθάει να εντάξουμε χωροχρονικά τόσο την ιστορία που διαπραγματεύεται η διδακτική παρέμβαση, όσο και τους Επιστήμονες της συγκεκριμένης χωροχρονικής περιόδου.

Τα αποτελέσματα της παρούσας διατριβής αποδεικνύουν ότι η σύνδεση των διδακτικών παρεμβάσεων με την Ιστορία των Φυσικών Επιστημών προσδίδει αμεσότερη στροφή των μαθητών προς τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών που διαπραγματεύονται. Ο τρόπος ζωής των αρχαίων Ελλήνων, η χωροχρονική τοποθέτηση των διδακτικών παρεμβάσεων, καθώς και η σύνδεση των διαπραγματευόμενων εννοιών με πραγματικά ιστορικά γεγονότα, σκιαγραφούν την τάση των μαθητών να ασχολούνται με έννοιες που έχουν νόημα για αυτούς και συνδέονται άμεσα με την πραγματική ζωή. Από τα αποτελέσματα της διατριβής, απομονώσαμε κάποια ποιοτικά δεδομένα, τα οποία είναι άξια λόγου, καθώς παρουσιάζουν τη στάση των μαθητών απέναντι στις Φυσικές Επιστήμες, αλλά και την Ιστορία των Φυσικών Επιστημών. Στην εικόνα, η Αθανασία που αποτελεί ενεργό υποκείμενο (active student), όταν ζητήθηκε η αποτύπωση του Αρχιμήδη στο χωροχρονικό πλαίσιο στο οποίο έζησε, τον σχεδίασε με ρούχα αντίστοιχα της χρονικής περιόδου που έζησε. Παρατηρούμε λοιπόν τον Αρχιμήδη με υφασμάτινη κορδέλα στο κεφάλι και μακρύ χιτώνα . Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι, ο ερευνητής-εκπαιδευτικός δεν προσπάθησε να προσδιορίσει με ακρίβεια τη χρονική περίοδο που αναφέρεται η ιστορία, όμως οι εικόνες, οι περιγραφές, καθώς και τα

ονόματα της ιστορίας, βοήθησαν τα μέλη της κοινότητας μάθησης να κατανοήσουν τη χρονική περίοδο που εκπροσωπούσαν οι ήρωες της ιστορίας. Η ιστορία φαίνεται να ενδιαφέρει τα μέλη της κοινότητας μάθησης και το όνομα του ήρωα της ιστορίας (Αρχιμήδης), φαίνεται να τους εξάπτει τη φαντασία, οδηγώντας τους σε υποθέσεις, ερευνητικούς προβληματισμούς και στη συνέχεια σε συμπεράσματα.



Εικόνα Ε. 14: Σχέδιο παιδιού 1. Ο επιστήμονας Αρχιμήδης

Σε άλλη περίπτωση τα μέλη της κοινότητας μάθησης παρακολουθούν την ιστορία του Αρχιμήδη, τον οποίο συνδέουν με τον Οδυσσέα. Τα ρούχα που φαίνεται να φοράει στην Εικόνα Ε. 15, καθώς και τα χαρακτηριστικά του (τα μαλλιά και τα γένια του), οδηγούν τα μέλη της κοινότητας μάθησης στο συμπέρασμα ότι είναι κάποιος ήρωας της αρχαιότητας. Οι μαθητές συνδέουν την ιστορία που ακούνε μέσω των εικόνων που τους παρουσιάζονται με την εποχή που έζησε ο Αρχιμήδης. Όπως παρατηρούμε λοιπόν από τις Εικόνες Ε. 16, και Ε. 15, το υποκείμενο της κοινότητας μάθησης, σχεδιάζει τον επιστήμονα- Αρχιμήδη απόλυτα συνδεδεμένο με την εποχή στην οποία έζησε.



Εικόνα Ε. 15: Σχέδιο παιδιού 2. Ο επιστήμονας Αρχιμήδης

Όπως φαίνεται από τις αντιπροσωπευτικές εικόνες (Ε. 14, 15) που παραθέτονται, οι μαθητές προσπαθούν να δώσουν πιο οικεία σε αυτούς χαρακτηριστικά, σχεδιάζοντας το περίγραμμα του Αρχιμήδη. Βασικός στόχος των μελών της ομάδας είναι η ένταξη του Αρχιμήδη στην κοινότητα μάθησης, και ο ορισμός του ως αναπόσπαστο κομμάτι της. Ένα μέλος της κοινότητα μάθησης ξαπλώνει στο πάτωμα, πάνω σε χαρτί του μέτρου και ένα άλλο μέλος σχεδιάζει τις γραμμές του περιγράμματός του. Τα μέλη της ομάδας ζητούν από το υποκείμενο να σχεδιάσει στο χέρι του Αρχιμήδη ένα ρολόι, γεγονός που υποδηλώνει την προσπάθεια των μαθητών να τον εντάξουν στο χρονικό πλαίσιο της δικής τους πραγματικότητας. Ένα μέλος της κοινότητας μάθησης τους αποτρέπει λέγοντάς τους, ότι εκείνη την εποχή δεν υπήρχαν ρολόγια, αλλά και διάφορα άλλα αντικείμενα πολύ γνωστά σε αυτούς. Στη συνέχεια κάποια μέλη της κοινότητας μάθησης σχεδιάζουν τα χαρακτηριστικά του προσώπου του χωρίς να παραλείψουν τη μακριά γενειάδα του και τα μακριά μαλλιά του. Επισημαίνουμε ότι η οριοθέτηση της εποχής στην οποία έζησε ο επιστήμονας- Αρχιμήδης επιτυγχάνεται με τον σχεδιασμό γεωμετρικών σχεδίων σε διάφορα χρώματα επάνω στο χιτώνα του Αρχιμήδη. Η παρουσία του ερευνητή-εκπαιδευτικού γίνεται λιγότερο διακριτή, καθώς τα μέλη της ομάδας προσπαθούν να αυτό-οργανωθούν και να θέσουν τους δικούς τους κανόνες στην κοινότητα μάθησης. Η ιστορία του Αρχιμήδη, καθώς και ο ίδιος ο Αρχιμήδης ως ιστορικό πρόσωπο, αποτελούν σημαντικό εργαλείο για την έκβαση της διδακτικής παρέμβασης.



Εικόνα Ε. 16: το περίγραμμα του Αρχιμήδη

Η Ιστορία των Φυσικών Επιστημών δίνει το έναυσμα στους μαθητές ενός τμήματος να ορίσουν χωροχρονικά την εποχή κατά την οποία έζησε ο Αρχιμήδης. Η διαδικασία αυτή, βοηθάει τα μέλη των ομάδων να οριοθετήσουν την αλληλουχία γεγονότων και συμβάντων. Τα μέλη της κοινότητας μάθησης κατασκευάζουν ιστοριογραμμή στην οποία τοποθετούν γεγονότα- σταθμούς σε εικόνες, με στόχο την οριοθέτηση του χωροχρονικού πλαισίου (Εικόνα Ε. 17). Η κατασκευή της ιστοριογραμμής πραγματοποιείται μόνο σε ένα από τα τέσσερα συνολικά τμήματα που πραγματοποιήθηκε η διδακτική παρέμβαση για τον Αρχιμήδη και την Άνωση και αποτελεί επιπλέον εύρημα στα δεδομένα και τα αποτελέσματά μας. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε, ότι η κατασκευή της ιστοριογραμμής αποτέλεσε αναπόσπαστο κομμάτι της παρέμβασης σε αυτό το τμήμα.



Εικόνα Ε. 17: Ιστοριογραμμή τοποθέτησης γεγονότων.

Για την ορθότερη ανάλυση των αποτελεσμάτων της Ιστορία των Φυσικών Επιστημών, πραγματοποιήθηκε και δεύτερη διδακτική παρέμβαση με θέμα το Θαλή και τους Μαγνήτες. Η ιστορία του Θαλή τοποθετείται χρονικά στην ίδια χρονική περίοδο κατά την οποία έζησε ο Αρχιμήδης και εμπλουτίζεται με επιπλέον φανταστικά στοιχεία για τη σύνδεση της πραγματικής Ιστορίας των Φυσικών Επιστημών με την διαπραγματευόμενη έννοια. Η ιστορία του θείου Θαλή και της Μάγνης προσελκύει το ενδιαφέρον των μαθητών και σε συνδυασμό με τις νέες πληροφορίες, τις οποίες καταθέτουν τα μέλη της ευρύτερης κοινότητας μάθησης, δημιουργώντας ιδιαίτερο κλίμα για την υλοποίηση της διδακτικής παρέμβασης.

Τα μέλη της κοινότητας μάθησης προσπαθούν να εντοπίσουν σε ποια χρονική περίοδο διαδραματίζεται η ιστορία. Πιο συγκεκριμένα, έχοντας συμμετάσχει στη διδακτική παρέμβαση με τίτλο: Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση, επιδιώκουν να συσχετίσουν την παρούσα ιστορία με την ιστορία του παππού Αρχιμήδη. Με αυτόν τον τρόπο πραγματοποιείται σύνδεση της διδακτικής παρέμβασης με θέμα την Άνωση και παρατηρείται η επίδρασή της στην εξέλιξη της παρούσας διδακτικής παρέμβασης με θέμα τους μαγνήτες και τον Θαλή.

Στη δεύτερη διδακτική παρέμβαση οι μαθητές δεν σχεδιάζουν τον επιστήμονα Θαλή, όμως τον συνδέουν άμεσα με την ιστορία του Αρχιμήδη και με την εποχή κατά την οποία έζησε. Οι παρατηρήσεις και οι υποθέσεις τους εστιάζονται κυρίως στο πρόσωπο της Μάγνης, η οποία έχει παράξενο όνομα, και στον θείο Θαλή, ο οποίος τους θυμίζει σε πολλά σημεία τον Αρχιμήδη. Επιπλέον, κάποια από τα μέλη της κοινότητας μάθησης, εστιάζουν στο διάλογο που πραγματοποιήθηκε ανάμεσα σε δυο πρόσωπα της ιστορίας, στον Θαλή και στον Αριστοτέλη, σχετικά με τις ιδιότητες

κάποιων υλικών που βρίσκουμε στο φυσικό περιβάλλον. Η ιστορία του θείου Θαλή και της Μάγνης προσελκύει το ενδιαφέρον των μαθητών και σε συνδυασμό με τις νέες πληροφορίες, τις οποίες καταθέτουν τα μέλη της ευρύτερης κοινότητας μάθησης, δημιουργούν ιδιαίτερο κλίμα για την υλοποίηση του παρόντος θέματος.

Όμως ποια ήταν η επίδραση της πειραματικής διαδικασίας της ιστορίας στην εξέλιξη της διδακτικής παρέμβασης; Οι μαθητές εκδηλώνοντας ενδιαφέρον για τον τρόπο διεξαγωγής των πειραμάτων κατά τη χρονική περίοδο που έζησε ο Θαλής και ο Αρχιμήδης, χρησιμοποίησαν κατάλληλα υλικά- εργαλεία για να σχεδιάσουν το πείραμα, να οργανώσουν την πειραματική διαδικασία και στη συνέχεια να προβούν στην πραγματοποίηση του πειράματος, αλλά και στην εξαγωγή των συμπερασμάτων. Από τα σχέδια που μας παραδόθηκαν από τους μαθητές και στις δυο διδακτικές παρεμβάσεις, είναι ξεκάθαρη τόσο η πειραματική διαδικασία, όσο και η θέση του επιστήμονα σε αυτήν. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα σχέδια που τοποθετούν στη θέση του επιστήμονα τα μέλη της κοινότητας μάθησης, αποδεικνύοντάς μας τη δυναμική σχέση της Ιστορίας των Φυσικών Επιστημών με την διαπραγμάτευση εννοιών των Φυσικών Επιστημών στην τάξη.

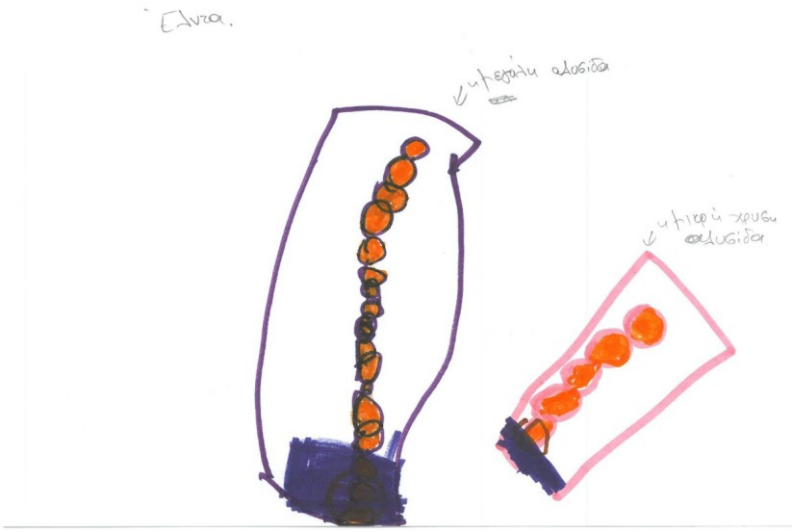
Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες για να ζωγραφίσουν το πείραμα του Αρχιμήδη ή το πείραμα που πραγματοποίησαν τα ίδια στην τάξη. Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός δεν παρεμβαίνει στη διαδικασία, καθώς τα μέλη της κοινότητας μάθησης χωρίζονται στα τραπεζάκια μόνα τους και προμηθεύονται τα κατάλληλα υλικά που χρειάζονται για να ζωγραφίσουν. Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε ότι ζητούν από τον ερευνητή-εκπαιδευτικό να τοποθετήσει σε εμφανές σημείο την εικόνα του Αρχιμήδη που πραγματοποιεί το πείραμα.

Σύμφωνα με αποτελέσματα πρόσφατης έρευνας που πραγματοποιήθηκε σε σχέδια μαθητών για την εικόνα της πειραματικής διαδικασίας, παρατηρήθηκαν δύο κατευθύνσεις των μαθητών. Η πρώτη κατεύθυνση αφορά στην πειραματική διαδικασία ως μια πρακτική και βασισμένη σε εργαλεία διαδικασία ή σε μια πρακτική διαδικασία που έχει στο επίκεντρο τη θεωρία γύρω από την έννοια. Η δεύτερη κατεύθυνση, βασίζεται στην κοινωνική διάσταση της πειραματικής διαδικασίας, όπου το πείραμα αποτελεί ατομική ή ομαδική διεργασία (Christidou et al, 2010). Στην Εικόνα Ε. 18, παρατηρούμε την αντιμετώπιση της πειραματικής διαδικασίας ως μιας κοινωνικής και συνεργατικής διαδικασίας, όπου έχουν σχεδιαστεί διαφορετικοί

επιστήμονες σε συνεργασία μέσα σε εργαστηριακό χώρο για την πραγματοποίηση της πειραματικής διαδικασίας της Άνωσης. Στην Εικόνα Ε. 19, παρατηρούμε το καθαυτού πείραμα και την πειραματική διαδικασία, όπου αποτυπώνονται και τα αποτελέσματα του πειράματος (Η ψεύτικη αλυσίδα εκτοπίζει περισσότερο νερό, η αληθινή- χρυσή αλυσίδα εκτοπίζει λιγότερο).



Εικόνα Ε. 18: Σχεδιασμός πειραματικής διαδικασίας



Εικόνα Ε. 19: Σχεδιασμός πειράματος

Ο σχεδιασμός και η αποτύπωση της πειραματικής διαδικασίας παρατηρείται και στη διδακτική παρέμβαση για τους Μαγνήτες. Σε αυτό το σημείο, παρατηρούμε

τα μέλη της παρούσας ομάδας, τα οποία επεξεργάζονται τόσο τα ρινίσματα σιδήρου, τα οποία είναι τοποθετημένα μέσα σε διαφάνεια, όσο και τους μαγνήτες. Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε, ότι τα μέλη της ομάδας, παρατηρούν το μαγνητικό πεδίο που δημιουργείται από διαφορετικούς μαγνήτες. Τα μέλη της ομάδας έχουν επιλέξει ένα ραβδόμορφο μαγνήτη κι ένα κυκλικό και παρατηρούν τις διαφορές μεταξύ των μαγνητικών πεδίων. Στην Εικόνα Ε. 20, παρατηρούμε την αποτύπωση του μαγνητικού πεδίου τόσο του μαγνήτη, όσο και της γης. Η προσπάθεια των μαθητών να συνδέσουν τη δύναμη του μαγνητικού πεδίου του μαγνήτη, με το μαγνητικό πεδίο της γης είναι εμφανής. Σημαντική είναι και η προσπάθεια αποτύπωσης της λειτουργίας της πυξίδας, αλλά και η προσπάθεια ορισμού των σημείων του ορίζοντα που υποδηλώνει η βελόνα της πυξίδας (Εικόνα Ε. 21).



Εικόνα Ε. 20: Σχεδιασμός μαγνητικού πεδίου μαγνήτη και μαγνητικού πεδίου γης



Εικόνα Ε. 21: Σχεδιασμός πυξίδας

4. Πώς διαμορφώνεται ο ρόλος του εκπαιδευτικού στο μεθοδολογικό πλαίσιο της Θεωρίας της Δραστηριότητας;

Ο ρόλος του ερευνητή- εκπαιδευτικού ξεκίνησε ως μια διαδικασία συστηματικής, κριτικής και στοχαστικής αξιολόγησης της εκπαιδευτικής πρακτικής και δράσης για την προσαρμογή της πρακτικής και τη μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας της (Sagor, 2000). Η έρευνα προωθεί και ενθαρρύνει τους ερευνητές- εκπαιδευτικούς στη δοκιμή νέων ιδεών, μεθόδων και υλικών, και στην διατύπωση και ανάπτυξη καινοτόμων προγραμμάτων σπουδών. Υπάρχουν διάφοροι λόγοι για τους οποίους οι εκπαιδευτικοί συμμετέχουν στη διεξαγωγή της έρευνας. Βασικός στόχος είναι η βελτίωση της διδασκαλία , η κατανόηση των ενεργειών που πραγματοποιούνται κατά τη διδασκαλία, καθώς η εδραίωση μιας ενεργητικής και καινοτομικής συμπεριφοράς μέσα στα σύγχρονα κοινωνικο- πολιτισμικά περιβάλλοντα μάθησης. Ένας από τους λόγους για τους οποίους οι εκπαιδευτικοί συμμετάσχουν στην ερευνητική διαδικασία είναι η βελτίωση της πρακτική τους, γεγονός που οδηγεί τους εκπαιδευτικούς στο να εργάζονται προς την κατεύθυνση μιας βιώσιμης αλλαγής στο πλαίσιο της οποίας λαμβάνει χώρα η ενεργητική μαθησιακή διαδικασία (Stringer, 1999). Ένας επιπλέον λόγος για τον οποίο οι εκπαιδευτικοί πραγματοποιούν έρευνα, είναι η διεύρυνση της κατανόησης τους για το τι συμβαίνει στην τάξη. Τα θετικά αποτελέσματα από τη διεξαγωγή της έρευνας στην τάξη είναι τεράστια, καθώς οι εκπαιδευτικοί χτίζουν τη δική τους θεωρία για τη διδασκαλία, δρουν ως σχεδιαστές προγραμμάτων σπουδών και παίρνουν συνειδητές αποφάσεις στην τάξη τους. Η έρευνα που πραγματοποιεί ο ερευνητής- εκπαιδευτικός, μπορεί να θεωρηθεί ως ένα εργαλείο για την ανάπτυξη της ικανότητάς του για αυτόνομες κρίσεις και αποφάσεις στην εκπαιδευτική διαδικασία της τάξης. Οι εκπαιδευτικοί αποκτούν περισσότερη εμπιστοσύνη στις τεχνικές και στις ικανότητές τους, γεγονός που δύναται να βελτιώσει την καθαυτού διδασκαλία στην τάξη. Ο ερευνητής- εκπαιδευτικός ενεργεί ως σχεδιαστής προγραμμάτων σπουδών προσαρμόζοντας τις τεχνικές του με βάση τα συμπεράσματα που προέρχονται από την έρευνα που ο ίδιος έχει πραγματοποιήσει. Η έρευνα βοηθά τους εκπαιδευτικούς να κάνουν συνειδητές αποφάσεις για τις εκπαιδευτικές τεχνικές τους, μετατρέποντάς τους αυτόματα σε συνειδητούς κοινωνούς και συλλειτουργούς της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Με αυτόν τον τρόπο, ο εκπαιδευτικός από παθητικός δέκτης νέων

θεωριών και παιδαγωγικών τεχνικών, καθίσταται σε διαμορφωτή των αναλυτικών προγραμμάτων και ενεργό μέλος της κοινότητας μάθησης.

Ο ερευνητής- εκπαιδευτικός στη σύγχρονη εκπαιδευτική διαδικασία είναι αυτός που διαμορφώνει το εκπαιδευτικό περιβάλλον και οργανώνει τη μαθησιακή διαδικασία. Σε μια συνεχώς μεταβαλλόμενη κοινωνικο- πολιτισμική περίοδο, όπου η εκπαιδευτική διαδικασία κατέχει πολύ σημαντικό ρόλο τόσο στην προσωπική, όσο και στην κοινωνική ανάπτυξη των παιδιών, ο σύγχρονος εκπαιδευτικός, καλείται να είναι παράλληλα ερευνητής στη σχολική πραγματικότητα, αλλά και συν-κοινωνός της μαθησιακής διαδικασίας που παράγεται μέσα στην τάξη. Ο σύγχρονος ερευνητής- εκπαιδευτικός καλείται να σχεδιάζει εκπαιδευτικά προγράμματα με ευελιξία και όχι απλά να αναπαράγει δοσμένα εκπαιδευτικά προγράμματα. Οργανώνει και συλλέγει υλικό, το οποίο στη συνέχεια αξιολογεί και στοχεύει στην ανάπτυξη πολύπλευρων πρακτικών και τεχνικών από την πλευρά των μαθητών.

Η σύγχρονη σχολική τάξη αποτελεί ένα ζωντανό οργανισμό, μια πολυσύνθετη κοινότητα μάθησης, όπου συναντώνται η εκπαίδευση, η μάθηση, η επιστήμη και η επιστημονική γνώση, τα οποία κατακτώνται μέσω της συνεχούς διαπραγμάτευσης και ενασχόλησης με την εκπαιδευτική διαδικασία. Η σύγχρονη σχολική τάξη λοιπόν καθίσταται σταυροδρόμι της επιστήμης της τεχνολογίας και της μάθησης η παραδοσιακή διδασκαλία μεταβάλλεται σε σύγχρονη πολυσήμαντη και πολυπολιτισμική (Βρατσάλη & Γεωργοπούλου 2008, Πλακίτση & Κολιός 2008, Koliopoulos, D., Constantinou, C, 2012).

Το σύγχρονο κοινωνικο- πολιτισμικό περιβάλλον μάθησης δύναται να παρέχει σε όλα τα μέλη μιας κοινότητας μάθησης εμπειρίες, αντιλήψεις, γνώσεις και αξίες, προωθώντας παράλληλα την προσωπική τους κουλτούρα. Ο ρόλος του ερευνητή-εκπαιδευτικού στα σύγχρονα κοινωνικο- πολιτισμικά περιβάλλοντα μάθησης λοιπόν, αποκτά πολύ σημαντικές προεκτάσεις, καθώς από οργανωτής καθίσταται συμμέτοχος και συλλειτουργός στην κοινότητα μάθησης και στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Τα εκπαιδευτικά προγράμματα που οργανώνει και διαμορφώνει ο ερευνητής-εκπαιδευτικός έχουν ως στόχο το παιδί, τις ολοένα αυξανόμενες εκπαιδευτικές του ανάγκες, καθώς και την ολόπλευρη ανάπτυξή του. Ο ερευνητής- εκπαιδευτικός είναι αυτός που υποστηρίζει την ουσιαστική κατανόηση καταστάσεων και εννοιών, ενώ παράλληλα ενισχύει τις ικανότητες των μαθητών στην αξιολόγηση και αξιοποίηση

τόσο του εμπράγματου υλικού- εργαλεία, όσο και στην κατανόηση των εννοιών που διαπραγματεύεται στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ο ερευνητής- εκπαιδευτικός είναι αυτός που προωθεί και ενισχύει τη διαμόρφωση μιας κοινότητας μάθησης, η οποία υποστηρίζεται από την εμπλοκή όλων των μελών της ομάδας, την ενεργή και συνεργατική μάθηση, αλλά και την χρήση νέων τεχνολογιών και μέσων.

Η παρούσα διατριβή αξιοποιώντας τις βασικές αρχές της παιδαγωγικής διαδικασίας, επανακαθορίζει το ρόλο του ερευνητή- εκπαιδευτικού στο σύγχρονο κοινωνικο- πολιτισμικό και συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον μάθησης. Με αυτόν τον τρόπο ο ερευνητής- εκπαιδευτικός της προσχολικής εκπαίδευσης, είναι αυτός που μέσω της οργάνωσης της δράσης του υπό το πρίσμα της κοινωνικο- πολιτισμικής Θεωρίας της Δραστηριότητας, θέτει τις βάσεις για την ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών και τη μετέπειτα στάση τους προς τη μάθηση. Επισημαίνουμε λοιπόν, ότι το πρώτο και πιο σημαντικό μαθησιακό περιβάλλον για τους μαθητές, αποτελεί ο χώρος του νηπιαγωγείου, όπου παρέχονται οι πρώτες ευκαιρίες για αλληλεπιδράσεις και οι σχέσεις. Η ποιότητα των εμπειριών που παρέχεται από το σύγχρονο ερευνητή- εκπαιδευτικό, στην προσχολική εκπαίδευση, επηρεάζει τόσο τη συναισθηματική όσο και τη μαθησιακή ανάπτυξη των μαθητών. Ο σύγχρονος ερευνητής- εκπαιδευτικός καλείται να δώσει έμφαση στη δημιουργία ενός συναισθηματικά ασφαλούς περιβάλλοντος για όλους τους μαθητές, παρέχοντάς τους παράλληλα καινούργιες εμπειρίες οι οποίες εξάπτουν το ενδιαφέρον και προσελκύουν την προσοχή τους (Roth eth al, 2013d). Η εμπλοκή διαφορετικών υποκειμένων (συμμαθητές, γονείς, εκπαιδευτικοί κλπ) στην κοινότητα μάθησης προάγουν το συνεργατικό κλίμα, προσφέροντας νέες ευκαιρίες για ανατροφοδότηση και πειραματισμό.

