

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«Παιδαγωγικό Παιχνίδι και Παιδαγωγικό Υλικό  
στην πρώτη Παιδική Ηλικία»

---

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Χρυσούλας Παπαδήμα

«Παραγωγή επιστημονικού λόγου από παιδιά προσχολικής ηλικίας»

---

Επιβλέπουσες:

Μαρία Παπαδοπούλου  
Επικ. Καθηγήτρια

Βασιλεία Χρηστίδου  
Αναπλ. Καθηγήτρια

---

ΒΟΛΟΣ 2009

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«Παιδαγωγικό Παιχνίδι και Παιδαγωγικό Υλικό  
στην πρώτη Παιδική Ηλικία»

---

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Χρυσούλας Παπαδήμα**

**«Παραγωγή επιστημονικού λόγου από παιδιά προσχολικής ηλικίας»**

---

**Επιβλέπουσες:**

**Μαρία Παπαδοπούλου**  
**Επικ. Καθηγήτρια**

**Βασιλεία Χρηστίδου**  
**Αναπλ. Καθηγήτρια**

---

**ΒΟΛΟΣ 2009**



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 7620/1  
Ημερ. Εισ.: 13-11-2009  
Δωρεά: Συγγραφέας  
Ταξιθετικός Κωδικός: Δ  
372.63  
ΠΑΠ

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>2</b>
<b>ΜΕΡΟΣ Ι</b>	<b>3</b>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΟΙ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ .....	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΘΕΩΡΙΕΣ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΙΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΤΩΝ ΝΗΠΙΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ .....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΠΑΙΔΙΩΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΦΥΣΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ .....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΕΙΔΗ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗΣ.....	15
4.1 ΓΕΝΙΚΑ .....	15
4.2 Η ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ ΤΟΥ Μ.Α.Κ. HALLIDAY .....	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΚΑΤΑΚΤΗΣΗ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ....	19
5.1 ΚΑΤΑΚΤΗΣΗ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗΣ.....	19
5.2 ΚΑΤΑΚΤΗΣΗ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ .....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 – ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΛΟΓΟΣ .....	23
6.1 ΓΕΝΙΚΑ .....	23
6.2 ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΛΟΓΟΣ: ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ .....	27
6.3 ΚΕΙΜΕΝΙΚΑ ΕΙΔΗ .....	30
<b>ΜΕΡΟΣ ΙΙ</b>	<b>34</b>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	34
1.1 ΣΤΟΧΟΣ – ΜΕΘΟΔΟΣ – ΔΕΙΓΜΑ ΕΡΕΥΝΑΣ .....	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ .....	38
2.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	38
2.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	52
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>54</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ</b>	<b>57</b>

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών «Παιδαγωγικό Παιχνίδι και Παιδαγωγικό Υλικό στην πρώτη Παιδική Ηλικία» και έχει ως κύριο σκοπό να καταγράψει τον επιστημονικό λόγο που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων φυσικών επιστημών στα ελληνικά νηπιαγωγεία. Για την επίτευξη του σκοπού αυτού, πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις σε δύο νηπιαγωγεία, κατά τη διάρκεια των οποίων έγινε παρατήρηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και καταγραφή του λόγου των νηπίων και των νηπιαγωγών. Το υλικό που συγκεντρώθηκε αξιολογήθηκε με βάση τα κριτήρια που διέπουν τον επιστημονικό λόγο, σε σύγκριση και με άλλες επιστημονικές έρευνες πάνω στο συγκεκριμένο θέμα.

Η εργασία δομείται σε δύο μέρη, το θεωρητικό και το ερευνητικό. Το θεωρητικό μέρος περιλαμβάνει έξι κεφάλαια που αφορούν τις φυσικές επιστήμες και τη γλώσσα στην προσχολική εκπαίδευση. Στα τρία πρώτα κεφάλαια (1-3) αναλύονται οι θεωρίες μάθησης και η επίδρασή τους στην αντίληψη των νηπίων για τις φυσικές επιστήμες και αναφέρονται οι κυρίαρχες αντιλήψεις των παιδιών προσχολικής ηλικίας για τις φυσικές επιστήμες, όπως προκύπτουν από σχετικές έρευνες. Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνονται αναφορές στη γραμματική και τα είδη γραμματικής. Οι αναφορές αυτές έχουν ιδιαίτερη σημασία, δεδομένου ότι ο επιστημονικός λόγος βασίζεται στη γραμματική. Γίνεται αναφορά στη συστημική λειτουργική γραμματική του Halliday που αποτελεί το μεθοδολογικό εργαλείο για την ανάλυση του λόγου και στον επιστημονικό λόγο και τα χαρακτηριστικά του. Στο έκτο κεφάλαιο αναλύονται τα χαρακτηριστικά του επιστημονικού λόγου και παρουσιάζονται προηγούμενες έρευνες, που αποτέλεσαν την αφορμή για την επιλογή του θέματος.

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας παρουσιάζεται, περιγράφεται και αναλύεται η ερευνητική διαδικασία που πραγματοποιήθηκε. Πιο συγκεκριμένα, περιγράφονται οι δραστηριότητες που διεξήχθησαν κάθε φορά και αναλύεται ο επιστημονικός λόγος που προκύπτει από αυτές, με τον αντίστοιχο σχολιασμό. Τέλος, στο Παράρτημα παρατίθενται οι απομαγνητοφωνημένες δραστηριότητες.