Η δράση του ερευνητή- εκπαιδευτικού στη σύγχρονη κοινωνικο-πολιτισμική πραγματικότητα εστιάζει και στη χρήση των εργαλείων τόσο από τον ίδιο, όσο και από τους μαθητές. Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται εντάσσουν τις νέες τεχνολογίες στο επίκεντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας, βοηθώντας παράλληλα στην επικοινωνία μεταξύ των μελών της κοινότητας μάθησης.

Μέσω της Θεωρίας της δραστηριότητας προάγεται η γνώση μέσα από την αλληλεπίδραση με το φυσικό και το κοινωνικό περιβάλλον. Η κοινωνικο-πολιτισμική θεωρία επισημαίνει ότι οι έννοιες αποκτούν νόημα μέσα από κοινωνικές πρακτικές (π.χ. γλωσσική επικοινωνία, ανταλλαγή εργαλείων) σε διαφορετικά κοινωνικά πλαίσια. Με αυτόν τον τρόπο χρησιμοποιούνται και αναδεικνύονται οι εμπειρίες των

μαθητών και τίθεται στο επίκεντρο της μαθησιακής διαδικασίας η κοινότητα μάθησης, καθώς και ο ερευνητής- εκπαιδευτικός ως μέλος αυτής της κοινότητας που συν-οικοδομεί και συν-διαμορφώνει τη γνώση.

Επισημαίνουμε ότι η διαλογική σχέση που αναπτύσσεται μεταξύ του ερευνητή- εκπαιδευτικού και των μαθητών, διαμορφώνει νέες παιδαγωγικές και μαθησιακές στρατηγικές, οδηγώντας σε εμβάθυνση των διαπραγματευόμενων εννοιών. Βασική παράμετρο της διαλογικής σχέσης ερευνητή- εκπαιδευτικού και μαθητών, αποτελεί η δυνατότητα αλληλοϋποστήριξης και συνεργατικής επίλυσης προβλημάτων.

Ο ρόλος του ερευνητή- εκπαιδευτικού, στις παρούσες διδακτικές παρεμβάσεις, σχεδιάστηκε από το πρωταρχικό στάδιο, σύμφωνα με τις αρχές και τις επιταγές των σύγχρονων παιδαγωγικών προσεγγίσεων. Η θέση του ερευνητή-εκπαιδευτικού, διαμορφώθηκε σύμφωνα με τις αρχές της κοινωνικοπολιτισμής προσέγγισης, και του ρόλου του ερευνητή- εκπαιδευτικού στην κοινότητα μάθησης ως υποκείμενο που συλλειτουργεί στην ομάδα. Οι εκπαιδευτικοί έχοντας παράλληλα τον ρόλο του ερευνητή μπορούν να εκφράσουν τη άποψη τους, να συμμετέχουν ως υποκείμενα στην κοινότητα μάθησης, καθώς και να παρουσιάσουν τους προβληματισμούς και τις υποθέσεις τους, συμμετέχοντας στην ευρύτερη κοινότητα μάθησης.

Καταληκτικά επισημαίνουμε ότι, ο ρόλος του ερευνητή- εκπαιδευτικού, συμβάλει στη λήψη αποφάσεων τόσο από τα υποκείμενα της κοινότητας μάθησης, όσο και από την καθαυτού κοινότητα μάθησης στο σύνολό της. Ο ερευνητής-εκπαιδευτικός συμβάλλει καταλυτικά στον τρόπο προσέγγισης των Φυσικών Επιστημών, προσαρμόζοντας τις δραστηριότητες σύμφωνα με το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο της τάξης. Με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές ως ενεργά μέλη της κοινότητας μάθησης αλληλεπιδράσουν, χρησιμοποιώντας κατάλληλα υλικά-εργαλεία και συνεργάζονται για την ολοκλήρωση και αξιολόγηση των διεργασιών τους (Πλακίτση et al, 2013).

Αναλύοντας εις βάθος τα αποτελέσματα των διδακτικών παρεμβάσεων, εστιάζουμε στην παρουσία του ερευνητή-εκπαιδευτικού, η οποία είναι διακριτή, αφού συμμετέχει και συνομιλεί με τα υποκείμενα-μαθητές που ενεργούν στο πλαίσιο της κοινότητας μάθησης. Η παρουσία του ερευνητή-εκπαιδευτικού γίνεται λιγότερο

διακριτή, καθώς τα μέλη της κοινότητας μάθησης προσπαθούν να αυτοοργανωθούν και να θέσουν τους δικούς τους κανόνες.

Πιο συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια επεξεργασίας και ανάλυσης των ποιοτικών δεδομένων που συλλέξαμε, διαπιστώθηκε η σταδιακή μείωση του χρόνου παρέμβασης του εκπαιδευτικού κατά τη διάρκεια διεξαγωγής των δραστηριοτήτων. Αποφασίσαμε λοιπόν να εντοπίσουμε και να ελέγξουμε την παρατήρησή μας. Ταξινομώντας λοιπόν τα βίντεο αναλόγως με το χρόνο που παρεμβαίνει ενεργά ο ερευνητής εκπαιδευτικός, διαπιστώσαμε ότι ο συνολικός χρόνος παρέμβασης του ερευνητή- εκπαιδευτικού, υπολογίζεται από 0 έως 6 λεπτά.

Επισημαίνουμε ότι ο μέγιστος χρόνος παρέμβασης, δηλαδή μεταξύ 5 έως 6 λεπτών, αφορά στις δραστηριότητες γνωριμίας και στις αφηγήσεις των ιστοριών των παρεμβάσεων. Οι δραστηριότητες αυτές πραγματοποιούνται κατά τις πρώτες ημέρες διεξαγωγής των παρεμβάσεων, όπου και η παρουσία του ερευνητή- εκπαιδευτικού, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο. Πιο συγκεκριμένα με τη διήγηση της ιστορίας της Άνωσης, ο ερευνητής-εκπαιδευτικός, επιδιώκει να οριοθετήσει το χωροχρονικό πλαίσιο αναφοράς της ιστορίας, το ίδιο συμβαίνει και όταν αφηγείται στην κοινότητα μάθησης την ιστορία του θείου Θαλή, της μικρής Μάγνης και του Άρη. Όπως παρατηρούμε λοιπόν , ο ερευνητής- εκπαιδευτικός παρεμβαίνει με χρόνο ανάμεσα στα 5 έως 6 λεπτά, στις δραστηριότητες όπου υπάρχει αφήγηση ιστοριών, ενώ όσο εξελίσσεται η παρέμβαση, ο χρόνος παρέμβασης ελαχιστοποιείται.

Από την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων διαπιστώνεται, ότι όσο εξελίσσεται η παρέμβαση, ο χρόνος που παρεμβαίνει ο ερευνητής- εκπαιδευτικός στις δραστηριότητες μειώνεται. Πιο συγκεκριμένα παρατηρούμε ότι υπάρχει μικρή συγκέντρωση χρόνου παρέμβασης κατά την εξέλιξη των δραστηριοτήτων και ακόμη μικρότερη σε δραστηριότητες πειραματικού περιεχομένου, ή σε δραστηριότητες όπου οι μαθητές διαχειρίζονταν εργαλεία και οργάνωναν τον τρόπο δράσης τους. Παρατηρούμε λοιπόν ότι η παρέμβαση του ερευνητή- εκπαιδευτικού σε αυτές τις δραστηριότητες κυμαίνεται μεταξύ 0 έως 1,5 λεπτών. Πολύ σημαντική ήταν η διαπίστωσή μας ότι η παρέμβαση του ερευνητή- εκπαιδευτικού σε αυτές τις δραστηριότητες ήταν κυρίως συμμετοχική, εφόσον αυτός λειτουργούσε πλέον ως

αναπόσπαστο κομμάτι της κοινότητα μάθησης. Η συμβολή του ερευνητή-εκπαιδευτικού κατά τη διάρκεια αυτών των δραστηριοτήτων κρίνεται σημαντική.

Εκ των αποτελεσμάτων των διδακτικών παρεμβάσεων, παρατηρούμε ότι δεν εντοπίζεται στατιστικά σημαντική διαφορά στο χρόνο παρέμβασης του ερευνητή-εκπαιδευτικού στα τέσσερα τμήματα των νηπιαγωγείων όπου έγιναν οι διδακτικές παρεμβάσεις. Ο μειωμένος χρόνος παρέμβασης του ερευνητή- εκπαιδευτικού, καθώς και η απουσία ουσιαστικών χρονικών διαφορών ανά τμήμα, υποδηλώνει ότι οι διδακτικές παρεμβάσεις, είχαν οργανωθεί και διαμορφωθεί με συστηματικό τρόπο, με αποτέλεσμα να μην υπάρξουν διαφοροποιήσεις στον τρόπο και στο χρόνο παρέμβασης του ερευνητή- εκπαιδευτικού.

Επισημαίνουμε, ότι ο ρόλος του ερευνητή-εκπαιδευτικού είναι βοηθητικός και όχι παρεμβατικός, με αποτέλεσμα να δημιουργείται κλίμα συνεργασίας μέσα στην κοινότητα μάθησης και να οριοθετούνται και συνδιαμορφώνονται κανόνες για τη λειτουργία των ομάδων.

Από τη συγκέντρωση του χρόνο παρέμβασης που καταγράφεται στα αποτελέσματα των διδακτικών παρεμβάσεων, παρατηρούμε ότι δεν υπήρξαν σημαντικές διαφορές στο χρόνο παρέμβασης του ερευνητή- εκπαιδευτικού στα τέσσερα τμήματα των νηπιαγωγείων. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει την άρτια οργάνωση των διδακτικών παρεμβάσεων, σύμφωνα με τις αρχές και τις προτεραιότητες της κοινονικοπολιτισμικής θεωρίας της Δραστηριότητας.

Καταλήγοντας επισημαίνουμε ότι από την σύγκριση των αποτελεσμάτων των δυο διδακτικών παρεμβάσεων, προκύπτει ότι εκ του χρόνου παρέμβασης του ερευνητή- εκπαιδευτικού δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά. Οι δυο μελετώμενες έννοιες (Άνωση- Μαγνητισμός) είναι ανεξάρτητες, το ίδιο και ο χρόνος παρέμβασης του ερευνητή- εκπαιδευτικού σε αυτές.

5. Τα νέα μεθοδολογικά εργαλεία που αναπτύχθηκαν από την παρούσα διατριβή, προτείνονται για άμεση χρήση και εκμετάλλευση;

Στην προσπάθεια ένταξης των νέων μεθοδολογικών εργαλείων, καθώς και του θεωρητικού πλαισίου στην εκπαιδευτική πραγματικότητα, συμβάλουν καταλυτικά τα αποτελέσματα της παρούσας διατριβής. Στην Πέμπτη αυτή παράμετρο που αναλύεται, συνοψίζονται οι σκοποί, οι στόχοι, αλλά και τα αποτελέσματα που υλοποιούνται μέσω της παρούσας διατριβής. Τα νέα μεθοδολογικά εργαλεία που αναπτύχθηκαν λοιπόν, και έχουν τεκμηριωθεί εκ των αποτελεσμάτων της παρούσας διατριβής, προτείνονται για άμεση χρήση και εκμετάλλευση**.**

Αναλύοντας περισσότερο την επίδραση των αποτελεσμάτων της παρούσας διατριβής στην εκπαιδευτική πραγματικότητα, κατανοούμε ότι η σύνδεσή της με τα Νέα Αναλυτικά προγράμματα όπως αυτά αναπτύχθηκαν το 2011, είναι εμφανής και καταλυτική. Η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στις πρώτες βαθμίδες της εκπαίδευσης σχετίζεται με την εξερεύνηση σε αυθεντικά περιβάλλοντα μάθησης, την άσκηση σε δεξιότητες όπως η παρατήρηση, η ταξινόμηση, η επικοινωνία κ. ά. 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 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).

Η επαφή των παιδιών προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας με τον κόσμο των Φυσικών Επιστημών, μαζί με το σύγχρονο κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον αποτελεί πλέον και για την ελληνική εκπαιδευτική πραγματικότητα, κύρια πηγή εμπειριών. Όπως προβάλλεται από τα Νέα Αναλυτικά Προγράμματα (2011), οι μαθητές διαμορφώνουν από πολύ νωρίς τις αρχικές ιδέες, αρχές και σκέψεις για έννοιες και φαινόμενα από τον φυσικό κόσμο. Η θέση αυτή ενισχύει την προσπάθεια των ερευνητών της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, να εντάξουν όλο και περισσότερα θέματα και έννοιες από τον κόσμο των Φυσικών Επιστημών στην σύγχρονη εκπαιδευτική πραγματικότητα, Η παρούσα διατριβή λοιπόν από τη μία πλευρά εντάσσει έννοιες φαινομενικά πολύπλοκες για παιδιά προσχολικής και

πρωτοσχολικής ηλικίας στο αναλυτικό πρόγραμμα, ενώ παράλληλα αποδεικνύει εκ των αποτελεσμάτων της ότι οι μαθητές ηλικίας 5 έως 9 ετών, είναι σε θέση όχι μόνο να προσεγγίζουν ζητήματα των Φυσικών Επιστημών, αλλά ταυτόχρονα να οργανώνουν, να επικοινωνούν και να εκφράζουν επιστημονικές υποθέσεις, βασιζόμενοι σε παρατηρήσεις και πειραματισμούς που έχουν πραγματοποιήσει οι ίδιοι. Ο σχεδιασμός, η οργάνωση και η πραγματοποίηση κατ' επέκταση ανάλογων εκπαιδευτικών παρεμβάσεων στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης και ειδικότερα στο νηπιαγωγείο, κρίνεται αναγκαία.

Σε πρόσφατη έρευνα που πραγματοποιήσαμε πρόσφατα για τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στα Παιδαγωγικά Τμήματα Νηπιαγωγών, καταγράφεται η ανάγκη, αλλά και η σημασία ένταξης των Φυσικών Επιστημών και σε ακαδημαϊκό επίπεδο σπουδών. Οι φοιτητές των Παιδαγωγικών Τμημάτων διαπιστώνεται ότι είναι επιφυλακτικοί και συχνά απρόθυμοι να προσεγγίσουν και να διδάξουν θέματα από τον κόσμο των Φυσικών Επιστημών, λόγω ελλιπών και συχνά αρνητικών εμπειριών που είχαν οι ίδιοι από την ενασχόλησή τους με ανάλογα θέματα (Πλακίτση et al, 2013).

Η παρούσα διατριβή και τα αποτελέσματα που καταγράφονται είναι ικανά να καταστούν έναυσμα περεταίρω διερευνήσεων, αλλά και υπόδειγμα, για την εμπλοκή των εν ενεργεία, αλλά και των μελλοντικών εκπαιδευτικών με ζητήματα των Φυσικών Επιστημών. Η παρούσα διατριβή κατ' επέκταση μπορεί να καταστεί σημείο εκκίνησης στην εκπαίδευση εκπαιδευτικών για θέματα των Φυσικών Επιστημών, αλλά και προάγγελο ένταξης των σύγχρονων κοινωνικοπολιτισμικών θεωριών στην εκπαιδευτική πραγματικότητα. Τα αποτελέσματα που έχουν προκύψει, ενισχύουν την άποψή για τη σημασία των κοινωνικοπολιτισμικών προσεγγίσεων στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, ενώ παράλληλα ενδυναμώνουν τις προσπάθειες της κοινότητας της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών για περεταίρω έρευνα στον τομέα των κοινωνικοπολιτισμικών προοπτικών.

Μέσω της παρούσας διατριβής αναστρέφεται η διαπίστωση που είχαμε πραγματοποιήσει, ότι οι μαθητές που δεν κατανοούν τις επιστημονικές έννοιες δυσκολεύονται να επιλύουν προβλήματα της καθημερινότητας (Κολοκούρη, Νάννη, Θεοδωράκη, Πλακίτση, 2012). Με την εφαρμογή της Θεωρίας της Δραστηριότητας στο νηπιαγωγείο ενισχύουμε και μελετάμε πλήθος δυνατοτήτων αλληλεπίδρασης και επικοινωνίας μεταξύ των μαθητών, των εκπαιδευτικών και της κοινότητας μάθησης,

καθιστώντας με αυτόν τον τρόπο τις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης σημείο εκκίνησης για την ανάπτυξη θεμάτων από τον κόσμο των Φυσικών Επιστημών. Τα αποτελέσματα της παρούσας διατριβής λοιπόν, σε άμεση σύνδεση με τα Νέα Αναλυτικά Προγράμματα, προτείνουν έναν ανανεωμένο και διδακτικά ενισχυμένο τρόπο δράσης για τους εκπαιδευτικούς, οδηγώντας τους στην επίτευξη συγκεκριμένων μαθησιακών στόχων. Παράλληλα προτείνονται συγκεκριμένες μεθοδολογικές προσεγγίσεις για την υλοποίηση των μαθησιακών στόχων, οι οποίοι εντάσσονται στη μαθησιακή περιοχή των Φυσικών Επιστημών.

Όπως και τα Νέα Αναλυτικά προγράμματα Σπουδών, έτσι και η παρούσα διατριβή, εξασφαλίζουν ένα εύφορο πλαίσιο τόσο για την οργάνωση της μάθησης και της διδασκαλίας μέσα στην τάξη, όσο δυνατότητα προσαρμογής του μαθησιακού και διδακτικού πλαισίου από τους εκπαιδευτικούς- ερευνητές, προσαρμοσμένου κάθε φορά στις ιδιαίτερες ανάγκες, τα ενδιαφέροντα, τις εμπειρίες και τις δεξιότητες των μαθητών κάθε τάξης.

Μέσω της παρούσας διατριβής και των διδακτικών παρεμβάσεων που πραγματοποιήθηκαν επιτυγχάνονται βασικές αρχές από το πλαίσιο του προγράμματος σπουδών για το νηπιαγωγείο (2011). Αναφέρουμε λοιπόν ότι οι διδακτικές παρεμβάσεις, αλλά και η παρούσα διατριβή κατ' επέκταση,

1. θέτουν τους στόχους για την ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών, αλλά και τη μετέπειτα στάση τους προς τη μάθησης.
2. η γνώση που προσεγγίζεται και δομείται μέσω της αλληλεπίδρασης με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον, διαμορφώνει τον κοινωνικό χαρακτηρα της γνώσης, λαμβάνοντας υπόψη τους στόχους και το μεθοδολογικό μοντέλο του μαθησιακού προγράμματος που διαμορφώνεται
3. συμβάλλει στη συνεργασία σχολείου- οικογένειας, η οποία κρίνεται απαραίτητη για την ενίσχυση της ανάπτυξης και της μάθησης των μαθητών.
4. λαμβάνει υπόψη τη μοναδικότητα κάθε μαθητή, αλλά και το ξεχωριστό του δικαίωμα, σε μια εκπαίδευση που σέβεται την προσωπικότητα, τις ιδιαίτερες ανάγκες και τις εμπειρίες καθενός ξεχωριστά.
5. σέβεται και υπολογίζει την έμφυτη περιέργεια των μαθητών για το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον, αξιοποιώντας τη διάθεση των μαθητών για εξερεύνηση.

6. καθιστά τον ερευνητή- εκπαιδευτικό καθοριστικό παράγοντα και ενεργό μέλος της κοινότητα μάθησης της τάξης, τόσο για την οργάνωση κατάλληλου μαθησιακού περιβάλλοντος, όσο και για το σχεδιασμό τηξς εκπαιδευτικής διαδικασίας. Επιτυγχάνεται λοιπόν με αυτόν τον τρόπο η ισορροπία μεταξύ των δράσεων που προκύπτουν από τους ίδιους τους μαθητές, όσο και των σαφών μαθησιακών στόχων που θέτονται από τον ερευνητή- εκπαιδευτικό.
7. θέτει τη συστηματική παρατήρηση σημαντικό εργαλείο τόσο για την καταγραφή των αναγκών και των ενδιαφερόντων από τον ερευνητή-εκπαιδευτικό, όσο και της μαθησιακής πορείας των μαθητών.

Το εκπαιδευτικό υλικό της παρούσας διατριβής ολόκληρο ή και τμηματικά προτείνεται για άμεση χρήση από τους εκπαιδευτικούς στην τάξη του νηπιαγωγείου, αλλά και στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης. Παρόλο που είναι σχεδιασμένο και έχει εφαρμοστεί με επιτυχία σε μαθητές ηλικίας 5 έως 9 ετών, με κατάλληλους διδακτικούς μετασχηματισμούς και μαθησιακές τροποποιήσεις, μπορεί να αποτελέσει ιδανικό εργαλείο για εκπαιδευτικούς όλων των τάξεων της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, αλλά ενδεχομένως και των πρώτων τάξεων της δευτεροβάθμιας, εφόσον βασίζεται σε έννοιες που μελετώνται σε αυτές τις βαθμίδες εκπαίδευσης (Roth et al, 2013e). Βασιζόμενοι στην πεποίθηση, ότι η παρεχόμενη εκπαίδευση, πρέπει να εξυπηρετεί συγκεκριμένους στόχους και να στηρίζεται σε σύγχρονες θεωρίες μάθησης, καθώς και σε εμπεριστατωμένες έρευνες για την ανάπτυξη και τη μάθηση των παιδιών προσχολικής ηλικίας, παρέχουμε τόσο τα αποτελέσματα της παρούσας διατριβής, όσο και τα διδακτικά εργαλεία που σχεδιάστηκαν και χρησιμοποιήθηκαν για άμεση χρήση από τους εκπαιδευτικούς της τάξης.

Επιδιώκοντας να καταστήσουμε σαφή τη σημασία της προσχολικής εκπαίδευσης στη διδασκαλία αλλά και στην επαφή των μαθητών με έννοιες από τον κόσμο των Φυσικών Επιστημών δεν μπορούμε να μην αναφέρουμε, πρόσφατες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί από το Πανεπιστήμιο Πατρών και συγκεκριμένα από τον Δημήτρη Κολιόπουλο, ο οποίος μέσω των αποτελεσμάτων της έρευνάς του αποδεικνύει, ότι μπορούμε να διδάξουμε πολύπλοκες έννοιες από τον κόσμο των Φυσικών Επιστημών υπό ορισμένες συνθήκες (Koliopoulos, 2012). Στην ίδια έρευνα υπογραμμίζεται ότι θέματα και έννοιες των Φυσικών Επιστημών σήμερα

περισσότερο από ποτέ, είναι επιτακτική ανάγκη να προσεγγίζονται από τις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης γιατί:

Α. συμβάλλουν στην διαμόρφωση του σύγχρονου ενεργού και ευαισθητοποιημένου πολίτη, σε σύγχρονα κοινωνικά αιτήματα και απαιτήσεις

Β. διαμορφώνονται εννοιολογικά μοντέλα, τα οποία ενσωματώνονται στις διδακτικές προσεγγίσεις της προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας

Γ. η προσχολική και πρωτοσχολική εκπαίδευση, καθίσταται «πρόδρομος» διδακτικών και μαθησιακών εννοιών των Φυσικών Επιστημών, χρησιμοποιώντας μια γραμμική, συλλογιστική και αιτιώδη πορεία, μέσω κατάλληλων διδακτικών παρεμβάσεων (Koliopoulos, 2012).

Κατά τον ίδιο τρόπο η παρούσα διδακτορική διατριβή, μπορεί να αποτελέσει πρόδρομο νέων διδακτικών μοντέλων για τις Φυσικές Επιστήμες στην προσχολική και πρωτοσχολική εκπαίδευση.

Η προσέγγιση αυτών των καινοτόμων διδακτικών προσεγγίσεων και η κατασκευή αυτών των πρωτοποριακών διδακτικών εργαλείων, που προβάλλονται από την παρούσα διατριβή, προσδίδουν κοινωνική σημασία στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, καθώς εισάγονται στη διδασκαλία από τα πρώτα στάδια της εκπαίδευσης.

Υποστηρίζουμε λοιπόν ότι οι μαθητές προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας είναι σε θέση να προσεγγίσουν έννοιες των Φυσικών Επιστημών και να κατασκευάσουν νοητικά μοντέλα, μετά από κατάλληλα διαμορφωμένες διδακτικές παρεμβάσεις, προσπαθώντας να περιγράψουν φυσικά φαινόμενα και πειραματικές διαδικασίες, όπως η άνωση, ο μαγνητισμός, η επίπλευση και η βύθιση στερεών στο νερό. Φαίνεται, επίσης, ότι τα παιδιά αυτής της ηλικίας είναι σε θέση να συζητήσουν θέματα που σχετίζονται με την κοινωνική χρήση εννοιών όπως η Άνωση και ο Μαγνητισμός, μέσα από τη σύνδεσή τους με την Ιστορία των Φυσικών Επιστημών.

Η Καλδρυμίδου σε έρευνα που πραγματοποίησε το 2008, επικεντρώθηκε στην ανάλυση και τη διαχείριση των επιστημολογικών χαρακτηριστικών των μαθηματικών (Καλδρυμίδου, Σακονίδης & Τζεκάκη, 2000), αλλά επιπλέον στηρίχθηκε στην έννοια του επιστημολογικού τριγώνου (Steinbring, 2006), για την αιτιολόγηση και τη σύνδεση του επιστημολογικού προφίλ της δομούμενης γνώσης, υπό το πρίσμα των κοινωνικοπολιτισμικών αλληλεπιδράσεων της τάξης (Kaldrimidou et al, 2008). Στην ίδια έρευνα, η Καλδρυμίδου εστιάζει στις αλληλεπιδράσεις και τα εννοιολογικά μοντέλα που προκύπτουν μέσα στο κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον της τάξης.

Η παρούσα έρευνα μπορεί να γίνει αφορμή για νέες έρευνες δράσης στον τομέα της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, υπό το πρίσμα των κοινωνικοπολιτισμικών προσεγγίσεων (Πλακίτση, Θεοδωράκη 2008). Πιο συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα της διατριβής, δίνουν τη δυνατότητα στην ερευνητική κοινότητα να πειραματιστεί και να εξετάσει την επίδραση των κοινωνικοπολιτισμικών προσεγγίσεων, σε πληθώρα εννοιών από το χώρο των Φυσικών Επιστημών. Με αυτόν τον τρόπο η παρούσα έρευνα γίνεται αφορμή για να αναπτυχθεί υλικό για περισσότερες έννοιες των Φυσικών Επιστημών, εστιασμένες για παιδιά προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας, τόσο στο χώρο του σχολείου, μέσω της τυπικής εκπαιδευτικής διαδικασίας, όσο και σε μη τυπικές μορφές εκπαίδευσης. Ως εκ τούτου, καθίσταται ο ακρογωνιαίος λίθος για τη διαμόρφωση ενός ενιαίου εκπαιδευτικού συστήματος, το οποίο θα ξεκινάει από την προσχολική ηλικία και θα ολοκληρώνεται στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση, κατάλληλα προσαρμοσμένο στο σύγχρονο κοινωνικοπολιτισμικό προφίλ.

Ο σημερινός προβληματισμός που αφορά την ελληνική εκπαιδευτική κοινότητα, για την προσχολική ηλικία, είναι ότι παρόλες τις εμπεριστατωμένες και άρτια εκτελεσμένες έρευνες δεν υπάρχουν ακόμα οργανωμένα μέσα δικτύωσης και ανταλλαγής απόψεων στο ηλεκτρονικό δίκτυο. Ένα μεγάλο κομμάτι το οποίο μας απασχόλησε κατά την εκτέλεση της παρούσας διατριβής είναι η διάθεση των αποτελεσμάτων της στο ηλεκτρονικό δίκτυο, αρχικά για την ελληνική εκπαιδευτική κοινότητα και μετέπειτα για την διεθνή. http://users.uoi.gr/reapro/index.html . Σαν δεύτερο στόχο έχουμε την διάδοση των αποτελεσμάτων τέτοιων παρεμβάσεων μέσω των κοινωνικών δικτύων. Ουσιαστικά ένας από τους κυριότερους στόχους είναι η ενημέρωση και η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών ούτος ώστε να εντάξουν στην καθημερινότητα της τάξης καινοτόμους τρόπους εκπαίδευσης.

Ακόμα βασιζόμενοι στα αποτελέσματα της παρούσας διατριβής θα θέλαμε να θέσουμε υποθέσεις για μετέπειτα ερευνητικούς στόχους. Ένα παράδειγμα αφορά την μελέτη περιβάλλοντος στην $1^{η}$ δημοτικού (Πλακίτση, 2006), το οποίο αποτελεί έναν γενικότερο προβληματισμό. Είμαστε σε θέση να μπορούμε να υποθέσουμε ότι εάν γίνει παρόμοια έρευνα για την συγκεκριμένη υπόθεση θα έχουμε εντυπωσιακά αποτελέσματα και θα φανεί ότι οι μαθητές χρειάζονται συνεχή ερεθίσματα για να αναπτύξουν ευθύνη για το περιβάλλον και να αποκτήσουν κοινωνικούς

προβληματισμούς για το μέλλον συμμετέχοντας έτσι στην βελτίωση του σημερινού γίγνεσθαι.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Abd-El-Khalick, (2008). Teaching with and about Nature of Science, and Science Teacher Knowledge Domains. *Science Educatio.*doi: 10.1007/s11191-012-9520-2

Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L., & Lederman, N. G. (1998). The nature of science and instructional practice: Making the unnatural natural. *Science Education*, 82, 417–437.

Adúriz-Bravo, A. (2005). *An Introduction to the Nature of Science*, (in spanish) Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

American Association for the Advancement of Science (A. A. A. S), (1989). *Science for All Americans*. New York: Oxford University Press.

Bannon, L. , Bødker, S. (1991). Beyond the Interface: Encountering Artifacts in Use. In J. M. Carroll (Ed.), Designing Interaction: Psychology at the Human-Computer Interface Cambridge: Cambridge Univ. Press.

Bertelsen, O. W. , Bodker, S. (2003). Activity Theory. In J. Carroll (Ed.) HCI Models, Theories, & Frameworks: Toward a Multidisciplinary Science. San Francisco: Morgan Kaufmann.

Blumenfeld, P., Soloway, E., Marx, R., Krajcik, J., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991) Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. Educational Psychologist, 26 (3 & 4), 369-398.

Bodker, S. (1991). Through the interface: A human activity approach to user interface design. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum

Bodker, S. (1996). Applying activity theory to video analysis: how to make sense of video data in HCI. In Nardi, B. (Ed.). Context and consciousness. Activity theory and human computer interaction. (147-174). Cambridge, MA: MIT Press.

Bredekamp, S. & Rosegrant, T. (1995). *Reaching Potentials: Transforming Early Childhood Curriculum & Assessment*. Washington: NAEYC.

Christidou V., Hatzinikita, V., & Samaras, G. (2010). The image of scientific researchers and their activity in Greek adolescents‟ drawings. Public Understanding of Science. First published on November 1, 2010 as doi: 10.1177/0963662510383101.

Christidou, V. & Hatzinikita, V. (2006) Preschool children's explanation of plant growth

and rain formation: A comparative analysis. Research in Science Education, 36(3)

Cohen, L., Manion, L. (2000). Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας. Μτφ. Μητσοπούλου Χ., Φιλιοπούλου Μ. εκδ. Μεταίχμιο.

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.D. Río, and A. Alvarez, (Editors). *Sociocultural studies of mind*, Cambridge University Press, New York, p. 187–214.

Decortis, F., Noirfalise, S. and Saudelli, B. (2000). Activity theory, cognitive ergonomics and distributed cognition: three views of a transport company. *International Journal of Human Computer Studies*. Volume 53, Issue 1, July 2000, Pages 5-33.

Driver, R., Squires A., Rushworth, P., Wood- Robinson, V. *Οικοδομώντας τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών – Μια Παγκόσμια σύνοψη των ιδεών των μαθητών,* επιμ. Π. Κόκκοτας, μτφ. Μ. Χατζή, Τυπωθήτω (1999). Τίτλος πρωτότυπου: Driver, R., Squires A., Rushworth, P., Wood- Robinson, V. (1994). *Making Sense in secondary science*, Rutledge, London.

Engeström, Y. (2009). From learning environments and implementation to activity systems and expansive learning. Actio: An International Journal of Human Activity Theory, 2, 17-33.

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, and R.-L. Punamäki. *Perspectives on activity theory,* Cambridge University Press, New York, p. 19–38.

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. (1993). Developmental studies of work as a testbench 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: An activity-theoretical approach to developmental research*. 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.

Fleer, M., Hammer, M. (2013) Emotions in Imaginative Situations: The Valued Place of Fairytales for Supporting Emotion Regulation, Mind, Culture, and Activity, 20:3, 240-259, doi: 10.1080/10749039.2013.781652

Fleer, M. (2013). Affective Imagination in Science Education: Determining

the Emotional Nature of Scientific and Technological Learning of Young Children. Research in Science Education vol. 43:2085–2106. Doi: 10.1007/s11165-012-9344-8.

Fleer, M., Hedegaard, M. (2010). Children's development as participation in everyday practices across different institutions. *Mind, Culture and Activity*, 17:2, 149-168.

Harlen, W., (2005). *Teaching, Learning and Assessing Science 5 – 12.* London: Sage Publications.

Hedegaard, M., & Fleer, M. (2008). *Studying Children. A Cultural-Historical Approach*, London: Open University Press.

Heiskanen, E., Niva, M. & Timonen, P. (1997). Consumers' Environmental Sophistication - Knowledge, Motivation and Behaviour. European Advances in Consumer Research 3 (1997): 1-7.

Holly, P., & Whitehead, D. (1986). *Collaborative action research*: Cambridge Institute of Education.

Jorde, D. & Dillon, J., (2012). *Science education research and practice in Europe : retrospective and prospective*. Rotterdam Boston: Sense Publishers.

Kaldrimidou, M., Sakonidis,H, Tzekaki, M. (2008) C omparative readings of the nature of the mathematical knowledge under construction in the classroom

Kaptelinin, V., & Nardi, B. (2006). *Acting with technology: Activity theory and interaction design*. Cambridge: MIT Press.

Kaldrimidou, L., Sakonidis, H., & Tzekaki, M. (2000). Epistemological features in the mathematics classroom: algebra and geometry. In T. Nakahara, & M. Koyama (Eds.), Proceedings of the 24th conference of PME, Vol. 3 (pp. 111–119). Hiroshima: University of Hiroshima.

Koliopoulos, D. & Constantinou, C. (Eds.) (2012). Energy in education, *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, 6(1), 3-6

Kolokouri, E., Nanni, E., Theodoraki, Ch., Plakitsi, K. (2012) (English and Greek). Scientific literacy and socio-cultural approaches in science education towards the development of innovative curricula in primary education. Ο επιστημονικός εγγραμματισμός και οι σύγχρονες κοινωνικοπολιτισμικές 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. (Sociocognitve and sociocultural approaches in Science Education for early childhood)*. Αθήνα: Πατάκης, σ. 138-157.

Kuutti, K., (1996), Activity Theory as a Potential Framework for Human-Computer Interaction Research. In B.A. Nardi, (Editor), (1996) *Context and Consciousness: Activity Theory and Human- Computer.* Cambridge: The MIT Press.

Lakatos, I. (1986). Μεθοδολογία των Προγραμμάτων Επιστημονικής Έρευνας. Μτφ. Αιμ. Μεταξόπουλος, Σύγχρονα Θέματα, Θεσσαλονίκη.

Lave, J. (1993). «The practice of learning». In Chaiklin, S.& Lave J., eds. *Understanding practice. Perspectives on activity and context*. Cambridge University Press: Cambridge, 3-32.

Lederman, N., Lederman J. (2014). The Next Generation Science Standards: Implications for Preservice and Inservice Science Teacher Education. Science Teacher Education vol.: 25:141–143. doi: 10.1007/s10972-014-9382-3

Lederman,N., Antink, A., Bartos, S. (2014c). Nature of Science, Scientific Inquiry, and Socio-Scientific Issues Arising from Genetics: A Pathway to Developing a Scientifically Literate Citizenry

Lemke, J. L. (2001). «Articulating Communities: Sociocultural Perspectives on Science Education». *Journal of Science Teaching*, 38(3): 296-316.

Leontiev, A. N. (1981). *Problems of the development of the mind.* Moscow: Progress.

Leontiev, A.N. (1978). *Activity, consciousness and personality*. NJ: Prentice-Hall.

Matthews, M. R. (2012). Changing the focus: From nature of science (NOS) to features of science (FOS). In M. S. Khine (Ed.), Advances in nature of science research: Concepts and methodologies. Dordrecht, Netherlands: Springer.

Matthews, M. (1994). *Science Teaching; The Role of History and Philosophy of Science*, Routledge, New York, NY., p. 108.

Mc Comas, W. (2002) The Nature of Science in Science Education. New York, Academic Publishers.

Mwanza, Daisy (2013). Activity theory and educational technology design. In: Luckin, Rosemary ; Puntambekar, Sadhana; Goodyear, Peter; Grabowski, Barbara L.; Underwood, Joshua and Winters, Niall eds. *Handbook of Design in Educational Technology*. Abingdon: Routledge, pp. 176–188.

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.

Mwanza-Simwami, Daisy (2007). *Concepts and methods for investigating learner activities with mobile devices: an activity theory perspective*. In: Beyond Mobile Learning Workshop, 21-23 Jan 2007, Villars, Switzerland.

Mwanza, D., & Engestrom, Y. (2003). *Pedagogical adeptness in the design of learning environments: Experiences from Lab@Future project.* Paper presented at the E-Learn 2003 International Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, & Higher Education, Phoenix, AR.

Mwanza, D. (2002). Conceptualising work activity for CAL systems design. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18(1), pp. 84–92.

Mwanza, D. (2001). Where theory meets practice: A case for an activity theory based methodology to guide computer system design. In M. Hirose (Ed.), Proceedings of INTERACT'2001: Eighth IFIP TC 13 International Conference on Human-Computer Interaction. Tokyo, Japan. IOS Press, Oxford, UK INTERACT 2001 Download paper as KMi Technical Reports version in PDF KMI-TR-104.

Nardi, B. (Editor), (1996). *Context and consciousness: Activity theory and human-computer interaction,* Cambridge: The MIT Press.

National Association for the Education of Young Children (NAYEC),(2002).Conezio, K. &French. Science in the pre-school classroom. Capitalizing on Children's Fascination with the Everyday World to Foster Language and Literacy Development. *Young Children*,, downloaded on 15/03/2009 from www.naeyc.org/resources/journal.

Norman, D. A. (1988). *The Design of Everyday Things*. New York: Doubleday.

Ogborn, J., Kress, G., Martin, I.& McGillicuddy, K. (1996). *Explaining Science in the Classroom*. Open University Press: Buckingham/ Philadelphia.

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.

Osborne, J., Dillon, J. & King's College London (2008). *Science Education in Europe: Critical Reflections*. London: The Nuffield Foundation.

Roth W.M., Pei- Ling Hsu (2013). Space, relations, and the learning of science. *Cultural Studies of Science Education* (2014) 9:77–113. doi 10.1007/s11422-013-9533-4.

Roth, W.M., Goulart, M.I., Plakitsi, K. (2013a). Learning, Development, and Cultural-Historical Activity Theory. In Roth, W.-M., Goulart, M.I.M., Plakitsi, K., *Science Education during Preschool Years. A Cultural-Historical Approach.* Dordrecht, The Netherlands: Springer, p. 1-18.

Roth, W.M., Goulart, M.I., Plakitsi, K. (2013b). The Origins of Reading – Science Texts. In Roth, W.-M., Goulart, M.I.M., Plakitsi, K., *Science Education during*

Preschool Years. A Cultural-Historical Approach. Dordrecht, The Netherlands: Springer, p. 19-40.

Roth, W.M., Goulart, M.I., Plakitsi, K. (2013c). The Genesis of Conceptual Categories. In Roth, W.-M., Goulart, M.I.M., Plakitsi, K., *Science Education during Preschool Years. A Cultural-Historical Approach.* Dordrecht, The Netherlands: Springer, p. 41-66.

Roth, W.M., Goulart, M.I., Plakitsi, K. (2013d). Engaging Children in Collective Curriculum Design. In Roth, W.-M., Goulart, M.I.M., Plakitsi, K., *Science Education during Preschool Years. A Cultural-Historical Approach.* Dordrecht, The Netherlands: Springer, p.67-90.

Roth, W.M., Goulart, M.I., Plakitsi, K. (2013e). Margin|Center. In Roth, W.-M., Goulart, M.I.M., Plakitsi, K., *Science Education during Preschool Years. A Cultural-Historical Approach.* Dordrecht, The Netherlands: Springer, p. 91-110.

Roth, W.-M. (2011). Science in/for early childhood: More than lip service. In Sociocultural and Sociocognitive Approaches in the Dodactics of Natural Sciences in Early Childhood. Athens: Patakis

Roth, W.M.& Lee, S. (2004). Science Education as/for Participation in the Community. In: *Science Education*, 88(2), 263-291

Rückriem, G. (2009). Digital technology and mediation: A challenge to activity theory. In A. Sannino, H. Daniels & K. Gutierrez (eds.), *Learning and expanding with activity theory*. Cambridge: Cambridge University Press..

Sagor, R. (2000). *Guiding school improvement with action research*. Alexandria, VA: Association of Supervision and Curriculum Development.

Seroglou, F., Bravo, A. (2012).Introduction: The Application of the History and Philosophy of Science in Science Teaching. *Science and Education*. 21:767–770. doi: 10.1007/s11191-011-9394-8.

Seroglou F., Koumaras P., (2001).The contribution of the History of Phusics in Physics Education: A review. *Science and education.* Kluwer Academic Publishers. The Netherlands, 10 :153-172.

Seroglou, F., & Koumaras, P. (2003). A critical comparison of the approaches to the contribution of history of physics to the cognitive, metacognitive and emotional dimension of teaching and learning physics: A feasibility study regarding the cognitive dimension using the SHINE model. THEMES in Education, 4(1), 25–36.

Steinbring, H. (1999), Mathematical Interaction as an Autopoietic System – Social and Epistemological Interrelations. In: Schwank. I. (Ed.), *European Research in Mathematics Education, Proceedings of the First Conference of the European Society for Research in Mathematics Education Vol. 1 + 2*. Forschungsinstitut für Mathematikdidaktik, Osnabrück. Vol. 1: 387 – 400.

Steinbring, H. (2006), What Makes a Sign a Mathematical Sign?– An Epistemological Perspective on Mathematical Interaction. *Educational Studies in Mathematics*, vol. 61, 1-2, pp- 133 - 162.

Theodoraki, X., Plakitsi, K. (2013, August). *Designing and analyzing tasks for early grades using Cultural Historical Activity Theory (CHAT)*. Paper presented in European Science Education Research Association conference, Cyprus.

Toomela, A. (2008). Activity theory is a dead end for methodological thinking in cultural psychology too. *Culture and Psychology*, 14, 289-303.

van Eijck, M., Roth, W.-M. (2007). Keeping the local local: Recalibrating the status of science and Traditional Ecological Knowledge (TEK) in education. *Science Education*, *91*, 926–947.

Von Glasersfeld, E. (1995). Radical Constructivism: A way of knowing and Learning. The Falmer Press.

Vosniadou, S. (1994). «Capturing and modeling the process of conceptual change». Learning and instructions, vol.4, pp.45-69.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes.* 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.

Wolcott, H.F. (1991). Proprispect and the acquisition of culture. Anthropology and Education Quarterly, 22(3), 251-273.

Βρατσάλη, Ν., Γεωργοπούλου, Β. (2008, Μάιος). Γλώσσα των ΦΕ και διδασκαλία σε περιβάλλοντα γλωσσικής, πολιτισμικής και τεχνολογικής ετερότητας, Εργασία στο *4ο Πανελλήνιο συνέδριο της Ε.ΔΙ.ΦΕ.,* Θεσσαλονίκη .

Κρίβας, Σπύρος, (2007). *Παιδαγωγική Επιστήμη: Βασική θεματική*: Αθήνα, εκδ. Gutenberg.

Νέα Προγράμματα σπουδών για το Νηπιαγωγείο (2011), στο http://digitalschool.minedu.gov.gr/info/newps.php

Πλακίτση, Κ., Κολιός, Ν. (2008). Οι σύγχρονες πολιτισμικές προσεγγίσεις στην Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες ως προοπτική ανανέωσης των αναλυτικών προγραμμάτων. Δημοσίευση έπειτα από διπλή τυφλή κρίση στο βιβλίο πρακτικών του 4ου Πανελλήνιου Συνέδριου της Ένωσης για τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών (ΕΔΙΦΕ), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, σ.82-90.

Πλακίτση, Κ. (2008). *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην Προσχολική και στην Πρώτη Σχολική Ηλικία. Σύγχρονες Τάσεις και Προοπτικές*. Αθήνα: εκδ. Πατάκη.

Πλακίτση Α., Κοντογιάννη Α., Σπυράτου Ε., Μανώλη Β. (2006), *Μελέτη Περιβάλλοντος Α΄ Δημοτικού* – Βιβλίο Μαθητή, Αθήνα, ΟΕΔΒ.

Πλακίτση, Κ. (2008). *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην Προσχολική και στην Πρώτη Σχολική Ηλικία. Σύγχρονες Τάσεις και Προοπτικές*. Αθήνα: εκδ. Πατάκη.

Πλακίτση, Κ., Θεοδωράκη, Χ. (2008). Η θεωρία της δραστηριότητας ως εργαλείο ανάλυσης των δραστηριοτήτων των σχολικών εγχειριδίων: Η περίπτωση της Μελέτης Περιβάλλοντος Α΄ Δημοτικού. 4ο πανελλήνιο συνέδριο της Ένωσης για τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών (Ε.ΔΙ.Φ.Ε.). Αναλυτικά προγράμματα και βιβλία φυσικών επιστημών. Θεσσαλονίκη 2008. Βιβλίο πρακτικών, σελ. 159-168.

Export φωτογραφιών. Ο α ο ς Αρχιμήδης και η νωση



1 Περιεχόμενα

* *Παρακάτω παρατίθενται οι εικόνες και οι αναλύσεις από το 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα*

Οι εικόνες από τα υπόλοιπα τμήματα μπορούν να δοθούν μετά από συνεννόηση με την επιβλέπουσα καθηγήτρια Κατερίνα Πλακίτση

49 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\6. πείραμα με υλικά _____ 7

49.1 Εικόνα _____ 7

49.2 Ανάλυση _____ 7

51 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\πείραμα με αλυσίδα (γ) _____8

51.1 Εικόνα _____ 8

51.2 Ανάλυση _____8

53 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\6. πείραμα με υλικά γ _____9

53.1 Εικόνα _____ 9

53.2 Ανάλυση _____ 9

54 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\6. πείραμα σημειώσεις του γραμματέα _____10

54.1 Εικόνα _____ 10

54.2 Ανάλυση _____10

55 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\YLIKA _____11

55.1 Εικόνα _____ 11

56 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\απεικόνιση πειράματος με αλυσίδα _____ 12

56.1 Εικόνα _____ 12

56.2 Ανάλυση _____ 12

***57 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\γνωριμία με τα παιδιά _____** 13

57.1 Εικόνα _____ 13
57.2 Ανάλυση _____ 13
58 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\δημιουργική ανασύσταση ιδεών για Άνωση __ 14
58.1 Εικόνα _____ 14
58.2 Ανάλυση _____ 14
60 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\διεξαγωγή πειράματος με αλυσίδες (β)_____ 15
60.1 Εικόνα _____ 15
60.2 Ανάλυση _____ 15
61 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\επαφή με αλυσίδες _____ 16
61.1 Εικόνα _____ 16
61.2 Ανάλυση _____ 16
63 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\επαφή με υλικά 2 _____ 17
63.1 Εικόνα _____ 17
63.2 Ανάλυση _____ 17
64 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\επαφή με υλικά _____ 18
64.1 Εικόνα _____ 18
64.2 Ανάλυση _____ 18
65 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\η ιστορία της Άνωσης _____ 19
65.1 Εικόνα _____ 19
65.2 Ανάλυση _____ 19
66 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\η οικογένεια μελιτζάνας _____ 20
66.1 Εικόνα _____ 20
66.2 Ανάλυση _____ 20
67 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\ιστοριογραμμή_ _____ 21
67.1 Εικόνα _____ 21
67.2 Ανάλυση _____ 21
68 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\λειτουργία ομάδας _____ 22
68.1 Εικόνα _____ 22
68.2 Ανάλυση _____ 22

70 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\λειτουργία ομάδας (γ)_ 23

70.1 Εικόνα _ 23

70.2 Ανάλυση _ 23

71 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\ο παππούς Αρχιμήδης και οι σκέψεις του _ 24

71.1 Εικόνα _ 24

71.2 Ανάλυση _ 25

72 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\ο παππούς Αρχιμήδης στη θάλασσα _ 26

72.1 Εικόνα _ 26

72.2 Ανάλυση _ 26

73 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\οδηγίες σε ομάδα _ 27

73.1 Εικόνα _ 27

73.2 Ανάλυση _ 27

74 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\οι σκέψεις σε χαρτάκια _ 28

74.1 Εικόνα _ 28

74.2 Ανάλυση _ 29

75 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\οι σκέψεις του παππού Αρχιμήδη _ 30

75.1 Εικόνα _ 30

75.2 Ανάλυση _ 30

76 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\οικογένεια μελιτζάνας εμπράγματη αναπαράσταση επίπλευσης _ 31

76.1 Εικόνα _ 31

76.2 Ανάλυση _ 31

78 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\πείραμα επίπλευση- βύθιση_ 32

78.1 Εικόνα _ 32

78.2 Ανάλυση _ 32

79 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\πείραμα με αλυσίδα _ 33

79.1 Εικόνα _ 33

79.2 Ανάλυση _ 33

81 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\πείραμα με αλυσίδες_____ 34

81.1 Εικόνα _____ 34

81.2 Ανάλυση _____ 34

82 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\σύγκριση ποσοτήτων εκτοπιζόμενου νερού ____ 35

82.1 Εικόνα _____ 35

82.2 Ανάλυση _____ 35

86 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\χωρισμός σε ομάδες _____36

86.1 Εικόνα _____ 36

86.2 Ανάλυση _____ 36

87 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\απεικόνιση υλικών που επιπλέουν_____36

87.1 Εικόνα _____ 36

87.2 Ανάλυση _____ 36

49 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\6. πείραμα με υλικά

49.1 Εικόνα



49.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	80,10 - 1680,1250	Τα παιδιά τηρούν τους κανόνες που έχουν θέσει στην ομάδα
2	160,210 - 630,1020	Ο γραμματέας παρατηρεί και κρατάει σημειώσεις από την εξέλιξη του πειράματος
3	940,80 - 2060,1250	Ο καταμερισμός εργασίας είναι εμφανής: Γραμματέας: κρατάει σημειώσεις και συντονίζει την ομάδα Τα μέλη της ομάδας: κάνουν υποθέσεις και πραγματοποιούν το πείραμα. Υποκείμενο- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο.