## ΜΕΡΟΣ Ι

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΟΙ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

Οι φυσικές επιστήμες ως αντικείμενα έρευνας, αλλά και ως διδακτικά αντικείμενα , έχουν ιδιαιτερότητες. Ο αφαιρετικός χαρακτήρας τους, η αυστηρή δόμησή τους, η ειδική ορολογία, οι πειραματικές προσεγγίσεις και οι αμφίσημες αλληλεπιδράσεις τους με την κοινωνική και πολιτισμική πραγματικότητα, δημιουργούν κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών διαδικασιών δυσχέρειες αντιστρόφως ανάλογες της ηλικίας των μαθητών. Από μια άλλη πλευρά, τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας, με δεδομένους νοητικούς και γνωστικούς περιορισμούς και ισχυρό έλλειμμα εμπειριών, δεν βρίσκονται ασφαλώς σε κατάλληλη κατάσταση για να εμπλακούν σε παραδοσιακού χαρακτήρα μαθήματα φυσικών επιστημών (Ραβάνης, 2002 σ.69)

Ένα από τα βασικά προβλήματα που παρουσιάζονται κατά τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών είναι οι επεξεργασμένες έννοιες αυτών. Οι φυσικές επιστήμες διαθέτουν ειδικά μοντέλα ανάγνωσης του φυσικού κόσμου, τα οποία κυριαρχούνται από τη χρήση ειδικώς επεξεργασμένων εννοιών.

Δυσχέρεια εμφανίζεται και στο θέμα της εξοικείωσης των παιδιών με τις μεθόδους εργασίας των φυσικών επιστημών. Πρέπει να βρεθούν οι κατάλληλες μέθοδοι και στρατηγικές ώστε τα παιδιά να μπορέσουν να περάσουν από το αυθόρμητο στο συστηματικό, από το αόριστο στο συγκεκριμένο και από τα επιμέρους στις σχέσεις τους.

Το θέμα της προϋπάρχουσας γνώσης παίζει σημαντικό ρόλο στην διδασκαλία των φυσικών επιστημών. Δεν είναι δυνατό να διδαχθεί κάτι εάν προηγουμένως δεν έχουν μελετηθεί οι έννοιες εκείνες στις οποίες στηρίζεται η νέα γνώση.(Ραβάνης, 2002)

Η ανάπτυξη των φυσικών επιστημών κατασκευάζει νέους τρόπους σκέψης οι οποίοι παρέχουν πολύτιμες εικόνες για τον κόσμο ωστόσο αλλάζει διαρκώς τις υλικές συνθήκες του κόσμου. Γι' αυτό το λόγο η διδασκαλία των φυσικών επιστημών στο νηπιαγωγείο κρίνεται αναγκαία και γι' αυτό πρέπει να πληροί πέντε ιδιότητες ώστε να είναι κατάλληλη για όλους :

- Να είναι προσβάσιμη σε όλους, να αναπτυχθούν οι κατάλληλες μέθοδοι και στρατηγικές ώστε η διδασκαλία να γίνεται με τρόπο ελκυστικό και προσιτό.
- Να δίνει έμφαση στο διάλογο, να εξωτερικεύεται η γνώση μέσω της ομιλίας, μέσω της δοκιμής των ερμηνειών και μέσω του ελέγχου της κατανόησης.
- Να είναι διερευνητική, να διατυπώνονται επιστημονικά ερωτήματα, να διασταυρώνονται οι υποθέσεις με παρατήρηση (πείραμα), να διερευνώνται συχνά καθημερινά φαινόμενα ώστε τα παιδιά να μπορούν να ανακαλύψουν την αλήθεια και να αναπτύξουν νέες εικόνες πραγματικότητας κατά τη δοκιμασία και χρησιμοποίηση ιδεών.
- Να προσφέρει καλά εργαλεία και σκέψη, να προσαρμόζονται κάθε φορά οι ιδέες και οι μέθοδοι ώστε να επιτυγχάνεται η προβολή νέων τρόπων απεικόνισης της πραγματικότητας και όχι ένα επιπλέον δεδομένο για το παιδί.
- Να επιτρέπει την έκφραση του ενδιαφέροντος μέσω επιλογής, να προφέρονται στο παιδί επιλογές ως προς το ιδιαίτερο αντικείμενο της μελέτης τους. Στόχος πρέπει να είναι η δυνατότητα υπεύθυνης εστίασης στη μελέτη μιας ισορροπημένης επιλογής στοιχείων από τις φυσικές επιστήμες στα πλαίσια ενός σχολικού συστήματος. (Κουλαϊδής, 1994)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΘΕΩΡΙΕΣ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΙΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΤΩΝ ΝΗΠΙΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ**

Η συγκρότηση διδακτικών στρατηγικών για την ανάπτυξη δραστηριοτήτων στο νηπιαγωγείο εξαρτάται από δυο παράγοντες, το αντικείμενο της διδασκαλίας και τους συμμετέχοντες στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τα παιδιά μιας δεδομένης ηλικίας παρουσιάζουν κοινά χαρακτηριστικά στην πορεία ανάπτυξης τους, η οποία προσδιορίζει ως ένα βαθμό τα όρια των δυνατών επιλογών τους τόσο από την άποψη της διατύπωσης στοιχειωδών υποθέσεων για τη νοητική τους ετοιμότητα στα πλαίσια των διδακτικών διαδικασιών όσο και από αυτήν της ανίχνευσης δυνατοτήτων γνωστικών μεταβολών και αναδιορθώσεων. Παρακάτω θα γίνει μια αναφορά των θεωριών μάθησης οι οποίες επηρεάζουν την ανάπτυξη δραστηριοτήτων από τις φυσικές επιστήμες στην προσχολική ηλικία.

- Συμπεριφοριστικά θεωρητικά ρεύματα

Σύμφωνα με τους συμπεριφοριστές η μάθηση συντελείται μέσα από συνειρμικές συνδέσεις ερεθισμάτων και αντιδράσεων, η επίδοση δηλαδή παράγεται ως αντίδραση του οργανισμού σε ένα εξωτερικό ερέθισμα. Στην εκπαιδευτική διαδικασία βασίζεται στην παροχή ερεθισμάτων με μορφή παρουσίασης εκπαιδευτικού υλικού και ο έλεγχος της κατανόησης γίνεται με την εκφορά της σωστής απάντησης στην ερώτηση που θέτει ο εκπαιδευτικός. Με τον τρόπο αυτό το συμπεριφοριστικό μοντέλο βασίζεται στον καθορισμό διδακτικών στόχων που ενώ εκπληρώνουν σκοπούς αυτοενίσχυσης, αυτοαξιολόγησης και προσαρμογής στους ατομικούς ρυθμούς του μαθητή, οργανώνουν τον τεμαχισμό της ύλης με τρόπο τέτοιο ώστε να εξασφαλίζεται η μεγιστοποίηση της πιθανότητας ανταπόκρισης του μαθητή.