51 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\πείραμα με αλυσίδα (γ)

51.1 Εικόνα

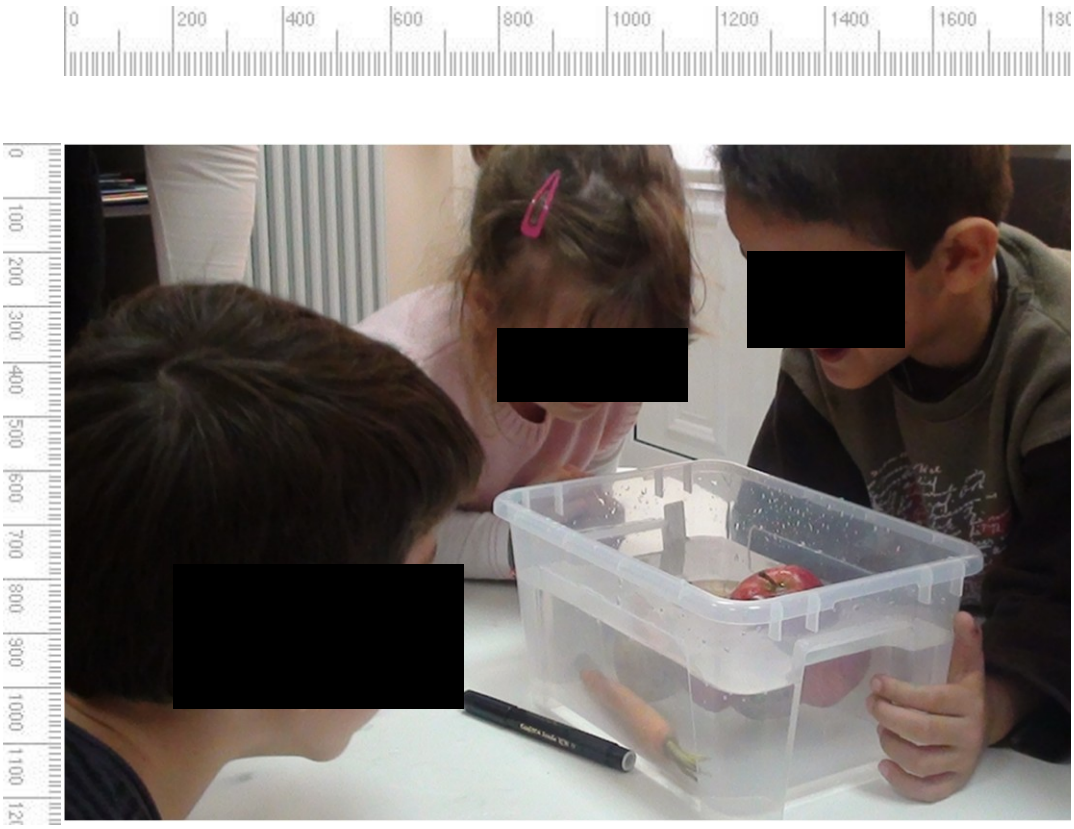


51.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	100,80 - 2040,1180	Το υποκείμενο της ομάδας πραγματοποιεί το πείραμα το δεύτερο υποκείμενο- γραμματέας της ομάδας κρατάει σημειώσεις ενώ τα υπόλοιπα μέλη- υποκείμενα κάνουν παρατηρήσεις, εκφράζουν τις απόψεις τους και αλληλεπιδρούν. Παρατηρούμε το τρίγωνο κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας αντικείμενο αλλά και υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο.

53 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\6. πείραμα με υλικά γ

53.1 Εικόνα

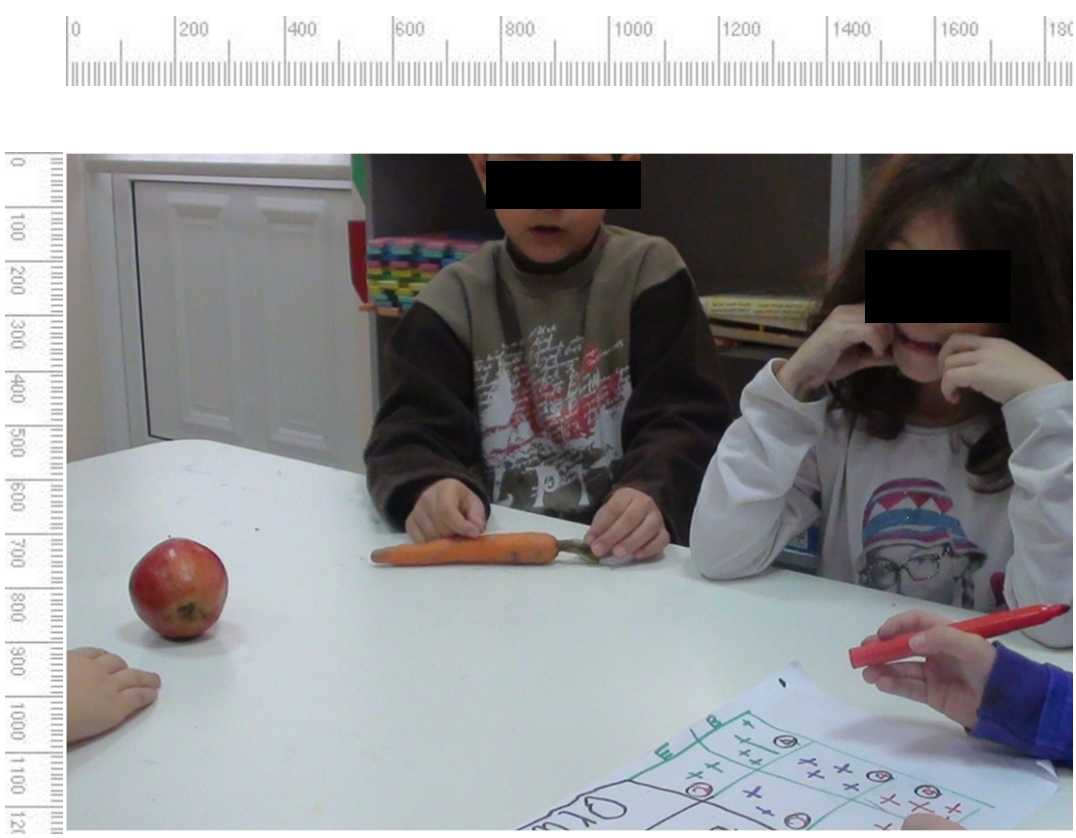


53.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	120,30 - 2140,1250	Η συνεργασία των υποκειμένων της κοινότητας μάθησης είναι εμφανής Α υποκείμενο ομάδας: παρατηρεί Β υποκείμενο ομάδας: διεξάγει το πείραμα Γραμματέας: παρατηρεί και συντονίζει την ομάδα, κρατάει σημειώσεις
2	790,540 - 1690,1250	Αντικείμενο: διεξαγωγή πειράματος, καταγραφή ερευνητικής πορείας Υποκείμενο- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο.

54 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\6. πείραμα σημειώσεις του γραμματέα

54.1 Εικόνα



54.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	180,60 - 2210,1250	Τα παιδιά σε όλες τις ομάδες λειτουργούν συνεργατικά, ενώ ο ερευνητής- εκπαιδευτικός δεν παρεμβαίνει.
2	1090,830 - 2170,1250	Ο γραμματέας κρατάει σημειώσεις σχετικά με το ποιά υλικά επιπλέουν και ποιά βυθίζονται
3	480,60 - 1100,850	Ο Ηλίας επεξεργάζεται το υλικό που έχει επιλέξει και προσπαθεί να αιτιολογήσει εάν επιπλέει ή βυθίζεται

55 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\YLIKA

55.1 Εικόνα



56 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\απεικόνιση πειράματος με αλυσίδα

56.1 Εικόνα



56.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	120,60 - 2170,1160	Τα παιδιά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και σχεδιάζουν σε κόλλες Α4 το πείραμα που πραγματοποιήθηκε στην τάξη. Το τρίγωνο υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο, φαίνεται να ικανοποιείται σε αυτή τη φωτογραφία.

57 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\γνωριμία με τα παιδιά

57.1 Εικόνα



57.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	640,350 - 1260,840	Γνωριμία με τα παιδιά
2	1770,300 - 2170,1140	Ο ερευνητής εκπαιδευτικός γνωρίζεται με τα παιδιά χρησιμοποιώντας οικεία αντικείμενα προς αυτά. Υποκείμενο- εργαλείο- αντικείμενο

58 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\δημιουργική ανασύσταση ιδεών για Άνωση

58.1 Εικόνα

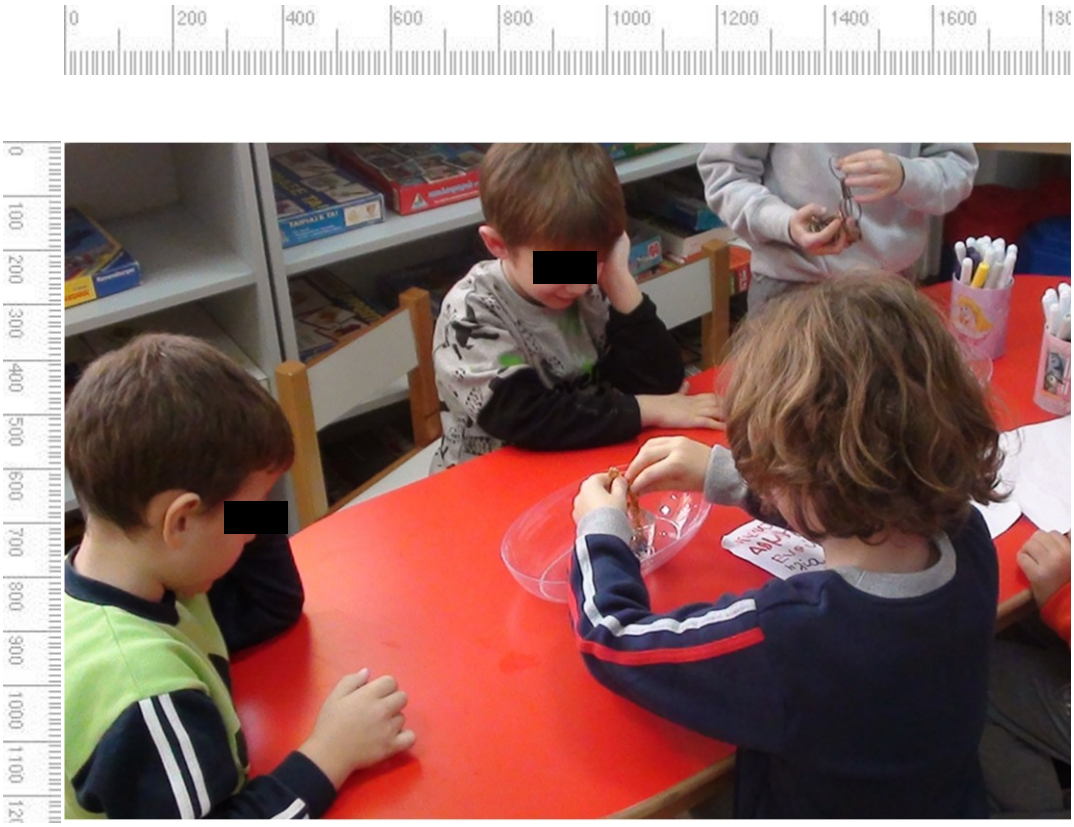


58.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	130,110 - 2210,1250	Τα παιδιά χρησιμοποιώντας το περίγραμμα του Αρχιμήδη και τις ιδέες και σκέψεις που είχαν εκφράσει τις προηγούμενες ημέρες, αναδιηγούνται την ιστορία, κάνουν υποθέσεις και εκφράζουν προβληματισμούς. Σε αυτή τη φωτογραφία ικανοποιείται το βασικό τρίγωνο υποκείμενο-εργαλείο-αντικείμενο.

60 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\διεξαγωγή πειράματος με αλυσίδες (β)

60.1 Εικόνα



60.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	640,80 - 2200,1250	Ο γραμματέας- υποκείμενο της ομάδας κρατάει σημειώσεις, ενώ δυο ακόμη μέλη της ομάδας πραγματοποιούν το πείραμα με τις αλυσίδες. Σημαντική είναι η παρουσία ενός ακόμη μέλους της ομάδας που καθοδήγει τα μέλη της ομάδας δίνοντας οδηγίες. Υποκείμενο- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο.

61 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\επαφή με αλυσίδες

61.1 Εικόνα



61.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	380,210 - 2000,1220	Η ομάδα των παιδιών φαίνεται να αλληλεπιδρά χρησιμοποιώντας εργαλεία (αλυσίδες). Ένα μέλος της ομάδας επεξεργάζεται τα σακουλάκια με τις αλυσίδες, ενώ τα υπόλοιπα παρατηρούν τη διαδικασία που ακολουθεί. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε, ότι ο γραμματέας της ομάδας κρατάει σημειώσεις και ρωτάει το υποκείμενο που επεξεργάζεται τις αλυσίδες για περισσότερες πληροφορίες. Το τρίγωνο κοινότητα μάθησης- υποκείμενο- αντικείμενο, καθώς και το τρίγωνο υποκείμενο- εργαλείο- αντικείμενο φαίνονται να ικανοποιούνται σε αυτό το στάδιο.

63 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\επαφή με υλικά 2

63.1 Εικόνα



63.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	360,90 - 1020,700	Το υποκείμενο της ομάδας πραγματοποιεί υποθέσεις σχετικά με τα υλικά που έχει επεξεργαστεί και ταξινομήσει. Η συμμετοχή και άλλων μελών- υποκειμένων της ομάδας είναι εμφανής, παρουσιάζοντας τη λειτουργία του τριγώνου κανόνες- υποκείμενο-αντικείμενο.

64 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\επαφή με υλικά

64.1 Εικόνα



64.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	140,70 - 1160,680	Τα παιδιά χωρισμένα σε ομάδες πραγματοποιούν υποθέσεις και κάνουν αρχικές ταξινομήσεις των υλικών σε αυτά που επιπλέουν και βυθίζονται. Σε αυτό το στιγμιότυπο φαίνεται το τρίγωνο υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο, καθώς και το τρίγωνο υποκείμενο- κανόνες- αντικείμενο.

65 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\η ιστορία της Άνωσης

65.1 Εικόνα



65.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	1490,750 - 2090,1250	Τα μέλη των ομάδων- υποκείμενα, χρησιμοποιώντας τις κάρτες- εργαλεία αναδιηγούνται την ιστορία της Άνωσης του Αρχιμήδη.
2	2130,330 - 2210,1200	Το υποκείμενο- γραμματέας παρατηρεί και καθοδηγεί τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας μάθησης

66 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\η οικογένεια μελιτζάνας

66.1 Εικόνα



66.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	150,100 - 1780,1190	Τρία μεγέθη μελιτζάνας παρουσιάζονται στα παιδιά θέτοντάς τους τον προβληματισμό, εάν τα μεγάλα βυθίζονται ενώ τα μικρά επιπλέουν.

67 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\ιστοριογραμμή

67.1 Εικόνα



67.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	70,390 - 2210,1230	Τα παιδιά κατασκεύασαν ομαδικά ιστοριογραμμή για να προσδιορίσουν την εποχή που έζησε ο Αρχιμήδης

68 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\λειτουργία ομάδας

68.1 Εικόνα



68.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	350,120 - 1980,1250	Στη φωτογραφία αυτή παρατηρούμε τη λειτουργία της ομάδας. Το υποκείμενο- γραμματέας της ομάδας αλληλεπιδρά με τα υπόλοιπα υποκείμενο της κοινότητας μάθησης πραγματοποιώντας υποθέσεις που σχετίζονται με τα υλικά που διαχειρίζονται. Παρατηρούμε τη λειτουργία του τριγώνου υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο.

70 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\λειτουργία ομάδας (γ)

70.1 Εικόνα



70.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	360,110 - 2190,1180	Τα μέλη της ομάδας- υποκείμενα θέτουν τους κανόνες που θα ακολουθήσουν, ενώ ο γραμματέας της ομάδας- υποκείμενο κρατάει σημειώσεις και βοηθάει στη λειτουργία της ομάδας. Κοινότητα μάθησης- κανόνες- αντικείμενο και κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο.

71 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\ο παππούς Αρχιμήδης και οι σκέψεις του

71.1 Εικόνα



71.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	80,770 - 1230,2150	Ο παππούς Αρχιμήδης έχει σχεδιαστεί και τα παιδιά τοποθετούν σκέψεις και προβληματισμούς σχετικά με το θέμα της επίπλευσης και της βύθισης
2	230,1370 - 490,1830	Τα ρούχα του Αρχιμήδη έχουν γεωμετρικά σχήματα, τα οποία επέλεξαν τα παιδιά βασιζόμενα στην εποχή που έζησε ο παππούς Αρχιμήδης



72 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\ο παππούς Αρχιμήδης στη θάλασσα

72.1 Εικόνα



72.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	590,100 - 1070,1160	Ομαδική εργασία των παιδιών που παρουσιάζει τον παππού Αρχιμήδη στη θάλασσα
2	460,550 - 970,750	Τα παιδιά έχουν ζωγραφίσει μαιάνδρους και γεωμετρικά σχήματα στα ρούχα του παππού Αρχιμήδη, τον οποίο τοποθέτησαν χρονολογικά στην αρχαία εποχή.

73 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\οδηγίες σε ομάδα

73.1 Εικόνα



73.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	700,120 - 1730,1240	Ο Αλμπιόν προσπαθεί να αποκωδικοποιήσει τις οδηγίες που βρίσκει, βοηθώντας την ομάδα του να συνεχίσει την ερευνητική της πορεία. Παρατηρούμε το τρίγωνο υποκείμενο- εργαλείο- αντικείμενο.

74 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\οι σκέψεις σε χαρτάκια

74.1 Εικόνα



74.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	820,260 - 1150,890	Τα παιδιά τοποθετούν σε χρωματιστά χαρτάκια τις σκέψεις τους, ως σκέψεις και προβληματισμούς του παππού Αρχιμήδη.
2	120,120 - 1210,1310	Ο πίνακας παραμένει καθόλη τη διάρκεια της παρέμβασης και τα παιδιά είτε συμπληρώνουν νέες ιδέες, είτε τον συμβουλεύονται για να συνεχίσουν τη διερεύνηση.



75 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\οι σκέψεις του παππού Αρχιμήδη

75.1 Εικόνα



75.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	1200,120 - 1560,890	Τα παιδιά τοποθέτησαν με χρωματιστά χαρτάκια τις σκέψεις του Αρχιμήδη. Ομάδες των 2-3 ατόμων συνεργάστηκαν για να αποτυπώσουν τις σκέψεις που έκανε ο παππούς Αρχιμήδης ενώ βρισκόταν στη θάλασσα

76 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\οικογένεια μελιτζάνας εμπράγματη αναπαράσταση επίπλευσης

76.1 Εικόνα



76.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	630,360 - 1670,1220	Ο Νέστορας αναπαριστά με το σώμα του τοη μελιτζάνα μέσα στο νερό
2	170,370 - 1200,1250	Η κοινότητα μάθησης παρατηρεί και καθοδηγεί το υποκείμενο (Νέστορα).

78 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\πείραμα επίπλευση- βύθιση

78.1 Εικόνα



78.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	260,70 - 2170,1120	Στο σημείο αυτό παρατηρούμε την αλληλεπίδραση πολλαπλών μελών- υποκειμένων της ομάδας. Παρατηρούμε το τρίγωνο κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο.

79 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\πείραμα με αλυσίδα

79.1 Εικόνα

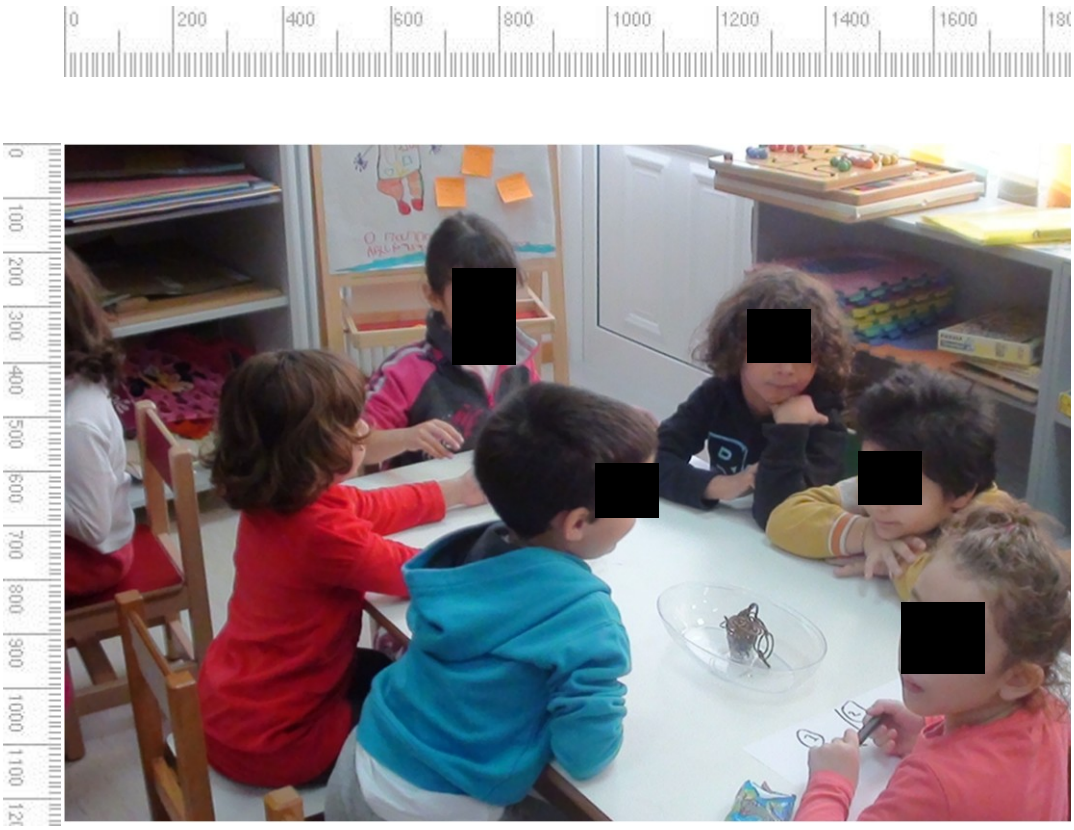


79.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	330,250 - 2210,1250	Το υποκείμενο της ομάδας πραγματοποιεί το πείραμα και κρατάει σημειώσεις με τις παρατηρήσεις του. Σε αυτό το σημείο παρατηρούμε το τρίγωνο υποκείμενο-εργαλείο- αντικείμενο.

81 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\πείραμα με αλυσίδες

81.1 Εικόνα



81.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	410,140 - 2070,1250	Ο γραμματέας- υποκείμενο της ομάδας κρατάει σημειώσεις, ενώ τα υπόλοιπα μέλη- υποκείμενα αλληλεπιδρούν θέτοντας τους κανόνες διεξαγωγής του πειράματος. Παρατηρούμε το τρίγωνο κοινότητα μάθησης- κανόνες- αντικείμενο.

82 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\σύγκριση ποσοτήτων εκτοπιζόμενου νερού

82.1 Εικόνα



82.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	230,230 - 2150,1170	Το υποκείμενο της ομάδας συγκρίνει τις ποσότητες του εκτοπιζόμενου νερού με τη χρήση νέων εργαλείων- ζυγαριά. Παρατηρούμε το τρίγωνο υποκείμενο- εργαλείο- αντικείμενο.

86 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\χωρισμός σε ομάδες

86.1 Εικόνα



86.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	120,60 - 2130,1200	Στη φωτογραφία αυτή παρατηρούμε το διαχωρισμό σε ομάδες, την επιλογή και χρήση διαφορετικών υλικών και την προετοιμασία των ομάδων. Τα τρίγωνα που παρατηρούμε είναι κοινότητα μάθησης- καταμερισμός εργασίας- αντικείμενο και υποκείμενο- εργαλείο- αντικείμενο.

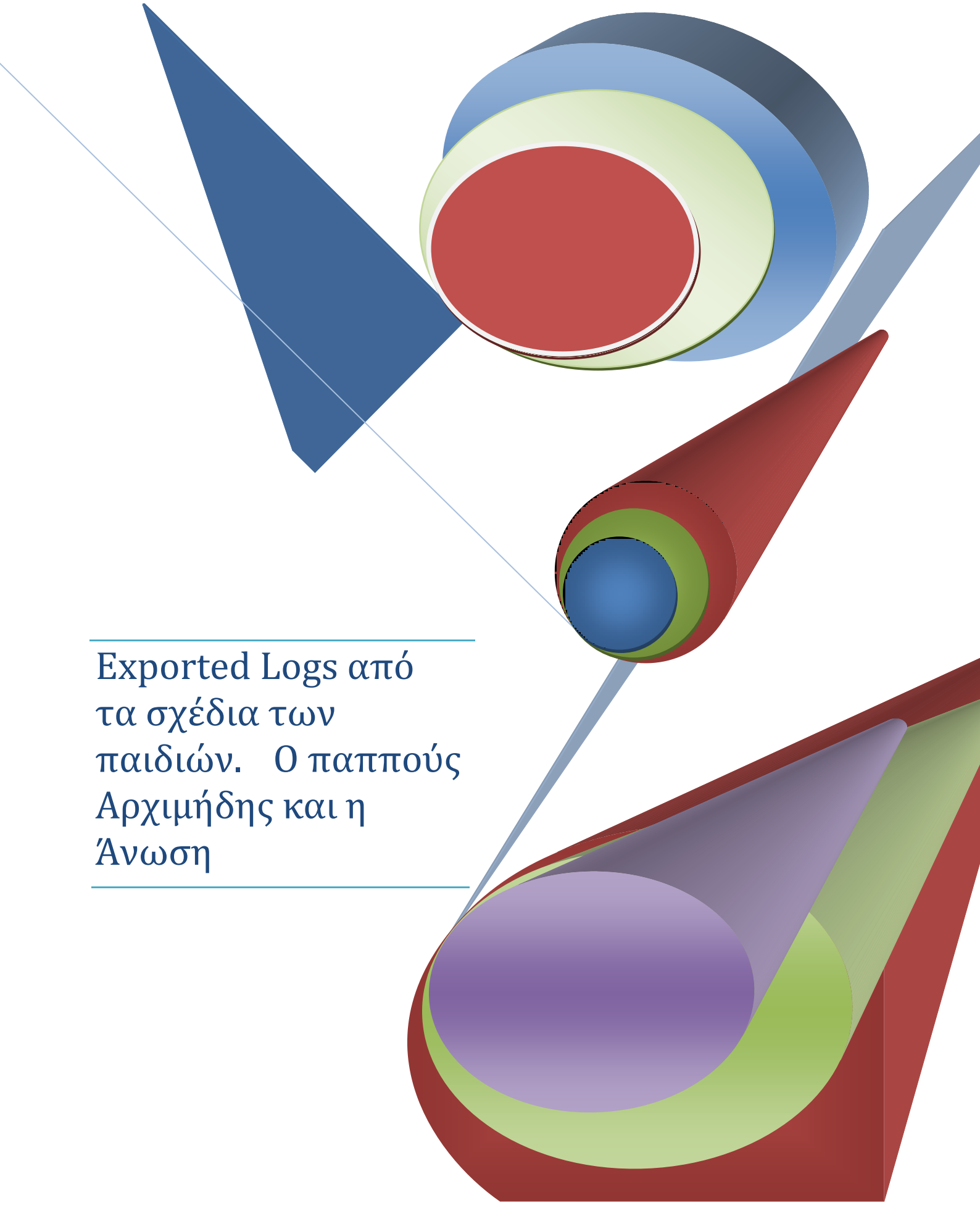
87 22ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\απεικόνιση υλικών που επιπλέουν

87.1 Εικόνα



87.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	210,30 - 1920,1180	Τα παιδιά της πρώτης ομάδας συνεργάζονται και συνομιλούν για τα υλικά που θα σχεδιάσουν. Η αλέσια και η κωνσταντίνα φαίνεται να συνομιλούν και να ζωγραφίζουν παράλληλα. Ο ραφαήλ πίσω δεξιά ακούει τη συνομιλία των κοριτσιών και διορθώνει το σχέδιό του.



Exported Logs από τα σχέδια των παιδιών. Ο παππούς Αρχιμήδης και η Άνωση

Περιεχόμενα

* *Παρακάτω παρατίθενται μερικά από τα σχέδια των παιδιών*
*Τα υπόλοιπα σχέδια μπορουν να δοθουν μετά από συνεννόηση με την επιβλέπουσα καθηγήτρια Κατερίνα Πλακίτση**

4 2Ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, Α ΤΜΗΜΑ\\1. Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΠΠΟΥ ΑΡΧΙΜΗΔΗ\\ΜΙΛΤΟΣ 3

4.1 Σχεδιο. 3
4.2 Ανάλυση. 3

9 2Ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, Α ΤΜΗΜΑ\\1. Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΠΠΟΥ ΑΡΧΙΜΗΔΗ\\ΛΕΑΝΔΡΟΣ. 4

9.1 Σχεδιο. 4
9.2 Ανάλυση. 4

22 2Ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, Α ΤΜΗΜΑ\\2. ΕΠΙΠΛΕΟΥΝ- ΒΥΘΙΖΟΝΤΑΙ\\ΛΕΑΝΔΡΟΣ 5

22.1 Σχεδιο. 5
22.2 Ανάλυση. 5

24 2Ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, Α ΤΜΗΜΑ\\2. ΕΠΙΠΛΕΟΥΝ- ΒΥΘΙΖΟΝΤΑΙ\\ΝΕΦΕΛΗ. 6

24.1 Σχεδιο. 6
24.2 Ανάλυση. 7

38 2Ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, Α ΤΜΗΜΑ\\3. ΠΕΙΡΑΜΑ ΜΕ ΑΛΥΣΙΔΑ\\ΈΛΝΤΑ 8

38.1 Σχεδιο. 8
38.2 Ανάλυση. 8

39 2Ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, Α ΤΜΗΜΑ\\3. ΠΕΙΡΑΜΑ ΜΕ ΑΛΥΣΙΔΑ\\ΗΛΙΑΝΑ 9

39.1 Σχεδιο. 9
39.2 Ανάλυση. 9

43 2Ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, Α ΤΜΗΜΑ\\3. ΠΕΙΡΑΜΑ ΜΕ ΑΛΥΣΙΔΑ\\ΜΑΡΚΟΣ 10

43.1 Σχεδιο. 10
43.2 Ανάλυση. 10

50 2Ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, Β ΤΜΗΜΑ\\1. Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΠΠΟΥ ΑΡΧΙΜΗΔΗ\\ΑΘΑΝΑΣΙΑ 11

50.1 Σχεδιο. 11
50.2 Ανάλυση. 11

51 2Ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, Β ΤΜΗΜΑ\\1. Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΠΠΟΥ ΑΡΧΙΜΗΔΗ\\ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ... 12

51.1 Σχεδιο. 12

52 2Ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, Β ΤΜΗΜΑ\\1. Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΠΠΟΥ ΑΡΧΙΜΗΔΗ\\ΆΝΝΑ. 13

52.1 Σχεδιο. 13
52.2 Ανάλυση. 13

67 2Ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, Β ΤΜΗΜΑ\\2. ΕΠΙΠΛΕΟΥΝ ΒΥΘΙΖΟΝΤΑΙ\\ΙΣΙΔΩΡΑ 14

67.1 Σχεδιο 14
67.2 Ανάλυση 14

74 2Ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, Β ΤΜΗΜΑ\\3. ΠΕΙΡΑΜΑ ΜΕ ΑΛΥΣΙΔΑ\\ΦΑΜΠΙΟ. 15

74.1 Σχεδιο 15
74.2 Ανάλυση 15

105 22Ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, Α ΤΜΗΜΑ\\2. ΕΠΙΠΛΕΟΥΝ- ΒΥΘΙΖΟΝΤΑΙ\\1. ΠΡΩΤΗ ΟΜΑΔΑ..... 16

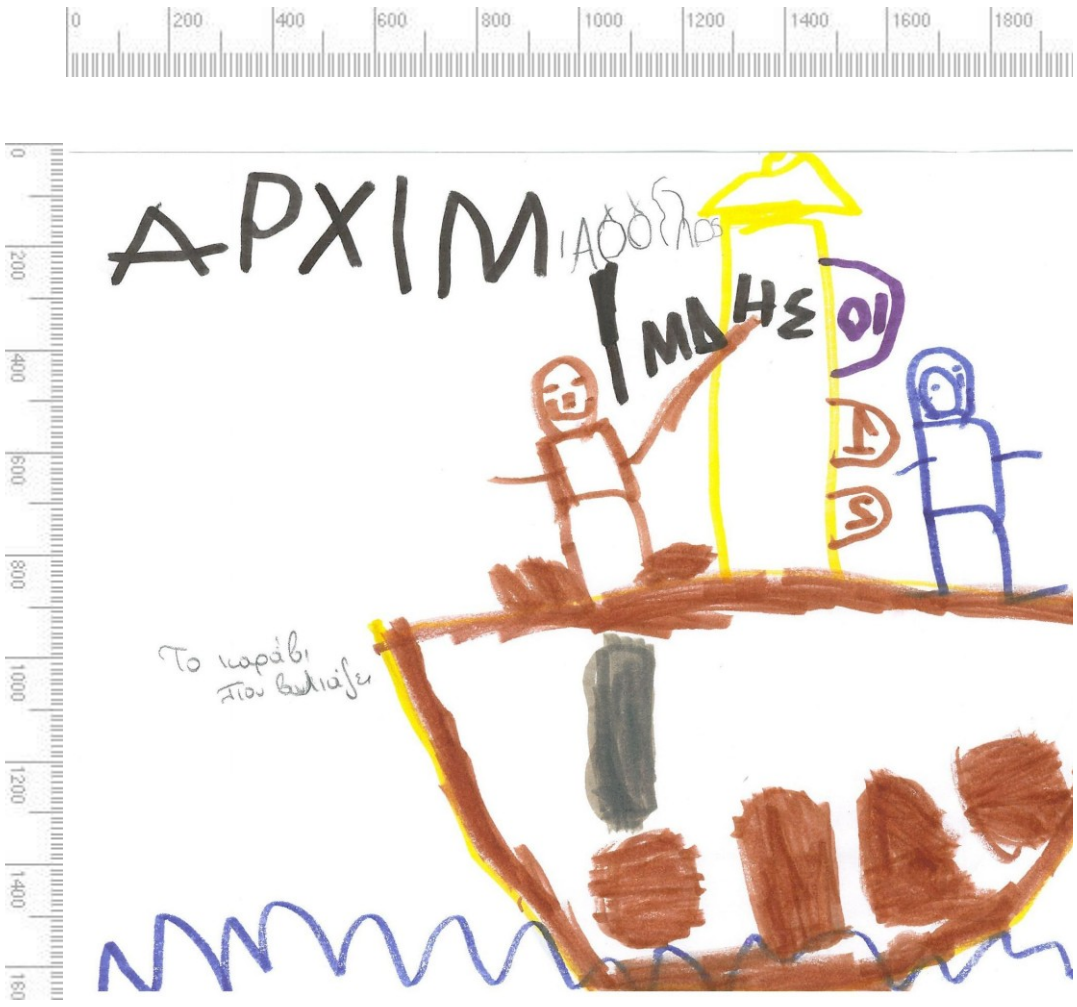
105.1 Σχεδιο 16
105.2 Ανάλυση 17

106 22Ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, Α ΤΜΗΜΑ\\2. ΕΠΙΠΛΕΟΥΝ- ΒΥΘΙΖΟΝΤΑΙ\\2. ΔΕΥΤΕΡΗ ΟΜΑΔΑ 18

106.1 Σχεδιο 18
106.2 Ανάλυση 18

4 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\1. η ιστορία του παππού Αρχιμήδη\\Μίλτος

4.1 Σχέδιο



4.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	20,80 - 2340,1660	Ο Μίλτος σχεδίασε τον Αρχιμήδη με το πλήρωμα του πλοίου που βουλιάζει.
2	1080,160 - 1630,920	Σε αυτό το σημείο παρατηρούμε τα υλικά που αποφάσισε να πάρει μαζί του ο Αρχιμήδης.

9 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\1. η ιστορία του παππού Αρχιμήδη\\Λέανδρος

9.1 Σχέδιο



9.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	120,50 - 2090,1660	Ο Λέανδρος έχει σχεδιάσει τον Αρχιμήδη μέσα στο πλοίο. Η θάλασσα είναι ακόμη ήρεμη και ο Αρχιμήδης δεν κινδυνεύει.

22 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\2. επιπλέουν- βυθίζονται\\Λέανδρος

22.1 Σχέδιο

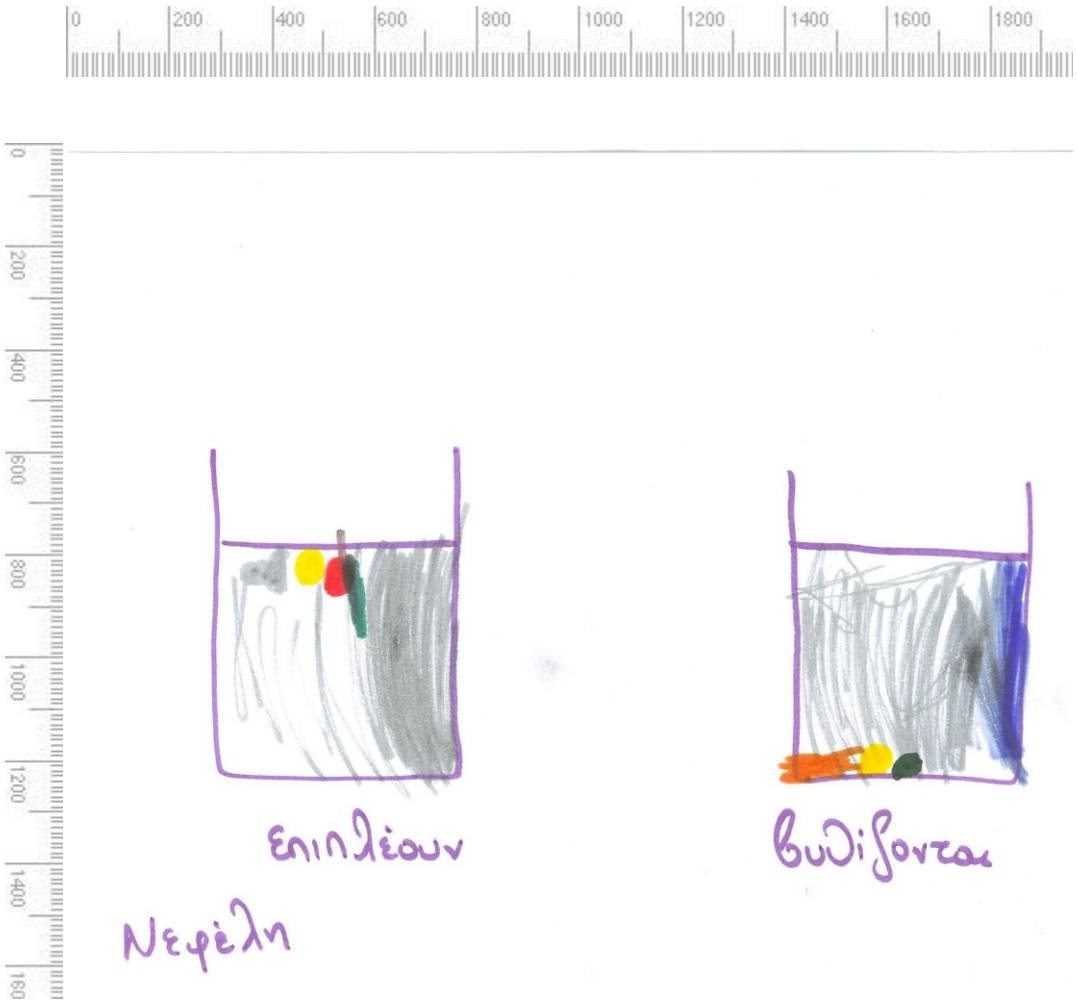


22.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	110,620 - 860,1660	Βυθίζονται: Καρότο Πατάτα Αβοκάντο
2	1200,470 - 2090,880	Επιπλέουν: Μήλο Λεμόνι Ραπανάκι Πιπεριά

24 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\2. επιπλέουν- βυθίζονται\\Νεφέλη

24.1 Σχέδιο



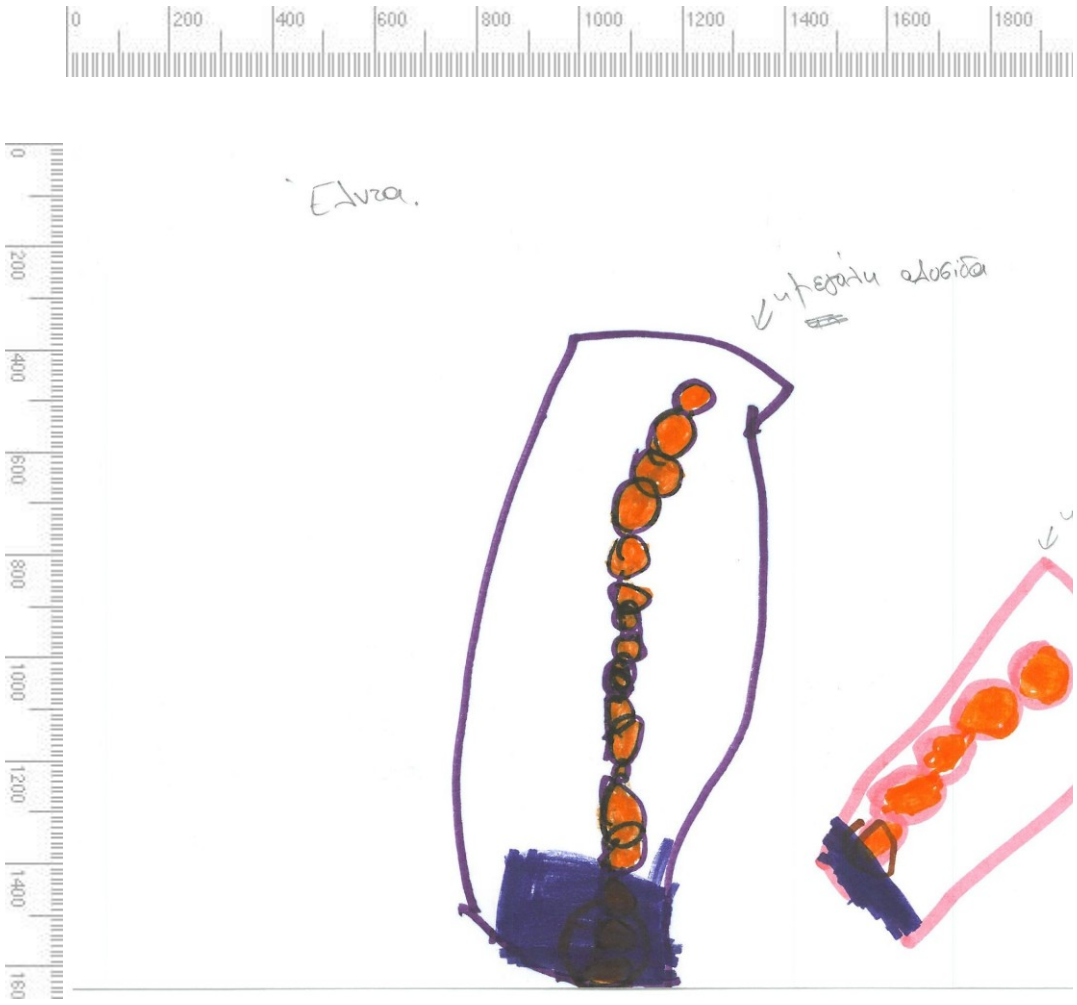
24.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	70,440 - 2190,1630	Η Νεφέλη σχεδίασε αριστερά τα υλικά που επιπλέουν και δεξιά τα υλικά που βυθίζονται. Είναι σημαντικό να επισημάνουμε ότι τα υλικά που επιπλέουν τα ζωγράφισε να είναι καλυμμένα μέχρι ένα σημείο με νερό
2	180,650 - 970,1020	Επιπλέουν: Μήλο Λεμόνι Πιπεριά
3	1240,760 -	Βυθίζονται:

1960,1300	Καρότο Αβοκάντο Κυδώνι

38 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\3. πείραμα με αλυσίδα\\Έλντα

38.1 Σχέδιο



38.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	270,150 - 2340,1660	Η Έλντα σχεδίασε αριστερά τη μεγάλη αλυσίδα και από κάτω χρωμάτισε την ποσότητα του νερού που εκτόπισε, η οποία όπως φαίνεται είναι μεγαλύτερη από την ποσότητα του δεύτερου ποτηριού δεξιά.

39 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\3. πείραμα με αλυσίδα\\Ηλιάνα

39.1 Σχέδιο

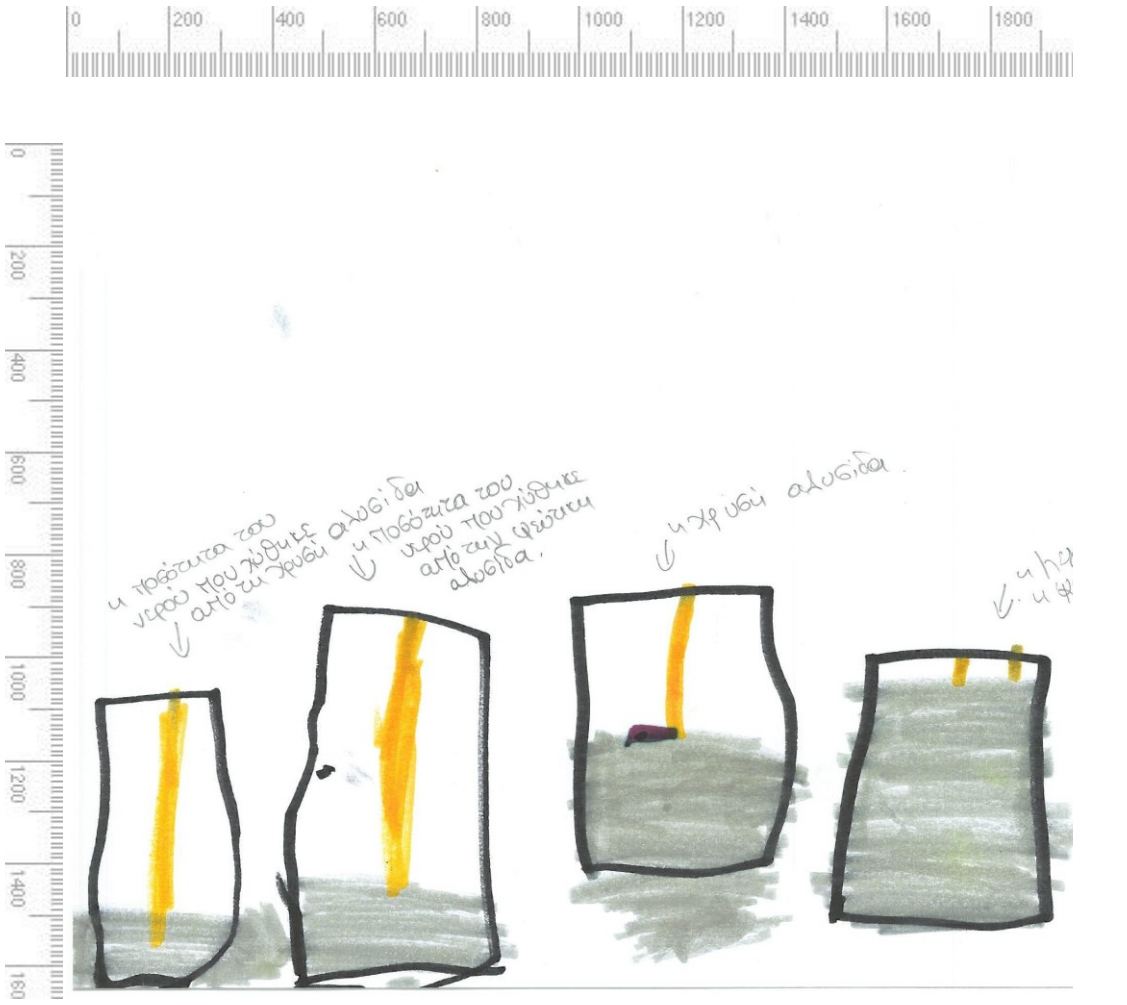


39.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	110,40 - 2340,1660	Η Ηλιάνα σχεδίασε τους γραμματείς των ομάδων, οι οποίοι πραγματοποίησαν την παρουσίαση των αποτελεσμάτων τους στην κοινότητα μάθησης. Κάθε εκπρόσωπος έχει μπροστά του ένα ποτήρι με την ποσότητα του νερού που αντιστοιχεί στην αλυσίδα που έχυσε το περισσότερο νερό (ψεύτικη αλυσίδα).

43 2ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\3. πείραμα με αλυσίδα\\Μάρκος

43.1 Σχέδιο



43.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	50,480 - 920,1630	Ο Μάρκος σχεδίασε αριστερά τα δύο πιατάκια, όπου συγκεντρώθηκε η ποσότητα του νερού που εκτοπίστηκε από τις δύο αλυσίδες. Παρατηρούμε ότι το πρώτο πιατάκι περιέχει λιγότερο νερό και αντιστοιχεί στη χρυσή αλυσίδα, ενώ το δεύτερο πιατάκι περιέχει περισσότερο νερό και αντιστοιχεί στην ψεύτικη αλυσίδα.
2	1060,570 - 2060,1660	Δεξιά έχει σχεδιάσει τα δύο ποτηράκια όπου παρατηρούμε και τις δύο αλυσίδες μέσα σε αυτά. Αριστερά φαίνεται η χρυσή αλυσίδα, ενώ δεξιά παρατηρούμε την ψεύτικη αλυσίδα.

50 2ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\1. η ιστορία του παππού Αρχιμήδη\\Αθανασία

50.1 Σχέδιο



50.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	140,340 - 2140,1660	Η Αθανασία σχεδίασε τον Αρχιμήδη στη στεριά και δίπλα του σχεδίασε μια πατάτα, την οποία κατάφερε να περισώσει από το ναυάγιο.