Η συμπεριφοριστική προσέγγιση με τα ερεθίσματα και τις αντιδράσεις σε αυτά συμβάλλει στην ανάπτυξη των φυσικών επιστημών καθώς η γνώση παύει να έχει τον χαρακτήρα της παρεχόμενης γνώσης πράγμα που επιτρέπει την ενεργή συμμετοχή των μαθητών και συμβάλλει στη διαμόρφωση της σκέψης τους. (Ραβάνης,2002, Skinner,1968 )

- Η επιστημολογική προσέγγιση του J.Piaget



Σύμφωνα με τη θεωρία του Piaget η μάθηση δεν είναι αποτέλεσμα περιβαλλοντικών παραγόντων μόνο, ούτε εγγενών διαδικασιών. Για την ανάπτυξη της νόησης και της μάθησης σημαντικό ρόλο παίζουν οι λειτουργικοί μηχανισμοί. Είναι υπεύθυνοι για την εξέλιξη των ενδογενών μορφών συμπεριφοράς προς τη σταδιακή διαμόρφωση της νόησης, προς την προσαρμογή στο περιβάλλον (Piaget, 1979)

Για τον Piaget ο χαρακτήρας της νόησης δεν σχετίζεται με την απλή «απορρόφηση» αυτών που το άτομο προσλαμβάνει από το περιβάλλον με τις αισθήσεις. Το υποκείμενο με τη δράση του πάνω στα αντικείμενα και τη διαδικασία της νοητικής αφαίρεσης, μετασχηματίζοντας τα αισθητηριακά δεδομένα, τα εσωτερικεύει, αποδεικνύοντας έτσι ότι η νόηση αποτελεί ένα συνεχώς αναδομούμενο και αναπροσαρμοζόμενο μηχανισμό και όχι μια στατική δομή. Ο Piaget προκειμένου να υποστηρίξει τη θέση του αυτή, σχεδίασε και πραγματοποίησε μια μακρά σειρά πειραμάτων με τα οποία απέδειξε ότι άτομα τα οποία βρίσκονται σε διαφορετικό επίπεδο από τη άποψη της γνωστικής συγκρότησης, ακόμα και αν έχουν τις ίδιες αισθητηριακές εμπειρίες, κατά κανόνα οδηγούνται σε εντελώς διαφορετικές εκτιμήσεις όταν τους ζητείται κάποια πρόβλεψη ή ερμηνεία στο πλαίσιο μιας πειραματικής κατάστασης. (Ραβάνης,2002, σ.130 , Piaget,1979)

- Τα θεωρητικά ρεύματα της κοινωνικής ψυχογένεσης

Για τους θεωρητικούς της κοινωνικής ψυχογένεσης η ανάπτυξη της νοημοσύνης είναι κοινωνικά προσδιορισμένη. Φαινόμενα και ικανότητες όπως η μνήμη, η γλώσσα, η διατύπωση συλλογισμών, η λύση προβλημάτων, τα συναισθήματα υπόκεινται σε κοινωνικές επιδράσεις και επικαθορισμούς των οποίων ο προσδιορισμός η συστηματική περιγραφή και μελέτη των επιρροών που ασκούν αποτελούν όρους για τη διατύπωση υποθέσεων, τη διεξαγωγή ερευνών και τη συγκρότηση θεωρητικών σχημάτων που σχετίζονται με την εμφάνιση και τη ανάπτυξη της ανθρώπινης νοημοσύνης. (Ραβάνης,2002, σ.149)

Συγκεκριμένα για τον Vygotski οι λέξεις αποτελούν το σημαντικότερο μέσο διαμόρφωσης των εννοιών. Στα πλαίσια ενός εννοιολογικού συστήματος οι αυθόρμητες έννοιες συστηματοποιούνται και αναδύονται οι επιστημονικές. Η ανάδυση δηλαδή του επιστημονικού λόγου και σκέψης συντελείται μέσα σε ένα

κοινωνικό πλαίσιο όπου η σκέψη με τη γλώσσα αλληλεπιδρούν. (Ραβάνης, 2002, Vygotski, 1988)

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΠΑΙΔΙΩΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΦΥΣΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ**

Θα μπορούσε να υποστηρίξει κανείς ότι από τα μέσα της δεκαετίας του '70 και μετά παρατηρείται στο χώρο της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών μια έντονη ερευνητική δραστηριότητα σε παγκόσμια κλίμακα, που τείνει να επηρεάσει αποφασιστικά το οικοδόμημα της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών (Φ.Ε.) που είχε στηριχθεί στις απόψεις των Piaget, Vygotski και λοιπών για τη μάθηση.

Σύμφωνα με τη νέα θεώρηση των πραγμάτων, κυρίαρχο ρόλο στη μάθηση παίζουν οι ιδέες που έχουν τα παιδιά για τα φυσικά φαινόμενα πριν καν τα διδαχτούν στο σχολείο. Π.χ. πριν ο μαθητής διδαχτεί στο σχολείο τι είναι το φως, έχει διαμορφώσει κάποια δική του άποψη για την έννοια αυτή.

Η αναγνώριση του ρόλου των μαθητών στη διδασκαλία και τη μάθηση μας είναι γνωστή πριν από τη δεκαετία του '50. Οι εργασίες του Piaget ακόμα και από τις αρχές της δεκαετίας του '20 επηρέασαν πολλούς θεωρητικούς της παιδείας και της εκπαίδευσης οι οποίοι ανέπτυξαν μαθητοκεντρικές προσεγγίσεις στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στις οποίες αναγνωριζόταν η αξία των ιδεών των μαθητών.