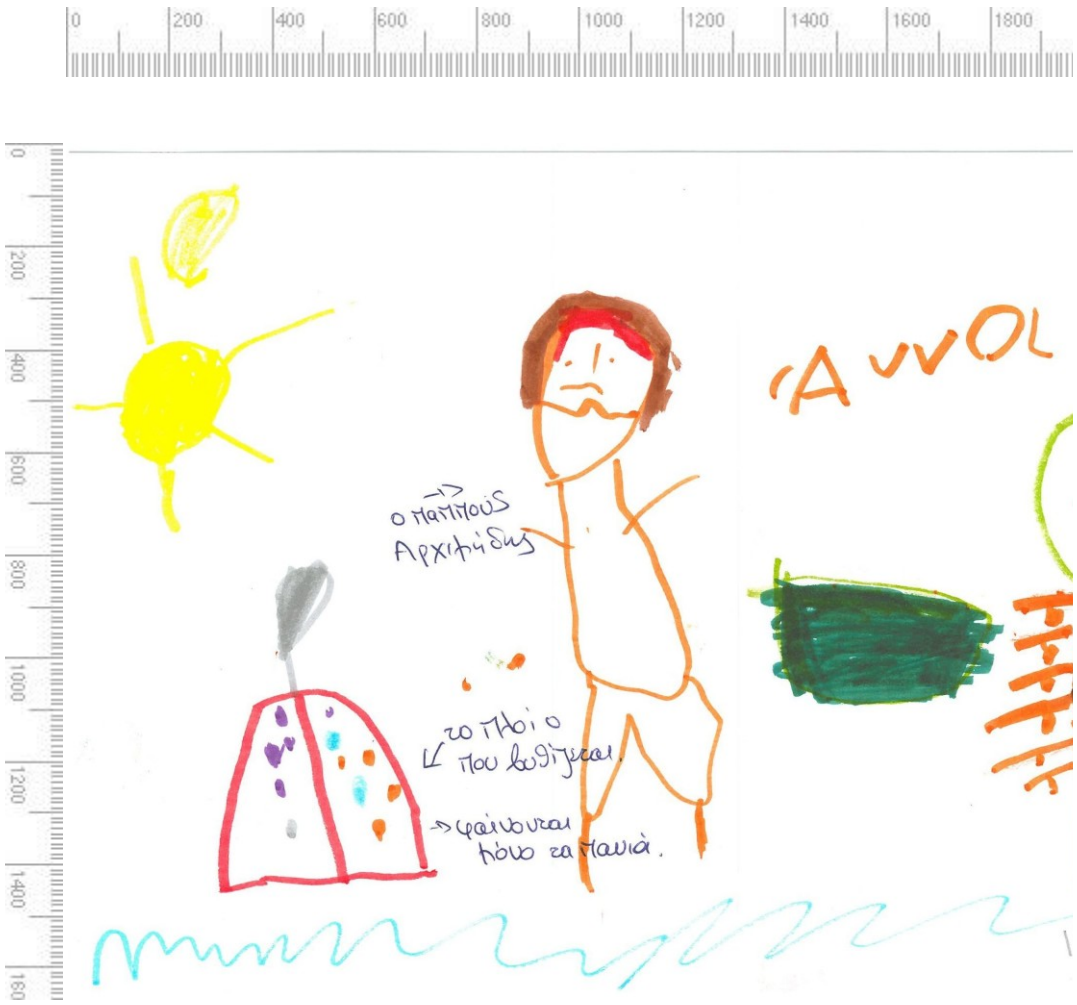
51 2ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\1. η ιστορία του παππού Αρχιμήδη\\Αναστασία

51.1 Σχέδιο



52 2ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\1. η ιστορία του παππού Αρχιμήδη\\Άννα

52.1 Σχέδιο



52.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	30,130 - 1410,1660	Η Άννα σχεδίασε τον Αρχιμήδη ενώ κολυμπάει. Αριστερά του διακρίνουμε τα πανιά του πλοίου που βυθίζεται. Χαρακτηριστική είναι η κορδέλα στο κεφάλι του Αρχιμήδη και η γενειάδα που σχεδίασε, ορίζοντας το χωροχρονικό πλαίσιο.

67 2ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\2. επιπλέουν βυθίζονται\\Ισιδώρα

67.1 Σχέδιο



67.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	750,370 - 1870,610	Επιπλέει: Ρόδι Μήλο Λεμόνι
2	930,590 - 1940,1000	Βυθίζεται: Καρότο Πατάτα

74 2ο Νηπιαγωγείο, Β τμήμα\\3. πείραμα με αλυσίδα\\Φάμπιο

74.1 Σχέδιο

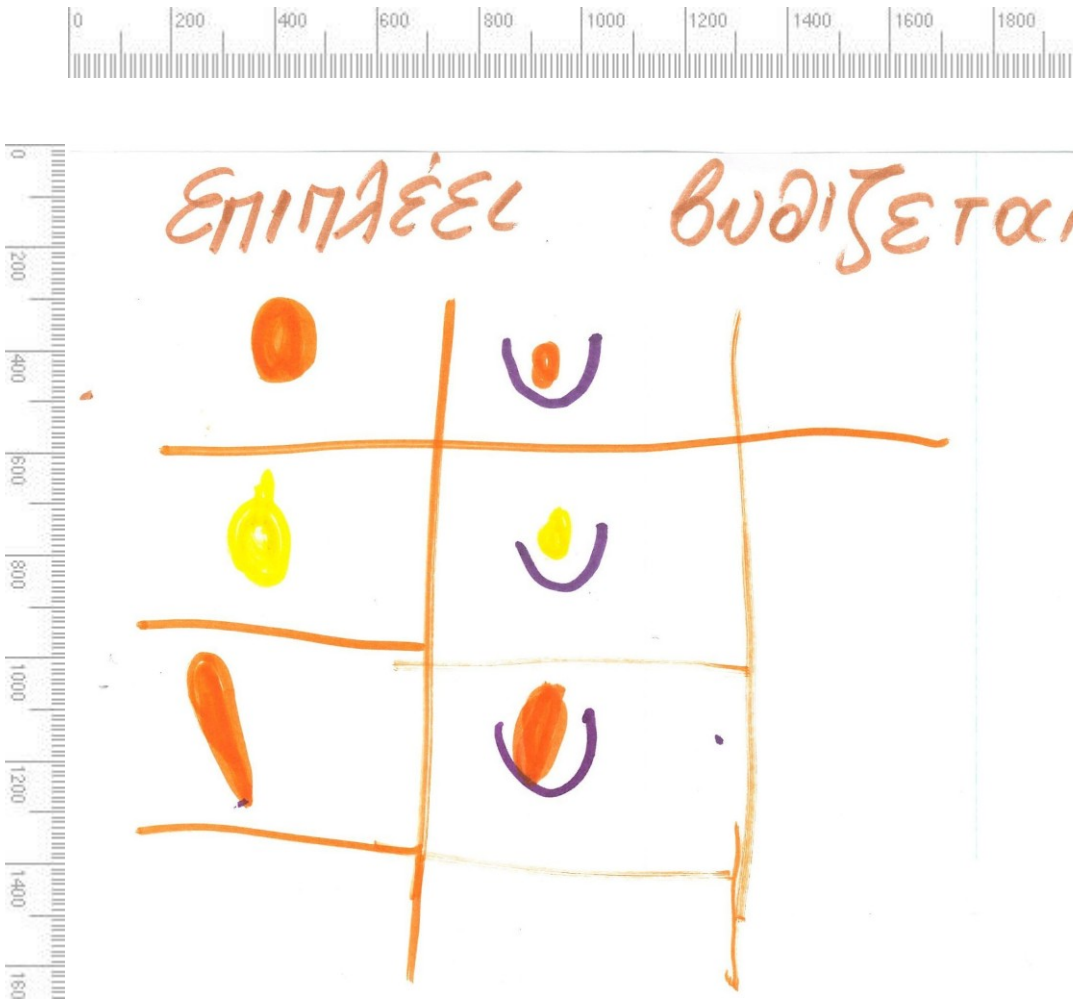


74.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	60,220 - 2340,1660	Ο Φάμπιο τοποθέτησε σε χωροχρονικό πλαίσιο τη διεξαγωγή του πειράματος. Σχεδίασε λοιπόν τη σχολική τάξη και τα τραπέζια επάνω στα οποία πραγματοποιήθηκε το πείραμα.
2	220,1080 - 2080,1660	Ο Φάμπιο σχεδίασε την ψεύτικη αλυσίδα με κρίκους κοντά ο ένας στο άλλο, ενώ αντίθετα τη χρυσή αλυσίδα με κρίκους τοποθετημένους πιο αραιά.

105 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\2. επιπλέουν- βυθίζονται\\1. πρώτη ομάδα

105.1 Σχέδιο



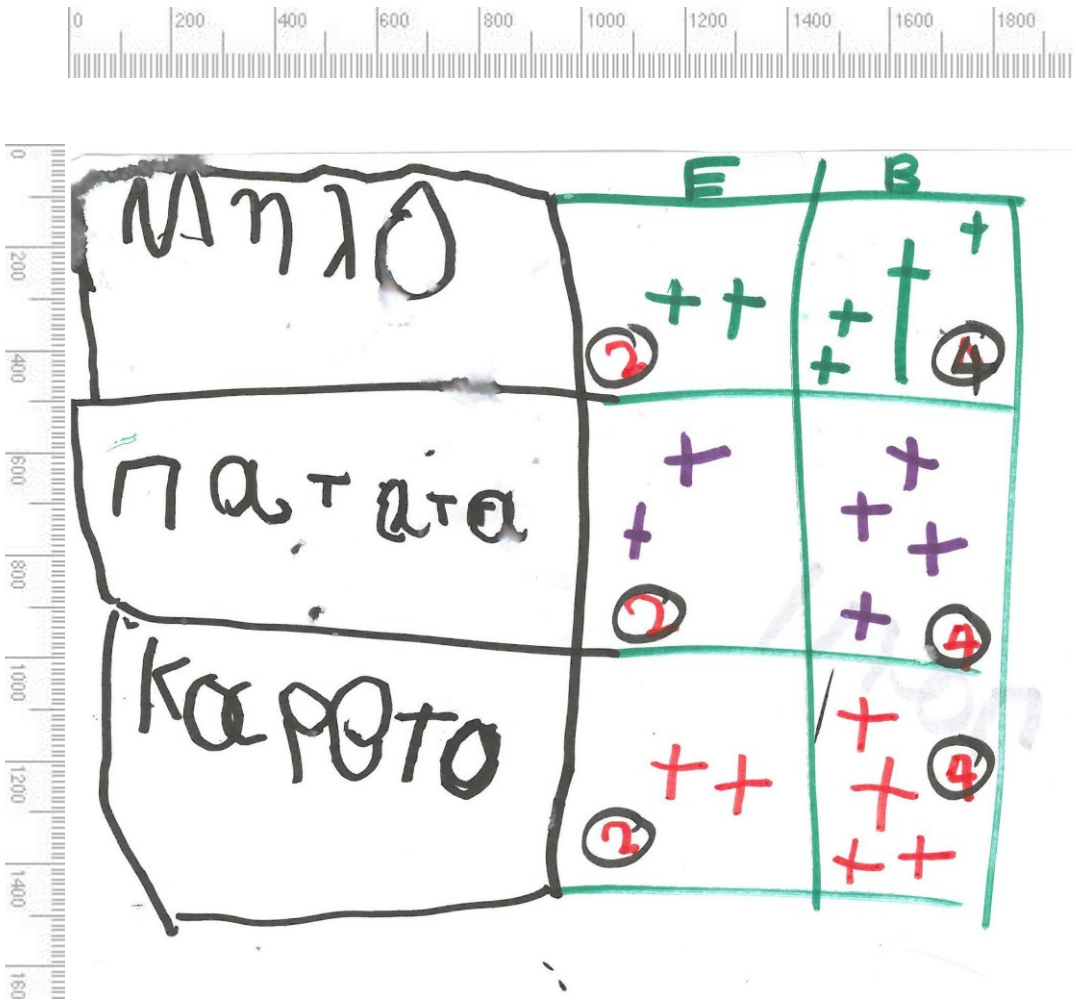
105.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	200,150 - 1390,1660	Η πρώτη ομάδα επιλέγει να ζωγραφίσει στο σωστό σημείο της λεκάνης τα υλικά που έχει επιλέξει. Παρατηρούμε λοιπόν το καρότο να ακουμπάει εμφανώς στον πάτο της λεκάνης, το λεμόνι στην επιφάνεια του νερού, ενώ το πορτοκάλι να βρίσκεται στη μέση της λεκάνης.
2	290,250 - 1480,650	Πορτοκάλι στη μέση της λεκάνης
3	260,670 -	Λεμόνι στην επιφάνεια του νερού

	1370,1020	
4	170,970 - 1300,1400	Καρότο στον πάτο της λεκάνης

106 22ο Νηπιαγωγείο, Α τμήμα\\2. επιπλέουν- βυθίζονται\\2. δεύτερη ομάδα

106.1 Σχέδιο



106.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	1020,170 - 1840,1480	Η δεύτερη ομάδα επιλέγει να λειτουργήσει δημοκρατικότερα από τν πρώτη, αποτυπώνοντας τις απόψεις όλων των παιδιών. Παρατηρούμε λοιπόν, δύο στήλες (ε, β) κάτω από τις οποίες υπάρχουν σταυροί που φανερώνουν όλες τις απόψεις των παιδιών και όχι μόνο την τελική τους απόφαση. Η επικρατούσα άποψη βγαίνει με το πλειοψηφικό σύστημα (περισσότεροι σταυροί ανά προτίμηση).
2	110,60 - 870,1380	Η δεύτερη ομάδα επιλέγει να γράψει και όχι να ζωγραφίσει τις απόψεις της.

Export φωτογραφιών. Ο είος Θαλής και οι Μαγνή ες



Πίνακας περιεχομένων

* *Παρακάτω παρατίθενται αντιπροσωπευτικές εικόνες και οι αναλ σεις για την διδακτική παρέμβαση Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες Οι υπόλοιπες εικόνες μπορουν να δοθουν μετά από συνεννόηση με την επιβλέπουσα καθηγήτρια Κατερίνα Πλακίτση*

1 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\ανάπτυξη απωστικής δύναμης (α). 3

1.1 Εικόνα. 3

1.2 Ανάλυση 3

5 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\ανάπτυξη ελκτικής δύναμης - πόσους συνδετήρες έλκει ο μαγνήτης..... 4

5.1 Εικόνα. 4

5.2 Ανάλυση 4

9 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\γνωριμία με τα μαγνητιζόμενα και τα μη μαγνητιζόμενα υλικά (β) 5

9.1 Εικόνα. 5

9.2 Ανάλυση 5

12 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\δημιουργία μαγνητικού πεδίου (α) 6

12.1 Εικόνα. 6

12.2 Ανάλυση 6

16 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\επαλήθευση μαγνητιζόμενων υλικών 7

16.1 Εικόνα. 7

16.2 Ανάλυση 7

17 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\ταξινόμηση υλικών με κριτήριο τη συμπεριφορά τους όταν πλησιάσουν τον μαγνήτη (α) 8

17.1 Εικόνα. 8

17.2 Ανάλυση 8

20 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\αισθητοποίηση μαγνητικού πεδίου (α) 9

20.1 Εικόνα. 9

20.2 Ανάλυση 9

31 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\αξιολόγηση- ο χορός των μαγνητών (β). 10

31.1 Εικόνα. 10

31.2 Ανάλυση 10

64 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\αποτύπωση των υλικών και των αντικειμένων της τάξης που έλκονται από τους μαγνήτες (β). 11
64.1 Εικόνα 11
64.2 Ανάλυση 11

1 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\ανάπτυξη απωστικής δύναμης (α)

1.1 Εικόνα

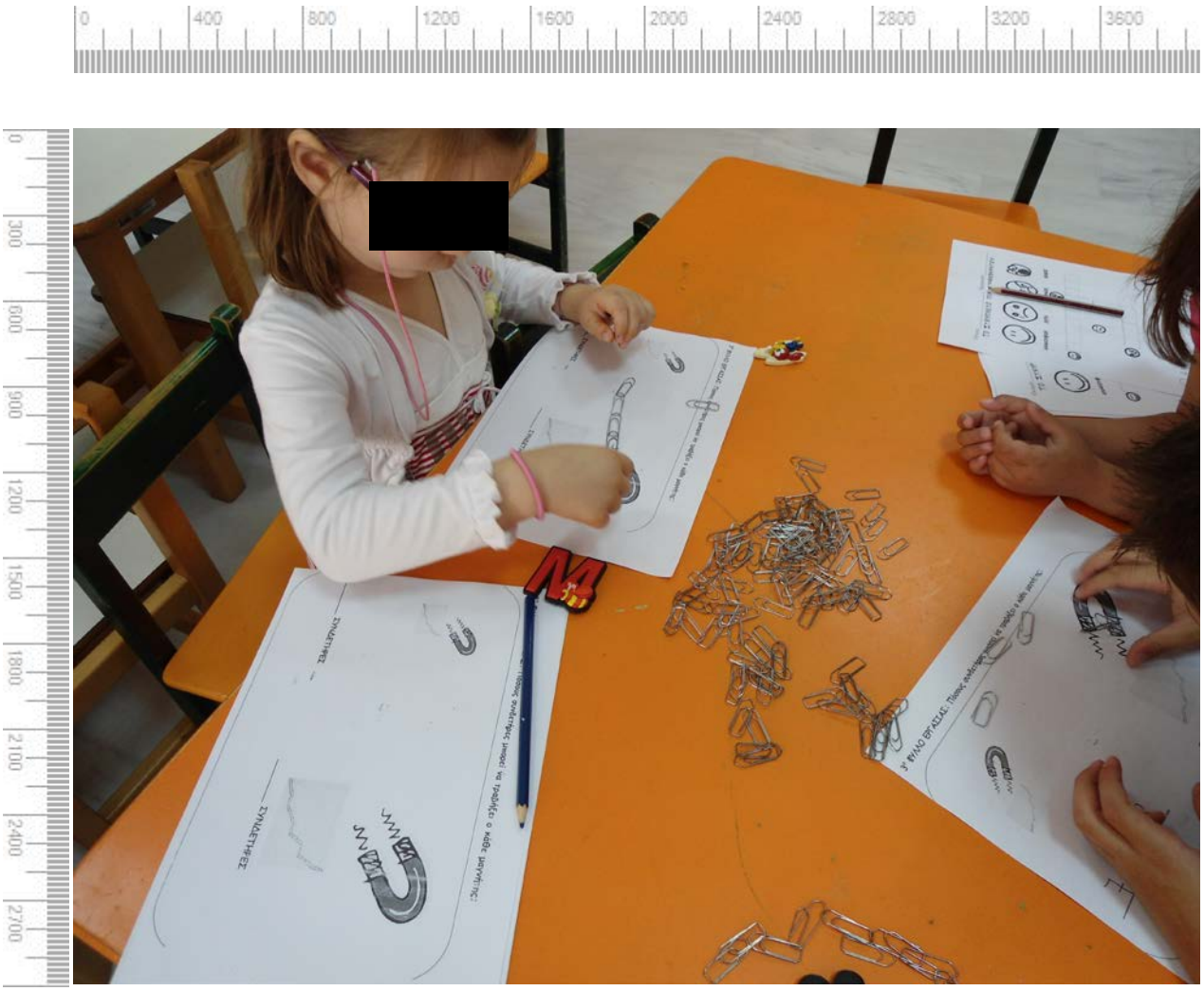


1.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	1050,180 - 2970,1460	Σε αυτό το σημείο παρατηρούμε την προσπάθεια ενός μέλους της ομάδας, το οποίο επιδιώκει να φέρει κοντά τους δύο όμοιους πόλους του μαγνήτη.

5 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\ανάπτυξη ελκτικής δύναμης-πόσους συνδετήρες έλκει ο μαγνήτης (α)

5.1 Εικόνα

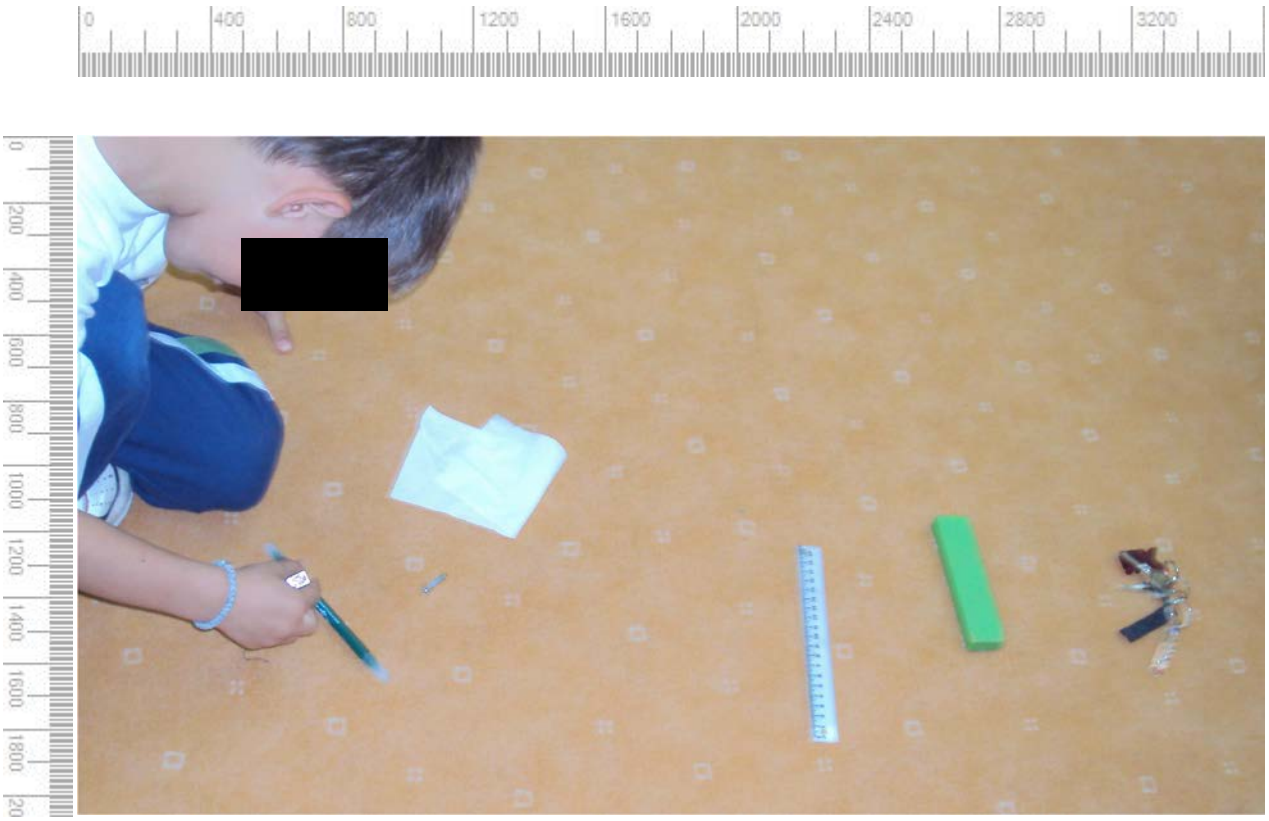


5.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	1030,580 - 4000,2710	Σε αυτό το σημείο παρατηρούμε τα μέλη της ομάδας, τα οποία συνεργάζονται για να δημιουργήσουν μια αλυσίδα από συνδετήρες, την οποία μπορεί να έλξει ο μαγνήτης που έχουν επιλέξει.