Τα παιδιά μέσω των μεταξύ τους αλληλεπιδράσεων και μέσα από την κοινωνική επαφή και τη γλώσσα αρχίζουν να οικοδομούν ένα ευρύ φάσμα ιδεών για το πώς λειτουργεί ο κόσμος. Οι ιδέες αυτές χρησιμοποιούνται για να προβλέψουν και να ερμηνεύσουν ό,τι υποπίπτει στην αντίληψή τους.

Οι απόψεις των μαθητών για τα φαινόμενα ομαδοποιούνται και συγκροτούν ερμηνευτικά πρότυπα που καταγράφονται συνήθως ως εναλλακτικές ιδέες των παιδιών ή παρανοήσεις, προϋπάρχουσες ιδέες, αυθόρμητες αντιλήψεις, διαισθητικές ιδέες, επιστήμη των παιδιών, αναπαραστάσεις ή ως νοητικά μοντέλα\*.

Οι εναλλακτικές ιδέες των μαθητών έχουν γενικότητα και διαχρονική ισχύ, παρόλο που μερικές από αυτές διαφοροποιούνται με την ανάπτυξη του μαθητή ή την επίδραση της διδασκαλίας. Οι ιδέες αυτές είναι επαρκείς για τους μαθητές για την ερμηνεία των φαινομένων και συγκροτούν μια αυτοσυνεπή ως ένα βαθμό γνωστική

δομή με περιορισμένη ισχύ. Πολλές φορές επηρεάζονται ελάχιστα από την παραδοσιακή ή την πειραματική διδασκαλία (Ψύλλος κ.ά., 1993).

Οι ιδέες των παιδιών δεν είναι απλές παρανοήσεις που οφείλονται σε κακή πληροφόρηση, αλλά δημιουργούνται από τους μηχανισμούς που αυτά διαθέτουν και με τους οποίους αντιλαμβάνονται ό,τι συμβαίνει γύρω τους. Αλλά και ο τρόπος που οι μαθητές παρατηρούν και καταλήγουν σε συμπεράσματα επηρεάζεται από τα διαφορετικά ερμηνευτικά σχήματα που έχουν δημιουργήσει.

Οι παρατηρήσεις π.χ. γίνονται αποδεκτές ή απορρίπτονται αν είναι σε αρμονία ή όχι με τις προσδοκίες τους. Ακόμα και οι ερωτήσεις που κάνουν και κατ' επέκταση ο τρόπος που ερμηνεύουν τα αποτελέσματα στα οποία καταλήγουν φαίνεται να επηρεάζονται από τα νοητικά σχήματα που διαθέτουν (Driver, 1983).

Οι ιδέες τους φαίνονται στους ίδιους τους μαθητές ευλογοφανείς παρόλο που οι ενήλικες συχνά δε συμφωνούν. Η χρήση της γλώσσας δεν είναι ακριβής. Παιδιά διαφορετικής ηλικίας αλλά και κουλτούρας είναι δυνατό να έχουν παρόμοιες ιδέες. Οι ιδέες δε χρησιμοποιούνται σταθερά σε σχέση με αυτό που οι επιστήμονες ονομάζουν παρόμοιες περιπτώσεις. Η φύση αυτού που τα παιδιά θεωρούν ως εξήγηση διαφέρει επίσης από την επιστημονική άποψη.

Μερικές από τις ιδέες που χρησιμοποιούν τα παιδιά για το φυσικό κόσμο είναι τόσο εδραιωμένες που δεν αλλάζουν με τη διδασκαλία. Έτσι, παρόλο που μερικά παιδιά μπορούν να εφαρμόσουν τις επιστημονικές ιδέες σε προβλήματα των εξετάσεων, αποτυγχάνουν να τις εφαρμόσουν εκτός του σχολείου για να ερμηνεύσουν μερικά φαινόμενα.

Όπως θα φανεί στα επόμενα κεφάλαια ο τρόπος με τον οποίο τα παιδιά αναπτύσσουν τις προσωπικές τους θεωρίες ή εποικοδομήσεις που βασίζονται στην άμεση εμπειρία από το φυσικό κόσμο και τις άτυπες κοινωνικές αλληλεπιδράσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη διδασκαλία.

Οι ιδέες των παιδιών είναι δυνατό να παραμένουν όχι μόνο μετά τη διδασκαλία, αλλά και μετά την ενηλικίωσή τους (Viennot, 1979).

Πολλοί ερευνητές (Gilbert, Osborne & Fensham, 1982) υποστηρίζουν ότι οι εναλλακτικές ιδέες των παιδιών, τις οποίες αποκαλούν και επιστήμη των μαθητών, δεν αποτελούν τα συνηθισμένα λάθη χωρίς ιδιαίτερη σημασία, αλλά νοητικές κατασκευές τις οποίες τα παιδιά χρησιμοποιούν για να ερμηνεύσουν τα φαινόμενα. Με αυτή την έννοια, οι ιδέες των παιδιών αποτελούν αυτοδύναμα σχήματα που όμως διαφέρουν από το επιστημονικό πρότυπο στο ότι ερμηνεύουν διαφορετικά τα φαινόμενα.

Από τις έρευνες που έγιναν σε διάφορες χώρες σχετικά με τις ιδέες των παιδιών προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

1. Τα παιδιά πριν ακόμα φοιτήσουν στο σχολείο έχουν απόψεις για μια ποικιλία θεμάτων των Φυσικών Επιστημών.
2. Οι αντιλήψεις τους είναι δυνατό να επηρεαστούν από τη διδασκαλία με τρόπους που δε γνωρίζουμε ή να παραμείνουν ανεπηρέαστες από αυτή.
3. Οι διαισθητικές ιδέες τους ασκούν ισχυρή επιρροή στη μεταγενέστερη μάθηση.
4. Οι αντιλήψεις των παιδιών είναι συχνά διαφορετικές από το επιστημονικό πρότυπο, όπως αυτό παρουσιάζεται στα σχολικά εγχειρίδια. Ωστόσο οι αντιλήψεις αυτές είναι χρήσιμες και λογικές επειδή αποτελούν το σκελετό της ερμηνείας των σχετικών φαινομένων. (Κόκκοτας, 2002).

Στη συνέχεια θα γίνει μια αναφορά για τις αντιλήψεις των παιδιών για τα φυσικά φαινόμενα τα οποία θα παρουσιαστούν στο επόμενο μέρος, το ερευνητικό. Τα φαινόμενα που θα αναφερθούν είναι η εξάτμιση, ο κύκλος του νερού, η τήξη, η πήξη, η βύθιση, η επίπλευση, η διαλυτότητα, η εναλλαγή ημέρας-νύχτας, ο αέρας και ο μαγνητισμός.

- Τήξη- πήξη

Τα παιδιά προσχολικής ηλικίας δεν συνδέουν το φαινόμενο της τήξης με την παροχή θερμότητας ούτε θεωρούν ότι η πήξη λαμβάνει χώρα σε συγκεκριμένη θερμοκρασία.

Επίσης τα παιδιά αυτής της ηλικίας θεωρούν ότι όταν λιώνει ένα αντικείμενο γίνεται νερό ανεξάρτητα από τη φύση του υλικού. (Βαΐτση, κ.ά., 1993, Russell & Watt, 1990)

- Εξάτμιση

Τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας δεν είναι σε θέση να δώσουν κάποια εξήγηση για το φαινόμενο της εξάτμισης. Πιστεύουν πως το υλικό εξαφανίστηκε και πως απλώς συμβαίνει. Κατά συνέπεια πιστεύουν ότι τα υγρά εξαφανίστηκε και πήγε σε κάποιο άλλο μέρος, δεν πιστεύουν στη διατήρηση της εξατμισμένης ουσίας.

Η κατανόηση του φαινομένου της εξάτμισης παρουσιάζει μεγαλύτερες δυσκολίες από την κατανόηση του φαινομένου της τήξης για τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας. Η έννοια της τήξης γίνεται πιο προσιτή στην παιδική νόηση, καθώς φαίνεται ότι είναι περισσότερο συνδεδεμένη με την καθημερινή εμπειρία. Αντίθετα, η εξάτμιση προϋποθέτει την κατανόηση δύσκολα παρατηρήσιμων παραμέτρων (π.χ. του ατμού) και απαιτεί μια πιο σύνθετη αντιμετώπιση από την πλευρά της διδακτικής παρέμβασης. (Βαΐτση, κ.ά., 1993, Bar, 1986)

- Κύκλος του νερού

Η αντίληψη που επικρατεί για τον κύκλο του νερού από τα παιδιά προσχολικής ηλικίας, είναι η θεοκρατική αντίληψη ότι η βροχή πέφτει όταν κάποιος (Θεός) ανοίγει τα αποθέματα νερού. Άλλες αντιλήψεις αυτής της ηλικίας για το φαινόμενο είναι ότι τα σύννεφα είναι φτιαγμένα από καπνό, βαμβάκι ή είναι σακούλες νερού οι οποίες φυλάσσονται πάνω ή μέσα στον ουρανό. Όταν τα σύννεφα συγκρούονται, μπορεί να εκραγούν ή να ανοίξουν ή να σκιστούν ή να διαχωριστούν έτσι ώστε να πέσει βροχή. (Bar, 1989)

- Βύθιση- επίπλευση

Τα παιδιά δεν μπορούν να δώσουν μια σαφή εξήγηση γιατί τα αντικείμενα επιπλέουν και γιατί βυθίζονται. Η εξήγηση που δίνεται συνήθως για την βύθιση και την

επίπλευση σχετίζεται με το βάρος του αντικειμένου, έτσι θεωρούν πως αν είναι ελαφρύ θα επιπλέει ενώ αν είναι βαρύ, θα βυθιστεί. (Biddulph, Osborne, 1984).

Άλλες έρευνες (Koliopoulos, Tantaros, Papandreou, Ravanis, 2003) με δείγμα μικρό αριθμό παιδιών ηλικίας 5-6 ετών έδειξαν ότι ένα μεγάλο ποσοστό των παιδιών δίνει αντιφατικές εξηγήσεις σχετικά με τα φαινόμενα της βύθισης-επίπλευσης, ένα αντίστοιχα μεγάλο ποσοστό παιδιών συνδέει τα φαινόμενα αυτά με το βάρος/όγκο των στερεών αντικειμένων που χρησιμοποιήθηκαν στο πείραμα, ένα μικρότερο ποσοστό δεν δίνει καμία εξήγηση και μόνο ένα πολύ μικρό ποσοστό συνδέει τα φαινόμενα με το υλικό και την πυκνότητα των αντικειμένων. Η κατάσταση βελτιώνεται στην τελική φάση της έρευνας, αφού πρώτα δοθούν οι απαραίτητες εξηγήσεις και διευκρινίσεις. Ωστόσο, και πάλι, το μεγαλύτερο ποσοστό παιδιών αναφέρεται στο βάρος/όγκο των υλικών για την εξήγηση των φαινομένων, ακολουθούμενο από την επιλογή του υλικού και της πυκνότητας. Η έρευνα επιβεβαιώνει την ιδέα ότι τα παιδιά 5-6 ετών είναι δυνατόν να οδηγηθούν στην ερμηνεία των φαινομένων επίπλευσης και βύθισης, μέσω ενός απλουστευμένου μοντέλου εννοιών (precursor model), βασισμένου στην έννοια της πυκνότητας των αντικειμένων.

- Διαλυτότητα

Τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας δεν είναι σε θέση να κατανοήσουν και να ερμηνεύσουν έννοιες όπως το διάλυμα ως ένα ομογενές μίγμα δύο ή περισσότερων ουσιών, ούτε τις αφηρημένες έννοιες της θερμοκρασίας, της διαλυτότητας ή του μοριακού μοντέλου συγκρότησης των υλικών σωμάτων, με τις οποίες ερμηνεύεται το φαινόμενο. Η κατανόηση των παραπάνω αποτελεί μακρινό για τη νηπιακή πραγματικότητα των νηπίων στόχο, καθώς απαιτεί τη χρήση ενός εντελώς αφηρημένου μοντέλου σκέψης.