9 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\γνωριμία με τα μαγνητιζόμενα και τα μη μαγνητιζόμενα υλικά (β)

9.1 Εικόνα

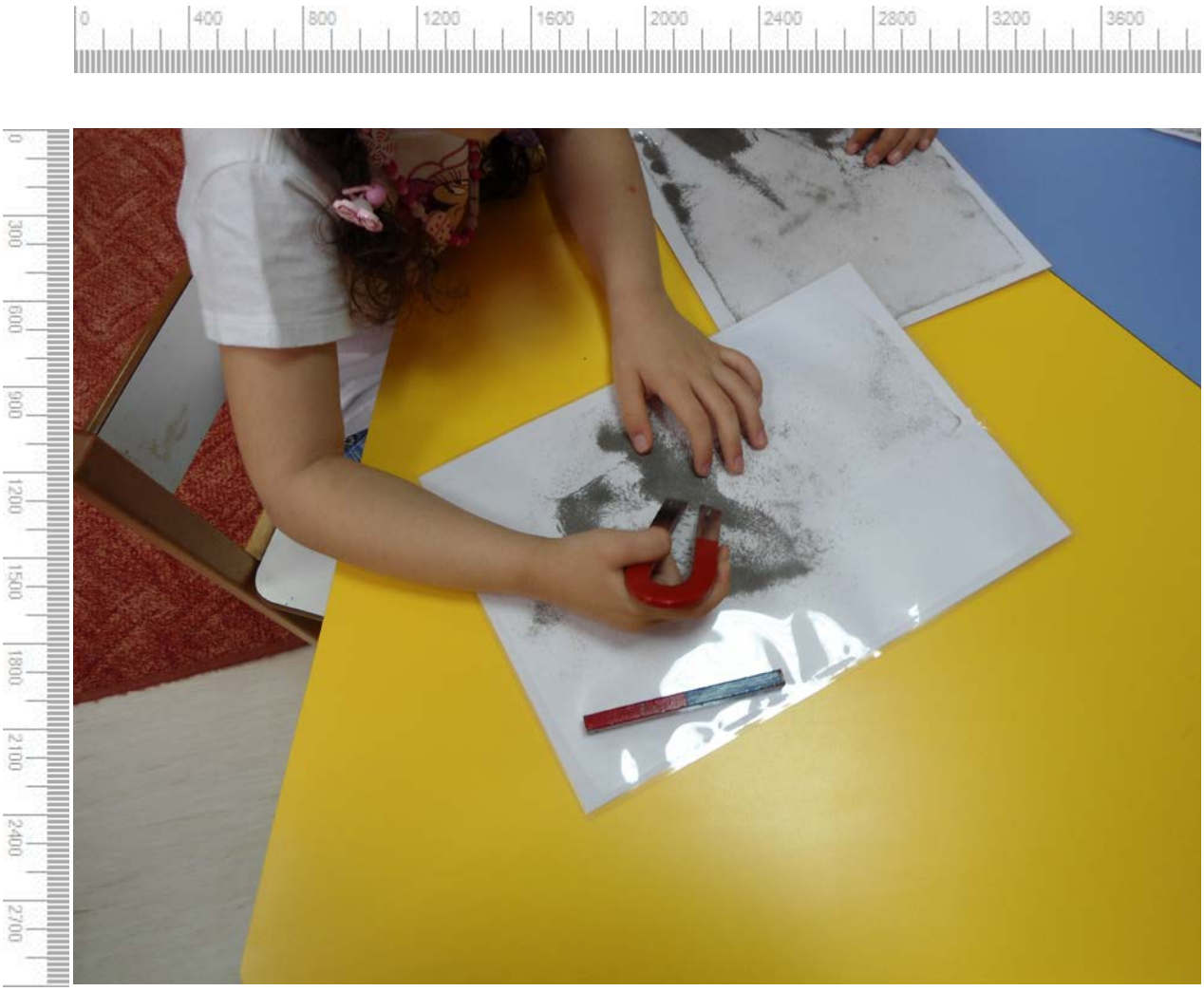


9.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	340,220 - 3450,1890	Το υποκείμενο της ομάδας κατηγοριοποιεί τα υλικά σύμφωνα με τη συμπεριφορά τους όταν έρχονται σε επαφή με το μαγνήτη. Υποκείμενο- εργαλείο- αντικείμενο.

12 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\δημιουργία μαγνητικού πεδίου (α)

12.1 Εικόνα



12.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	220,160 - 3270,2720	Ένα μέλος της ομάδας προσπαθεί να δημιουργήσει το μαγνητικό πεδίο του μαγνήτη. Παρατηρούμε ότι ερχικά χρησιμοποιεί τον πεταλόμορφο μαγνήτη. Υποκείμενο- εργαλείο- αντικείμενο.

16 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\επαλήθευση μαγνητιζόμενων υλικών

16.1 Εικόνα



16.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	360,340 - 2970,2350	Στο σημείο αυτό παρατηρούμε ένα μέλος τη συνεργασία δυ μελών της ομάδας. Τα υποκείμενα μοιράζονται εργαλεία, ακολουθούν κανόνες που τα ίδια έχουν θέσει και επιδιώκουν την επαλήθευση των υποθέσεών τους. Υποκείμενο-κοινότητα μάθησης- κανόνες, κοινότητα μάθησης- εργαλείο- αντικείμενο.

17 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\ταξινόμηση υλικών με κριτήριο τη συμπεριφορά τους όταν πλησιάσουν τον μαγνήτη (α)

17.1 Εικόνα



17.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	360,310 - 2960,2060	Τα μέλη της ομάδας ταξιονομούν τα διαφορετικά υλικά, σύμφωνα με τη συμπεριφορά τους κατά την επαφή με το μαγνήτη. Κοινότητα μάθησης- εργαλείο- αντικείμενο.

20 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\αισθητοποίηση μαγνητικού πεδίου (α)

20.1 Εικόνα

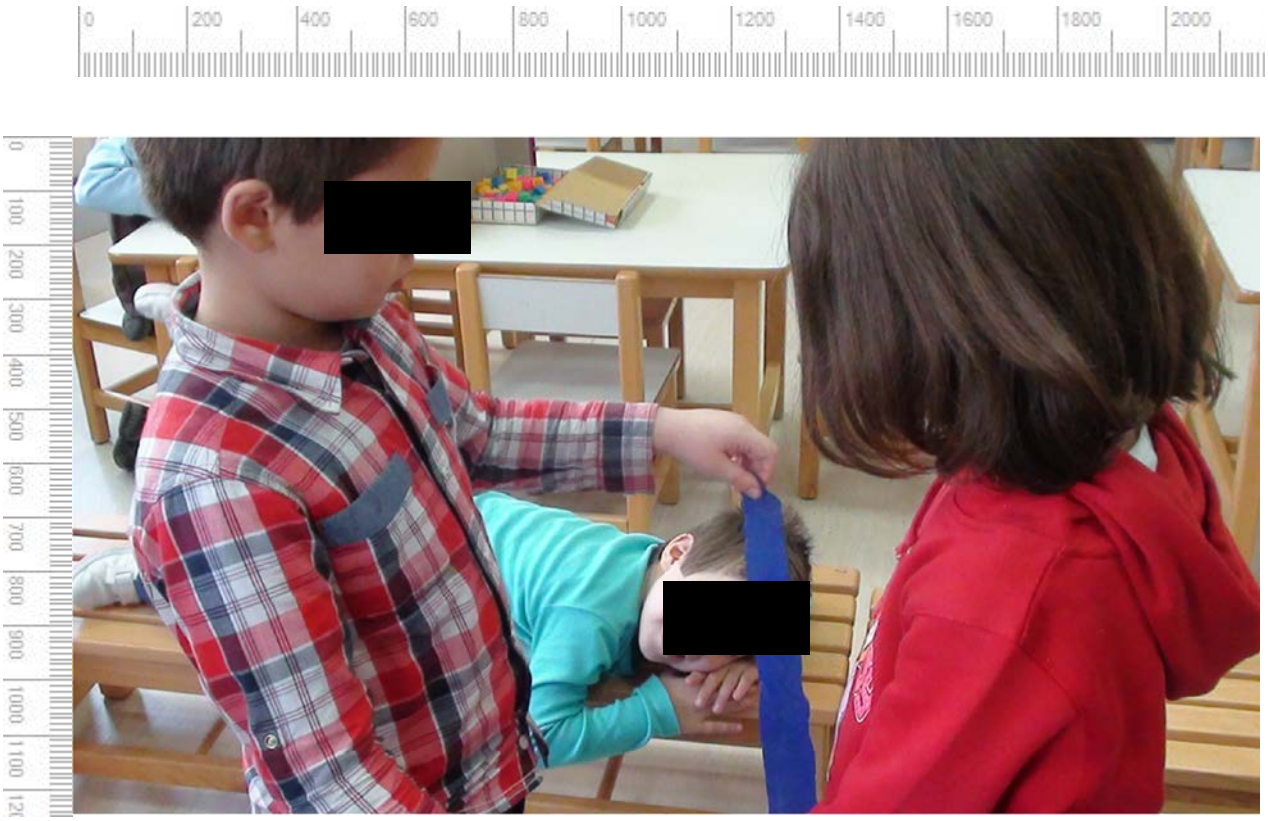


20.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	80,80 - 1850,1250	Σε αυτό το σημείο παρατηρούμε τα μέλη της ομάδας, τα οποία προσπαθούν να δημιουργήσουν το μαγνητικό πεδίο του μαγνήτη, χρησιμοποιώντας το μαγνήτη και τα ρινίσματα σιδήρου. κοινότητα μάθησης- εργαλείο- αντικείμενο.

31 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\αξιολόγηση- ο χορός των μαγνητών (β)

31.1 Εικόνα



31.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	190,70 - 2150,1170	Σε αυτό το στιγμιότυπο παρατηρούμε δύο μέλη της κοινότητας μάθησης, τα οποία παρουσιάζουν με τα σώματά τους της άπωση των μαγνητών. Ένα ακόμη μέλος της κοινότητας μάθησης παρατηρεί τον τρόπο με τον οποίο συνεργάζονται τα δύο μέλη. υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο

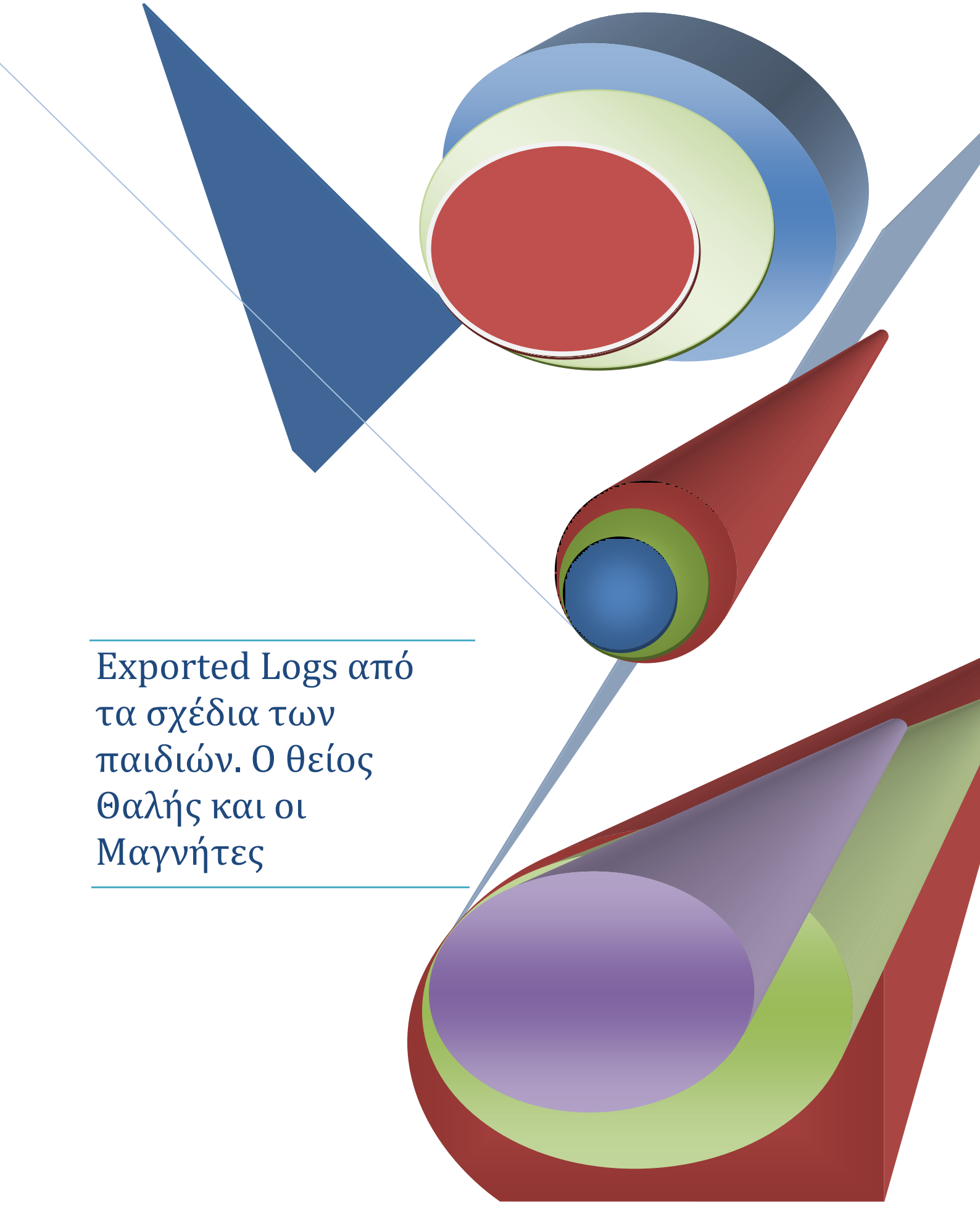
64 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\αποτύπωση των υλικών και των αντικειμένων της τάξης που έλκονται από τους μαγνήτες (β)

64.1 Εικόνα



64.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	870,60 - 2210,1050	Η Σωτηρία παρουσιάζει στα μέλη της κοινότητας μάθησης τα αντικείμενα της τάξης που παρατήρησε ότι έλκονται αλλά και κάποια από αυτά που δεν έλκονται από τους μαγνήτες. Το τρίγωνο υποκείμενο- κοινότητα μάθησης- αντικείμενο, αλλά και το τρίγωνο εργαλείο- κοινώτητα μάθησης- αντικείμενο, φαίνεται να ικανοποιούνται σε αυτό το στιγμιότυπο.



Exported Logs από τα σχέδια των παιδιών. Ο θείος Θαλής και οι Μαγνήτες

Περιεχόμενα

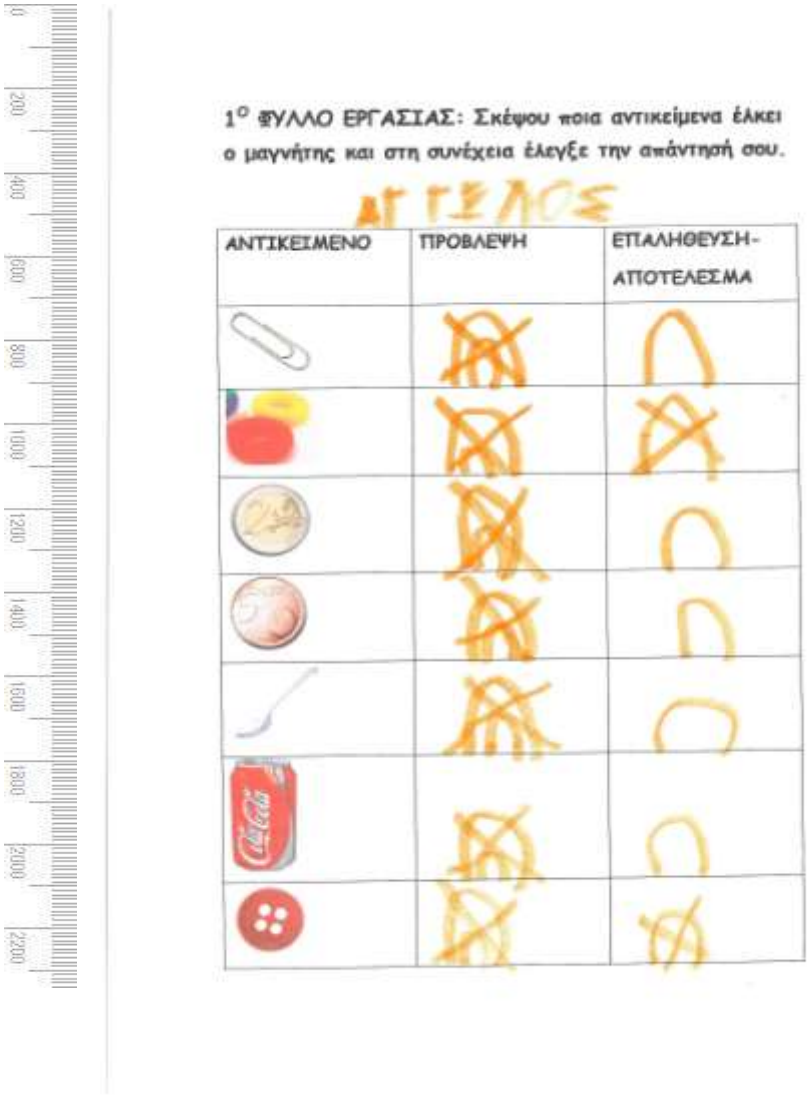
* *Παρακάτω παρατίθενται μερικά από τα σχέδια των παιδιών*
*Τα υπόλοιπα σχέδια μπορουν να δοθουν μετά από συνεννόηση με την επιβλέπουσα καθηγήτρια Κατερίνα Πλακίτση**

1 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\0. πρόβλεψη\\Άγγελος. 2
1.1 Εικόνα 2
1.2 Ανάλυση. 2
2 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\0. πρόβλεψη\\Αλέξανδρος. 3
2.1 Εικόνα 3
2.2 Ανάλυση. 3
11 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\1. ταξινόμηση υλικών\\Εμιλιάνο. 4
11.1 Εικόνα 4
11.2 Ανάλυση. 4
19 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\2. έλξη- άπωση\\Ηλίας. 5
19.1 Εικόνα 5
19.2 Ανάλυση. 5
20 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\2. έλξη- άπωση\\Μαριλένα. 6
20.1 Εικόνα 6
20.2 Ανάλυση. 6
40 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\2. έλξη- άπωση\\Αθανασία- Κατερίνα 7
40.1 Εικόνα 7
40.2 Ανάλυση. 7
44 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\2. έλξη- άπωση\\Γιάννης 8
44.1 Εικόνα 8
44.2 Ανάλυση. 8
71 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\5. κατασκευή πυξίδας\\Αθανασία 9
71.1 Εικόνα 9
71.2 Ανάλυση. 9
110 22ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\3. μαγνητικό πεδίο\\Θεοδώρα. 10
110.1 Εικόνα. 10
110.2 Ανάλυση. 10
147 22ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\3. μαγνητικό πεδίο\\Δημήτρης 1 1
147.1 Εικόνα. 1 1
147.2 Ανάλυση. 1 1

1 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\0. πρόβλεψη\\Άγγελος

1.1 Εικόνα





1ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: Σκέψου ποια αντικείμενα έλκει ο μαγνήτης και στη συνέχεια έλεγξε την απάντησή σου.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	ΠΡΟΒΛΕΨΗ	ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ-ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ

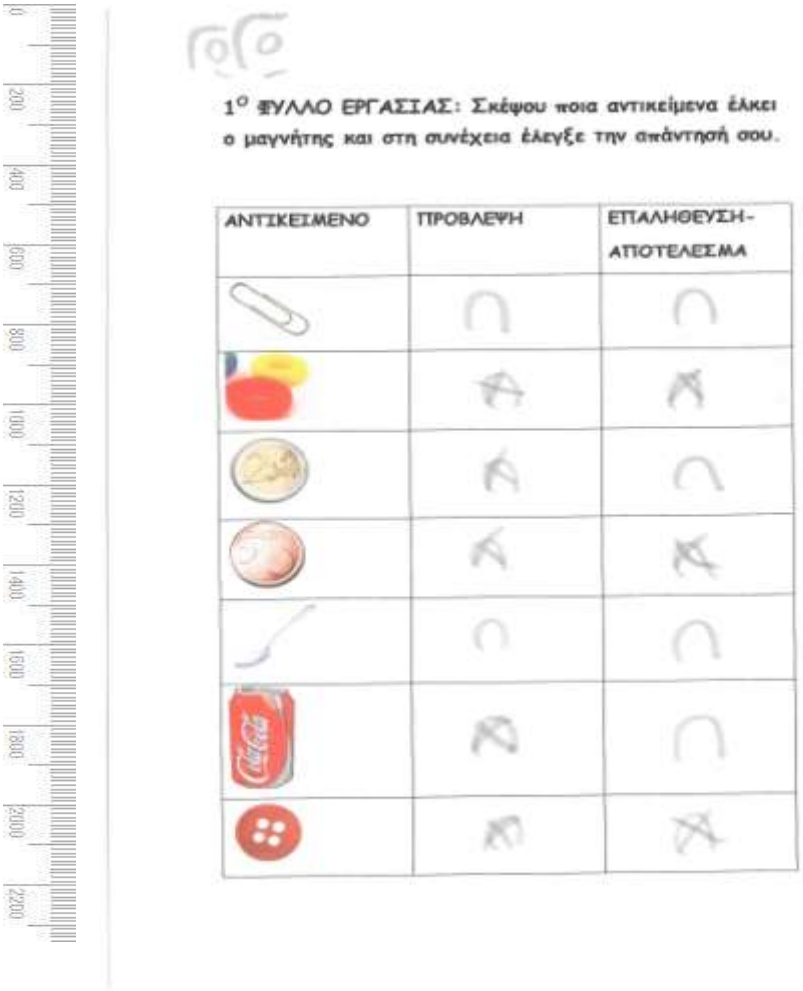
1.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	250,330 - 970,2260	Ο Άγγελος πραγματοποίησε αρχικά πρόβλεψη σχετικά με τη συμπεριφορά των εικονιζόμενων υλικών και στη συνέχεια επαλήθευσε τη συμπεριφορά τους, χρησιμοποιώντας τα υλικά και μαγνήτες.

2 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\0. πρόβλεψη\\Αλέξανδρος

2.1 Εικόνα





1ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: Σκέψου ποια αντικείμενα έλκει ο μαγνήτης και στη συνέχεια έλεγξε την απάντησή σου.

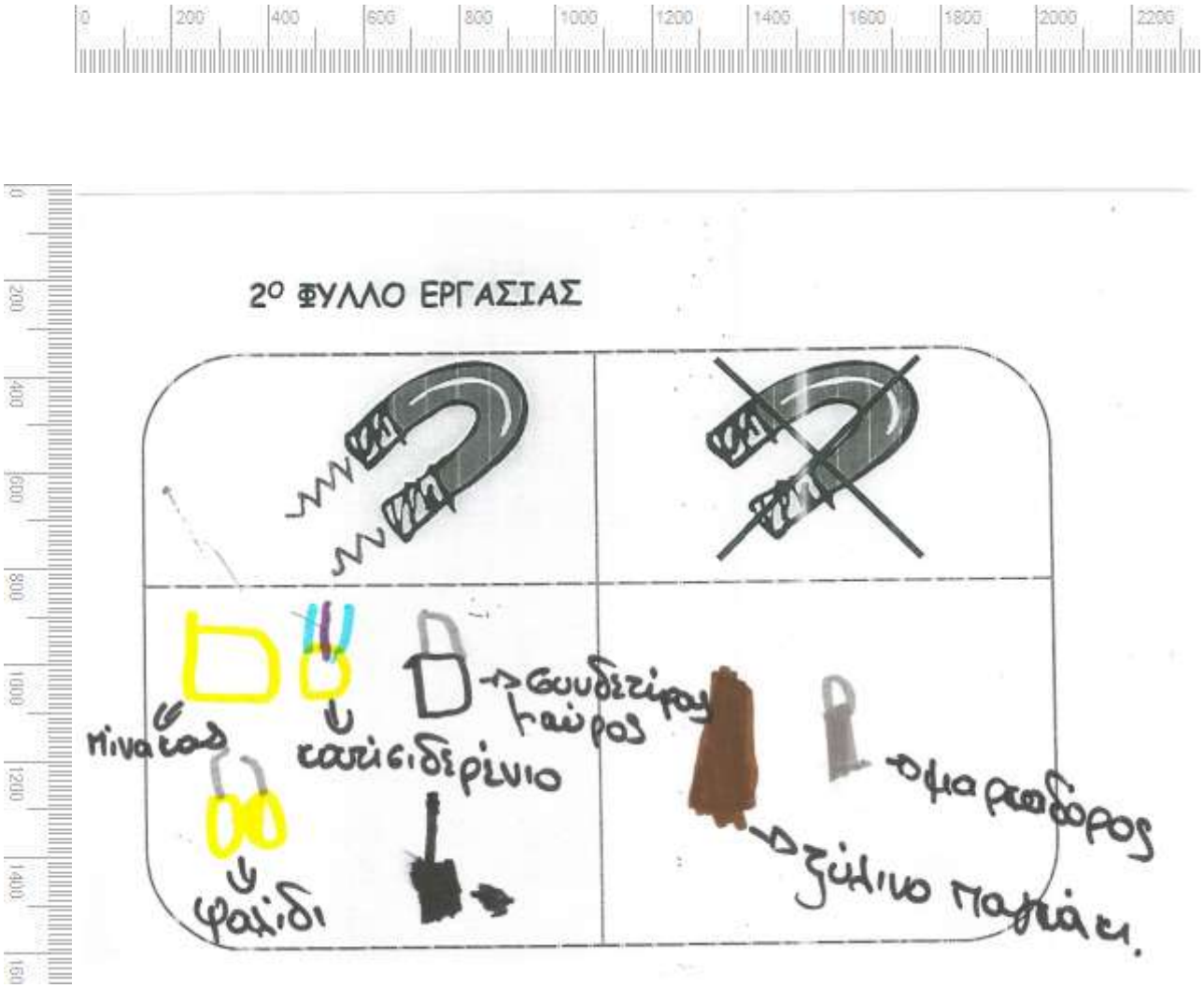
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	ΠΡΟΒΛΕΨΗ	ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ-ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ

2.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	260,300 - 1490,2340	Ο Αλέξανδρος έχοντας προβλέψει τη συμπεριφορά των υλικών κατά την επαφή τους με τους μαγνήτες, πραγματοποιεί το πείραμα. Από τις σημειώσεις του στα αποτελέσματα, κατανοούμε, ότι για κάποια υλικά που είχε κάνει υποθέσεις αρχικά, μετά τον πειραματισμό του διεξάγει διαφορετικά αποτελέσματα.