Τα παιδιά δίνουν σημασία μόνο στο αντικείμενο που διαλύεται στο νερό και στην περιγραφή τους για το υλικό που διαλύεται χρησιμοποιούν εκφράσεις όπως «έφυγε», «εξαφανίστηκε». Είναι βέβαια εφικτή η διαπίστωση από τα παιδιά, μέσω της αίσθησης της γεύσης, ότι το υλικό που διαλύθηκε δεν «εξαφανίστηκε» (π.χ. εάν το διαλυμένο υλικό είναι ζάχαρη ή αλάτι), ωστόσο η νηπιακή συγκρότηση των νηπίων δεν μας επιτρέπει να ισχυριστούμε με βεβαιότητα ότι η γεύση θα υπερισχύσει της

όρασης και έτσι η αντίφαση αυτή μπορεί να μετατραπεί από πηγή γνωστικής προόδου σε πηγή σύγχυσης. (Ραβάνης, 2002)

- Εναλλαγή ημέρας – νύχτας

Τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας θεωρούν πως ο ήλιος έχει ζωή και η νύχτα έρχεται γιατί ο ήλιος μπορεί να κρύβεται, να πηγαίνει για ύπνο, να σβήνει, να βρίσκεται στο έδαφος ή να κρύβεται πίσω από βουνά και το φεγγάρι φέρνει τη νύχτα. Η προσωποποίηση αυτή του ήλιου δεν επιτρέπει στα παιδιά τη διατύπωση συλλογισμών.

Οι έρευνες (Kamii & De Vries, 1978, Crahay & Delhaxhe, 1988, Russell et al., 1989, Ravanis, 1994, Sharp, 1995) δείχνουν ότι κατάλληλες διδακτικές παρεμβάσεις μπορούν να βοηθήσουν τα παιδιά προσχολικής ηλικίας να αποδεχτούν βασικές επιστημονικές ιδέες που αφορούν συνήθη φαινόμενα του φυσικού κόσμου, όπως είναι η εναλλαγή ημέρας – νύχτας. Για παράδειγμα (Valanides, Gritsi, Kampeza, Ravanis, 2000), ενώ οι αρχικές απαντήσεις των παιδιών (κατά τη φάση της ανίχνευσης των μαθησιακών εμποδίων) σε ερωτήματα που αφορούν το σχήμα της Γης, τον τρόπο κίνησης της Γης και το φαινόμενο ημέρας και νύχτας κρίνονται συνολικά ανεπαρκείς, μετά τη συμμετοχή τους στη διδακτική διαδικασία, οι αντίστοιχες απαντήσεις τους εμφανίζονται βελτιωμένες, επαρκείς.

- Ο αέρας

Τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας χρησιμοποιούν τη λέξη «αέρας» όταν αναφέρονται στην ύπαρξη του αέρα. Ωστόσο δεν είναι σε θέση να καταλάβουν την διαφορά ανάμεσα στην έννοια του ανέμου και την έννοια του ατμοσφαιρικού αέρα. Για τα παιδιά προσχολικής ηλικίας η ύπαρξη του αέρα διαπιστώνεται όταν υπάρχει κίνηση (άνεμος), κάποια παιδιά αναγνωρίζουν ότι ο αέρας παίρνει μέρος στην αναπνοή και το ένα τρίτο των παιδιών εκτιμάει πως ο αέρας καταλαμβάνει χώρο. Επίσης, αναγνωρίζουν ότι ο αέρας αντιστέκεται στην κίνηση των σωμάτων, ενώ σχεδόν όλα τα παιδιά συγκρίνουν το «βάρος» των δοχείων που περιέχουν αέρα, με



τον όγκο τους. (Brook, Driver, 1989). Τέλος, παρόλο που τα μικρά παιδιά γνωρίζουν ότι ο αέρας είναι απαραίτητος για τη ζωή, φαίνεται να έχουν περιορισμένη γνώση του τι συμβαίνει στον εισπνεόμενο αέρα και συχνά νομίζουν ότι αυτός παραμένει στο κεφάλι. (Sere, 1985, Sere,1986, Stavy,1988).

- Μαγνητισμός

Στους μικρούς μαθητές επικρατεί η άποψη πως οι μαγνήτες κολλάνε στα αντικείμενα, ενώ αναγνωρίζουν συγκεκριμένα παραδείγματα αντικειμένων που δέχονται αυτή τη δράση (καρφίτσες, συνδετήρες). Ορισμένοι αναφέρονται σε «χημικές ουσίες που τους κάνουν να κολλάνε». Θεωρούν ότι οι μεγάλοι μαγνήτες είναι ισχυρότεροι από τους μικρούς. Σε γενικές γραμμές οι μαθητές αυτής της ηλικίας φαίνεται να έχουν αποδεχθεί ορισμένες ιδέες που σχετίζονται με τον μαγνητισμό, χωρίς όμως να έχουν υιοθετήσει τη γλώσσα και τη χρήση των λέξεων «έλκω», «απωθώ» ή «μαγνητίζω». Πάντως, γενικά οι μαθητές είναι ενημερωμένοι για τη χρήση των μαγνητών, από την καθημερινή τους εμπειρία, ωστόσο πολύ λίγοι είναι αυτοί που έχουν αντιληφθεί την έννοια των πόλων. (Barrow, 1987, Finley, 1986).

Όσον αφορά στην εξήγηση που δίνουν στο φαινόμενο του μαγνητισμού, οι μαθητές δικαιολογούν τον τρόπο που λειτουργούν οι μαγνήτες, θεωρώντας το μαγνητισμό ως ένα είδος βαρύτητας. Η γενική τάση που δείχνουν οι σχετικές έρευνες, εξάλλου, είναι ότι τα παιδιά συνδέουν το μαγνητισμό με τη βαρύτητα. (Bar, 1987).

Άλλες έρευνες έδειξαν ότι οι μαθητές πιστεύουν σε μια «αόρατη δύναμη» που έχουν οι μαγνήτες για να «τραβούν τα αντικείμενα». (Selman, 1982).

Αποτελέσματα πειραμάτων σε παιδιά προσχολικής ηλικίας έδειξαν ότι η πλειοψηφία των παιδιών αντιλαμβάνονται τη δράση των ελκτικών μαγνητικών δυνάμεων σε μη μαγνητικά υλικά και τις ελκτικές και απωστικές δυνάμεις μεταξύ μαγνητών, καθώς επίσης και τη διάκριση μαγνητικών και μη μαγνητικών υλικών. Αποδείχτηκε ότι το φύλο δεν παίζει πρωταρχικό ρόλο, όσο η ηλικία των παιδιών. Τα παιδιά μικρότερης ηλικίας (προνήπια) εγκαταλείπουν εύκολα τον πειραματισμό τους με τα σχετικά αντικείμενα. Το γνωστικό επίπεδο παιδιών που έχουν μικρή διαφορά ηλικίας μπορεί να διαφέρει τόσο, ώστε να επηρεάζει την κατανόηση των βασικών μαγνητικών ιδιοτήτων. ( Barrow, 1987, Ravanis, 1994 ).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΕΙΔΗ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗΣ

### 4.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η δημιουργία του όρου «γραμματική» ανήκει στους αρχαίους Έλληνες και η ιστορία της λέξης «γραμματικός» δείχνει πώς το πρώιμο γλωσσολογικό ενδιαφέρον που εκδηλώθηκε στην Ελλάδα συνδέθηκε με την εξέλιξη και τη χρήση της γραφής. Με τη λέξη γραμματικός χαρακτηρίζαν στην αρχή εκείνον που γνώριζε να χρησιμοποιεί τα γράμματα, που μπορούσε να διαβάζει και να γράφει, ενώ ο όρος γραμματική σήμαινε την ικανότητα γραφής και ανάγνωσης. Στη συνέχεια ο όρος γραμματική άρχισε να σημαίνει την απασχόληση με τη γλώσσα ή την περιγραφή της γραπτής γλώσσας (Μήτσης, 1998).

Η γραμματική πέρασε από πολλά στάδια και διαφοροποιήθηκε μέχρι να προκύψει η παραδοσιακή γραμματική τον 19<sup>ο</sup> αιώνα. Στη γραμματική αυτή τη βάση της γραμματικής περιγραφής αποτελεί ο γραπτός λόγος και όχι ο προφορικός, προβάλλεται ως γλωσσικό πρότυπο η γλώσσα των μεγάλων συγγραφέων που έζησαν στο παρελθόν και η περιγραφή οποιασδήποτε γλώσσας στηρίζεται κατά βάση στις έννοιες, τους κανόνες και τις αρχές που διέπουν την ελληνική και τη λατινική γλώσσα. Σε αντίθεση προς την παραδοσιακή γραμματική, τα πρότυπα της γραμματικής ανάλυσης που χρησιμοποιήθηκαν από την εμφάνιση της επιστημονικής γλωσσολογίας και μετά ονομάστηκαν επιστημονικές γραμματικές. Η επιστημονική γραμματική στρέφει την προσοχή της στην επιφάνεια των γλωσσών, στη μορφή και όχι στο περιεχόμενό τους. Η μελέτη των γραμματικών φαινομένων περιορίστηκε στους τύπους και στην εξέταση της εξέλιξης των γλωσσικών τύπων, η οποία γίνεται βάσει επιστημονικών αρχών, πράγμα που συνιστά την επιστημονικότητα της γραμματικής (Μπαμπινιώτης, 1980).

- **Είδη γραμματικής**

- Ρυθμιστική ή κανονιστική γραμματική

Η ρυθμιστική ή κανονιστική γραμματική χαρακτηρίζεται από την αντίληψη ότι ο γραμματικός είναι ο μόνος αρμόδιος που καθορίζει ποια είναι η νόμιμη γλωσσική μορφή που πρέπει να επιβληθεί στη γλωσσική κοινότητα. Προβάλλεται ένα πρότυπο, ένα ιδεατό είδος γλώσσας, που πρέπει να ακολουθούν τα άτομα όταν μιλούν ή γράφουν τη συγκεκριμένη γλώσσα. Η παραδοσιακή γραμματική αποτελεί το αντιπροσωπευτικότερο παράδειγμα της ρυθμιστικής/ κανονιστικής γραμματικής. Η παραδοσιακή γραμματική διαμορφώνεται με την πάροδο του χρόνου εμπειρικά και για διδακτικούς σκοπούς. Από άποψη μορφής διαρθρώνεται σε τρία επίπεδα, το φθογγολογικό, το τυπολογικό και το ετυμολογικό. (Lyons, 1968, Μπαμπινιώτης, 1980).

#### ➤ Περιγραφική γραμματική

Η περιγραφική γραμματική, περιγράφει τη δομή της κάθε γλώσσας στηριγμένη σχεδόν αποκλειστικά στον προφορικό λόγο των μελών της γλωσσικής κοινότητας. Ενδιαφέρεται να αποδώσει πιστά αυτό που πραγματικά λέγεται από τους ομιλητές της γλώσσας και να προβεί σε εξαντλητική μελέτη της δομής των φράσεων τους, φτάνοντας έτσι στη δομική περιγραφή της γλώσσας τους. Η γραμματική αυτή προσπαθεί να καταγράψει κάθε ζωντανό γλωσσικό στοιχείο, καθετί που λέγεται από τα μέλη της γλωσσικής κοινότητας, γιατί πιστεύει πως μόνο μ' αυτόν τον τρόπο είναι δυνατόν να πλησιάσει τη δομή της γλώσσας, να τη γνωρίσει και να την περιγράψει όπως είναι στην πραγματικότητα. Το πιο αντιπροσωπευτικό είδος της γραμματικής αυτής είναι ο αμερικανικός δομισμός (Μπαμπινιώτης, 1980, Μήτσης, 1998). Ο αμερικανικός δομισμός χαρακτηρίζεται για την ενότητά του και για την ομοιομορφία των απόψεων των αντιπροσώπων του. Η γραμματική του θεωρία είναι ενιαία και σαφώς διατυπωμένη και προτείνει ένα συγκεκριμένο μοντέλο γραμματικής το οποίο στηρίζεται σε επιστημονικά θεμέλια. Η γραμματική που εισηγείται ο αμερικανικός δομισμός είναι η ταξινομική ή κατανομική (Μπαμπινιώτης, 1981).