11 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\1. ταξινόμηση υλικών\\Εμιλιάνο

11.1 Εικόνα

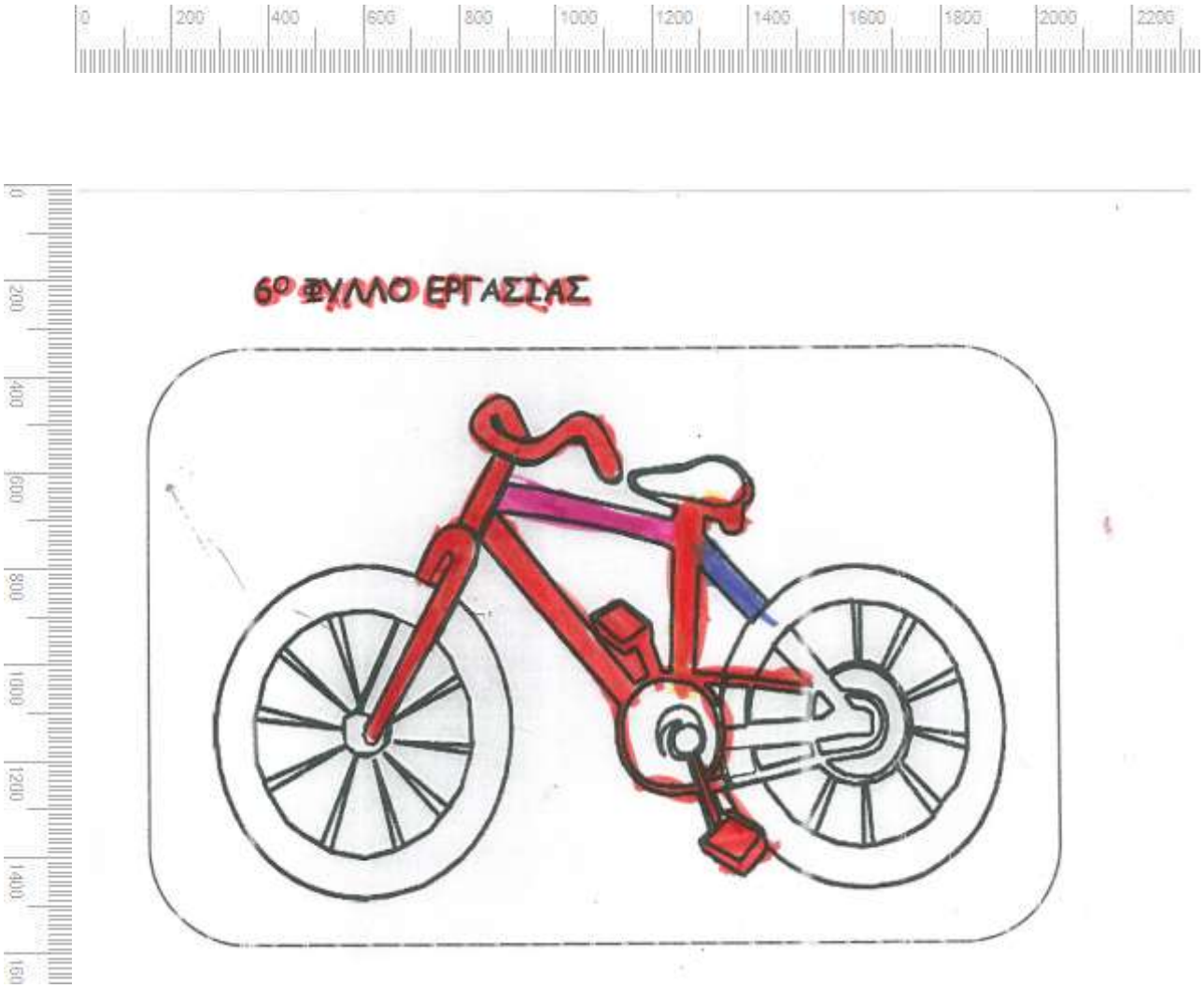


11.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	40,800 - 1180,1660	Ο Εμιλιάνο σχεδίασε αριστερά υλικά τα οποία μαγνητίζονται. Ανάμεσά τους σχεδίασε τον μαγνητικό πίνακα της τάξης, τους συνδετήρες και το ψαλίδι του.
2	1150,830 - 2240,1650	Δεξιά σχεδίασε τους μαρκαδόρους του και το ξύλινο παγκάκι της τάξης, τα οποία παρατήρησε ότι δεν έλκονται.

19 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\2. έλξη- άπωση\\Ηλίας

19.1 Εικόνα

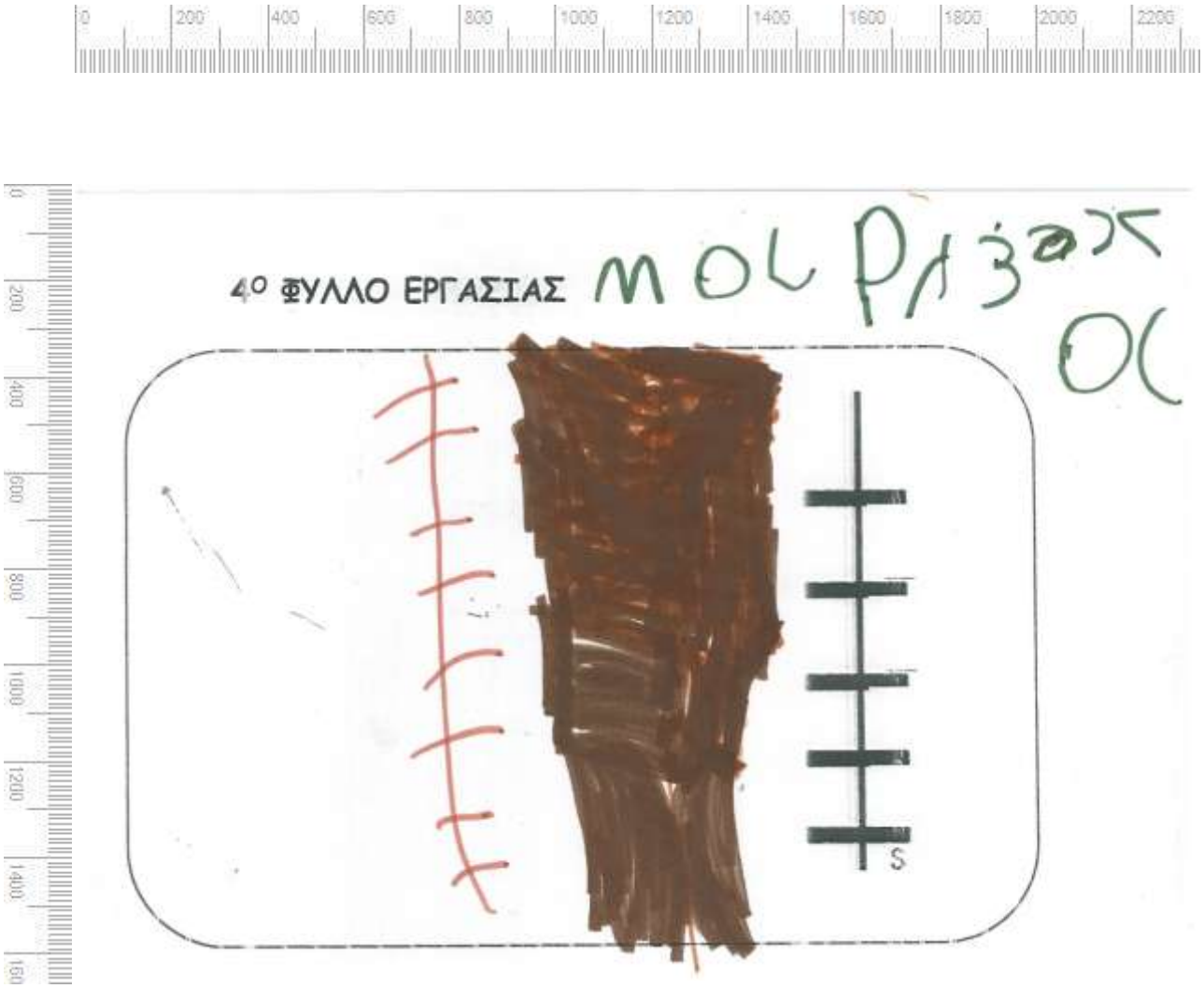


19.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	260,300 - 2100,1660	Ο Ηλίας σχεδίασε τα μέρη του ποδηλάτου, τα οποία διαπίστωσε ότι έλκονται από το μαγνήτη. Παρατηρούμε ότι σχεδίασε τα πετάλια το μεταλλικό σκελετό καθώς επίσης και το τιμόνι του ποδηλάτου.

20 2ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\2. έλξη- άπωση\\Μαριλένα

20.1 Εικόνα

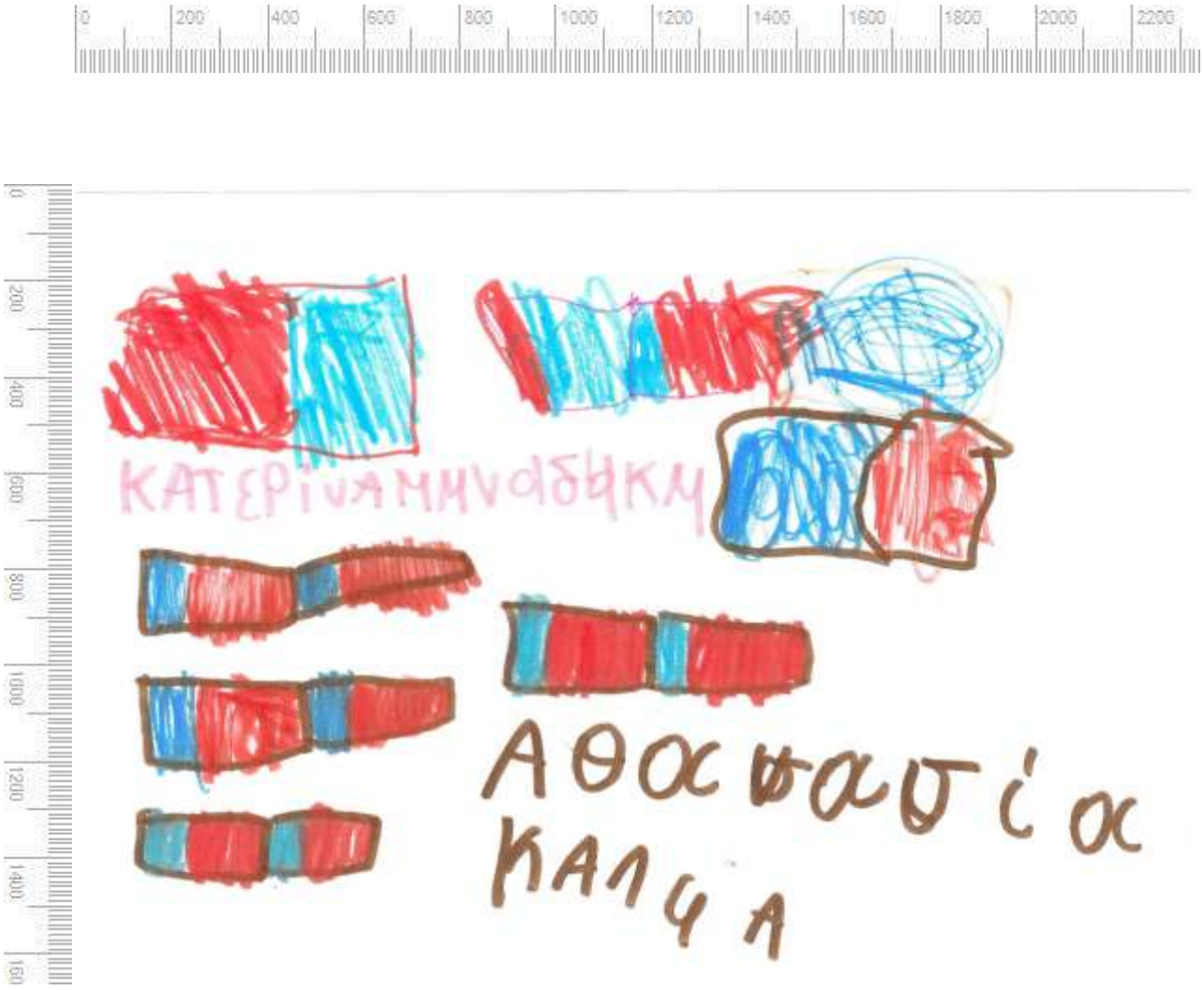


20.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	540,260 - 1010,1660	Η Μαριλένα έχοντας πραγματοποιήσει το πείραμα με τους μαγνήτες που απωθούνται σχεδίασε με κόκκινο χρώμα τη ράβδο με τους στρογγυλούς μαγνήτες που κατάφερε να τοποθετήσει.

40 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\2. έλξη- άπωση\\Αθανασία- Κατερίνα

40.1 Εικόνα

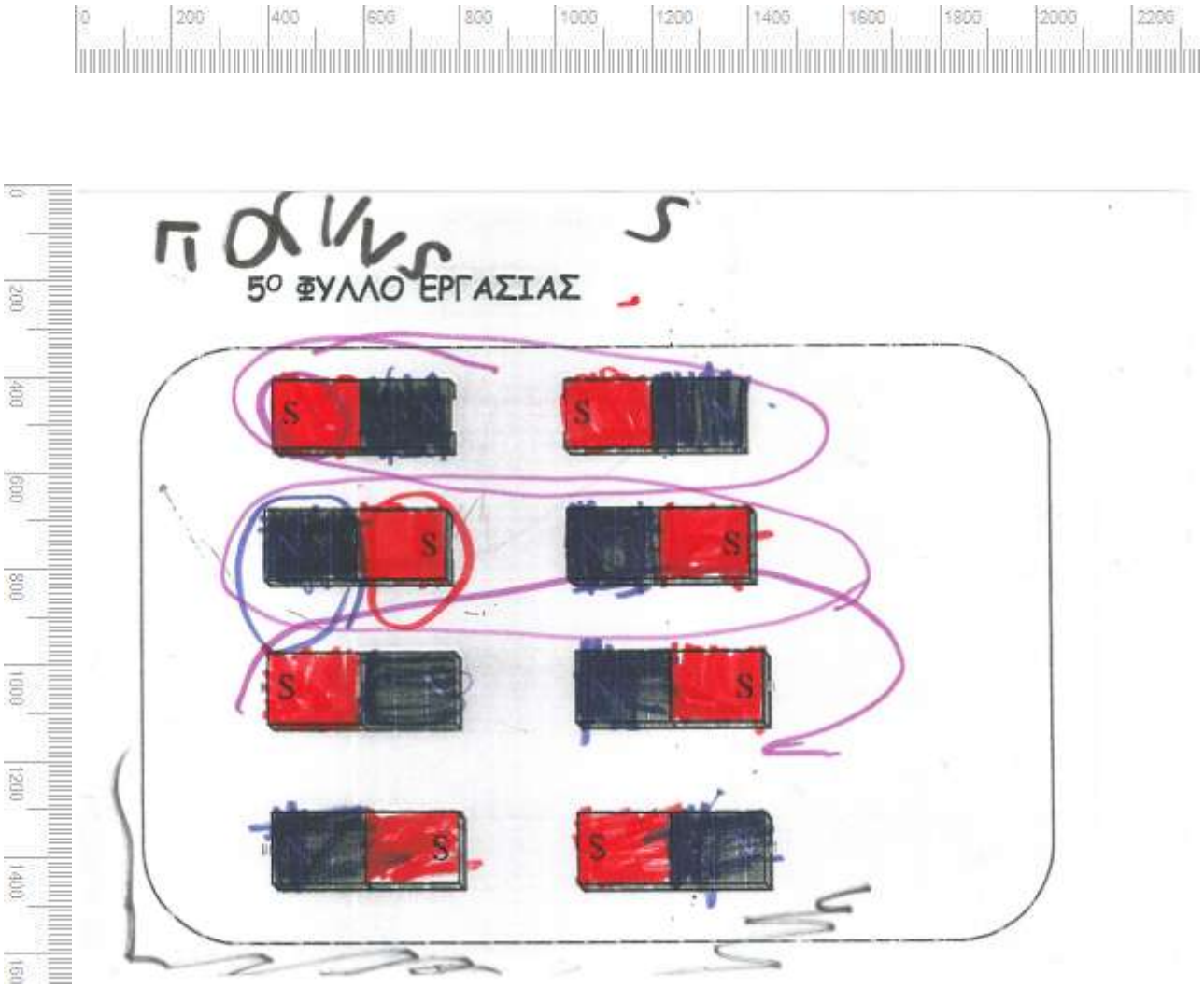


40.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	60,190 - 2140,1630	Η Αθανασία σε συνεργασία με την Κατερίνα, σχεδίασαν κάποια ζευγάρια μαγνητών, ανάμεσα στα οποία αναπτύσσεται ελκτική δύναμη.

44 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\2. έλξη- άπωση\\Γιάννης

44.1 Εικόνα



44.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	190,150 - 1890,1230	Ο Γιάννης αφού χρωμάτισε τα ζεύγη των μαγνητών, στη συνέχεια έβαλε σε κύκλο τα ζεύγη, τα οποία έλκονται από τους μαγνήτες.

71 2ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\5. κατασκευή πυξίδας\\Αθανασία

71.1 Εικόνα

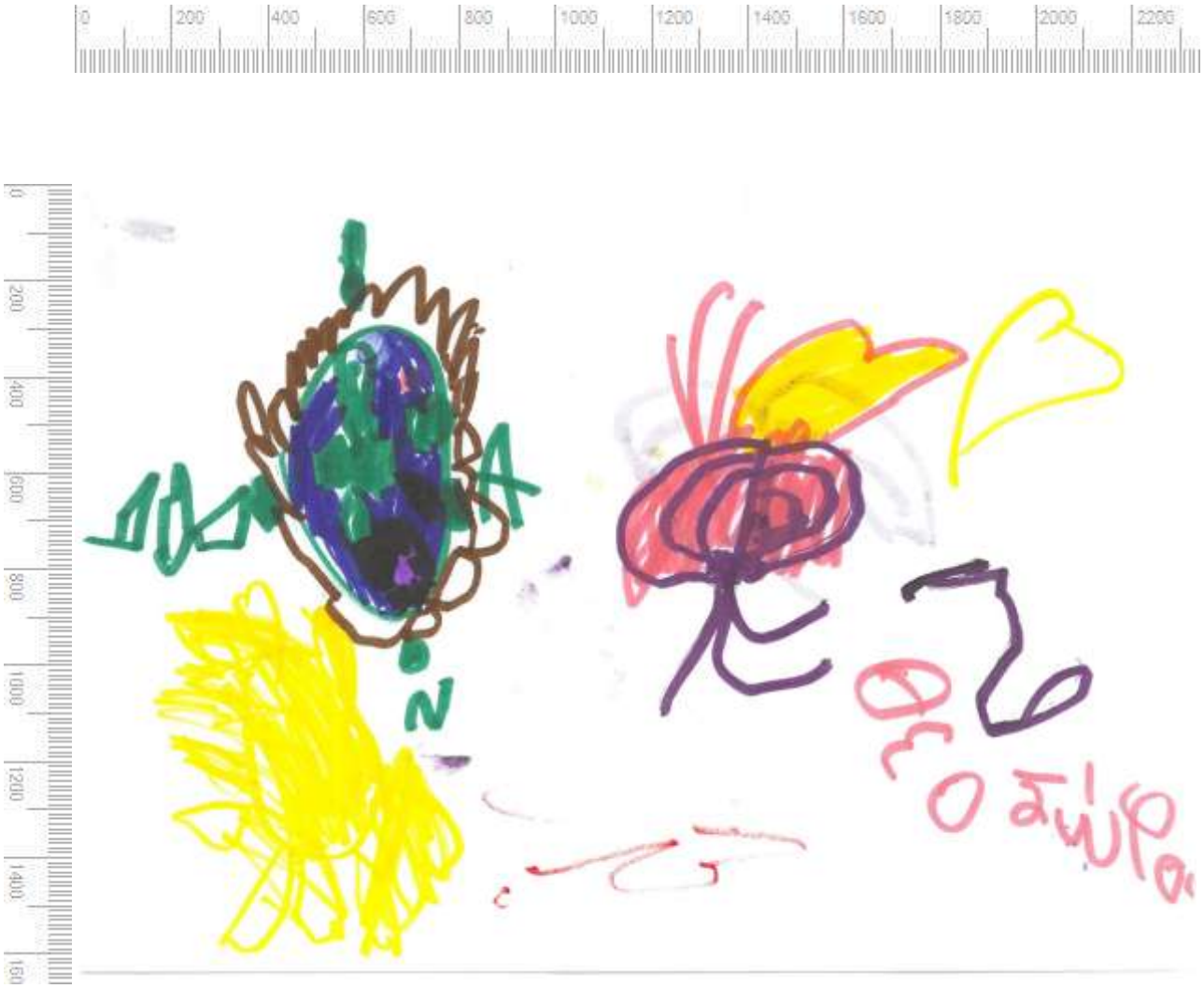


71.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	510,720 - 1710,1660	Η Αθανασία σχεδίασε την πυξίδα και οριοθέτησε τα σημεία του ορίζοντα με σύμβολα. Παρατηρούμε τη μαγνητική βελόνα, την οποία έχει σχεδιάσει με διαφορετικό χρώμα και η οποία επεκτείνεται ανάμεσα στο βορρά και το νότο.

11022ο Νηπιαγωγείο Α τμήμα\\3. μαγνητικό πεδίο\\Θεοδώρα

110.1 Εικόνα

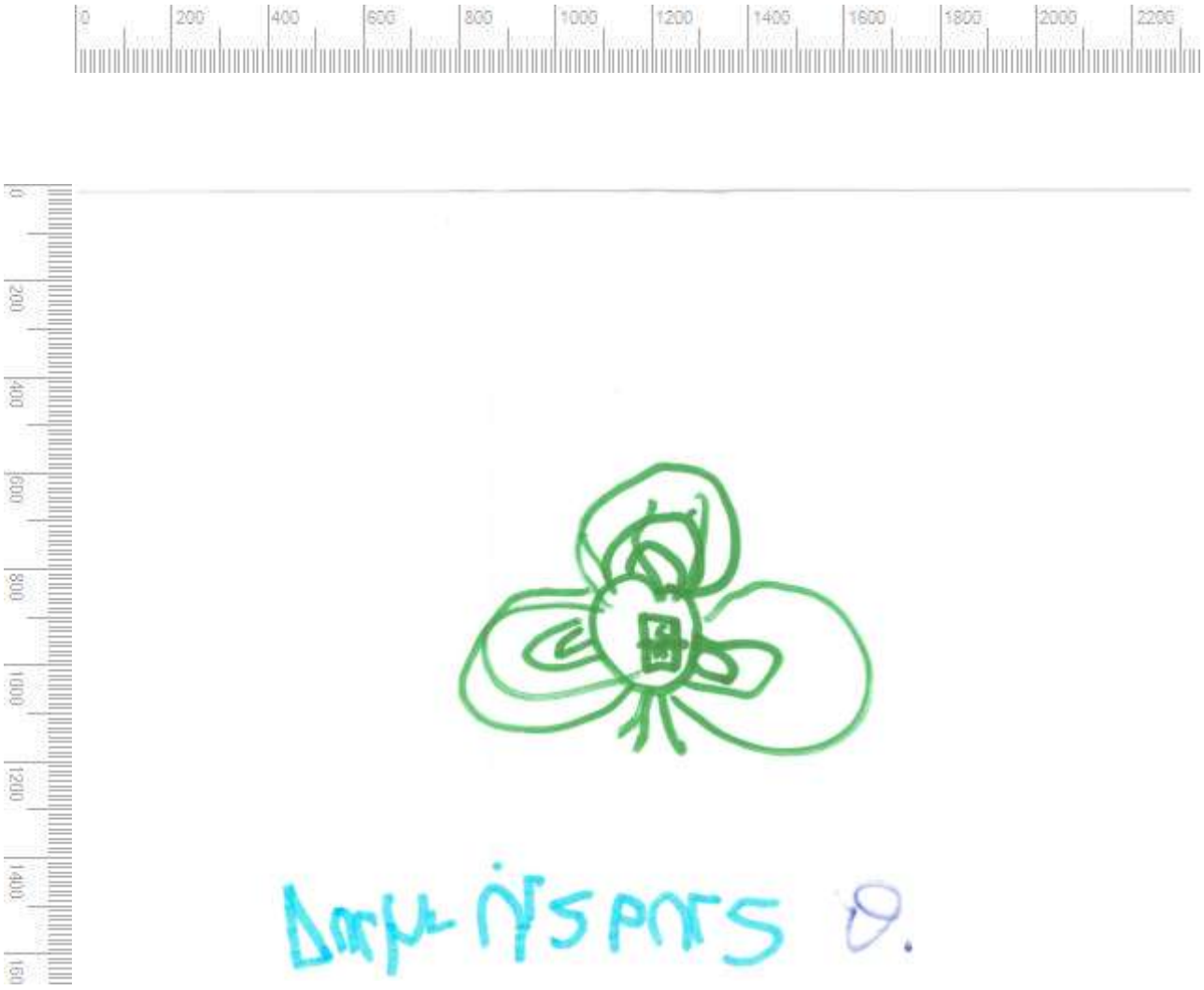


110.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	140,60 - 1110,1590	Η Θεοδώρα σχεδίασε αριστερά το μαγνητικό πεδίο της γης. Παρατηρούμε τα ότι έχει συμβολίσει με γράμματα το βορρά, το νότο, την ανατολή και τη δύση.
2	1180,180 - 2280,1660	Δεξιά σχεδίασε το μαγνητικό πεδίο του μαγνήτη, όπως το παρατήρησε να διαμορφώνεται.

14722ο Νηπιαγωγείο Β τμήμα\\3. μαγνητικό πεδίο\\Δημήτρης

147.1 Εικόνα



147.2 Ανάλυση

ID	REGION	CONTENT
1	290,390 - 2100,1400	Ο Δημήτρης σχεδίασε το μαγνητικό πεδίο του μαγνήτη με πρασινο χρώμμα. Διακρίνουμε τις κυκλικές γραμμές, καθώς επίσης και τις πιο έντονες στους δυο πόλους του μαγνήτη.