#### ➤ Ερμηνευτική γραμματική

Σύμφωνα με την ερμηνευτική γραμματική, η απλή περιγραφή της δομής και της λειτουργίας των γλωσσικών στοιχείων δεν αρκεί για να δώσει μια πλήρη και ολοκληρωμένη εικόνα της γλώσσας. Στόχος δεν είναι μόνο η περιγραφή των

φαινομένων αλλά η ερμηνεία τους, δεν διαπιστώνεται μόνο πως λειτουργούν τα διάφορα στοιχεία που συνθέτουν τη γλώσσα αλλά το «γιατί». Το αντιπροσωπευτικότερο είδος της ερμηνευτικής γραμματικής είναι η γενετική-μετασχηματιστική γραμματική του Ν. Chomsky (Μπαμπινιώτης, 1980, Μήτσης, 1998). Η γενετική – μετασχηματιστική γραμματική αποτελείται από τρεις τομείς: τον συντακτικό, τον σημασιολογικό και τον φωνολογικό τομέα. Από τους τρεις αυτούς τομείς πιο σημαντικός είναι ο συντακτικός καθώς αποτελεί τον γενετικό/ παραγωγικό τομέα της γλώσσας ενώ οι άλλοι δυο τομείς είναι βοηθητικοί και συμπληρωματικοί του συντακτικού (Lyons, 1968, Θεοφανοπούλου-Κοντου, 1989).

## **4.2 Η ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ ΤΟΥ Μ.Α.Κ. HALLIDAY**

Η γραμματική του Halliday στηρίζεται σε μια κοινωνική θεώρηση της γλώσσας όπου η γλώσσα γεννά τις σημασίες κατά τη χρήση της. Η γραμματική αυτή είναι προσανατολισμένη στη σημασιολογία και στη λειτουργία των γλωσσικών στοιχείων. Ο χαρακτήρας της συστημικής λειτουργικής γραμματικής είναι σημασιολογικός, μελετάται η σημασία και όχι η δομή, η γλώσσα ερμηνεύεται ως σύστημα σχέσεων όπου οι δομές εκλαμβάνονται ως οι πραγματώσεις αυτών των σχέσεων. Σύμφωνα με τη συστημική γραμματική υπάρχει μια άμεση σχέση ανάμεσα στη γλώσσα και την κοινωνικοπολιτισμική δομή. Τα γλωσσικά στοιχεία είναι αυτά που διαμορφώνουν κάθε φορά το νόημα, διαμορφώνουν δηλαδή την κοινωνική πραγματικότητα.

Η γλώσσα κατασκευάζει νοήματα σε ένα δίκτυο συστημάτων. Κάθε σύστημα στο δίκτυο αυτό αναπαριστά μια επιλογή η οποία δεν λαμβάνει χώρα σε συγκεκριμένο χρόνο αλλά σε ένα σύνολο πιθανών μεταβλητών. Συνεπώς επιλέγεται μια μεταβλητή η οποία με τη σειρά της θα οδηγήσει σε μια άλλη επιλογή μεταβλητής προκαλώντας ένα δίκτυο στο σύνολο της γραμματικής, πρόκειται για μια γραμματική επιλογών. Η συστημική γραμματική περιγράφει ένα γλωσσικό στοιχείο και μέσω της περιγραφής το συσχετίζει με το σύνολο των άλλων στοιχείων. Προκύπτει έτσι ένα δίκτυο συστημάτων και γι' αυτό η γραμματική του Halliday ονομάζεται συστημική γραμματική.

Η συστημική λειτουργική γραμματική περιγράφει τις λειτουργίες των δομών που πραγματώνουν το σύστημα σημασιών, τη γλώσσα. Κάθε γλωσσικό σημείο ερμηνεύεται από την άποψη της λειτουργίας του στο σύνολο του γλωσσικού συστήματος, γι' αυτό το λόγο η γραμματική αυτή εκτός από συστημική ονομάζεται και λειτουργική.

Στη συστημική λειτουργική γραμματική τα νοήματα προκύπτουν ανάλογα με τις επιλογές που γίνονται για το λόγο αυτό η η γλώσσα διαμορφώνεται από την κοινωνική πραγματικότητα και συγχρόνως τη διαμορφώνει.

Σύμφωνα με τη θεωρία της συστημικής λειτουργικής γραμματικής και τον Halliday σε κάθε πρόταση εγγράφονται τουλάχιστον τρεις διαφορετικές λειτουργίες της γλώσσας.

Η πρώτη λειτουργία αφορά τον τρόπο με τον οποίο συσχετίζεται η εμπειρία του ομιλητή του εξωτερικού και του εσωτερικού του κόσμου, η γνώμη που έχει για την κοινωνική και φυσική πραγματικότητα. Η λειτουργία αυτή ονομάζεται αναπαραστατική λειτουργία ( ideational function) και εκφράζει τα πράγματα του κόσμου και της συνείδησής μας. Η δεύτερη λειτουργία της γλώσσας αφορά στον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνονται οι διαπροσωπικές σχέσεις. Τις σχέσεις δηλαδή όσων εμπλέκονται σε μια περίπτωση επικοινωνίας, η λειτουργία αυτή ονομάζεται διαπροσωπική λειτουργία (interpersonal function). Τέλος η τρίτη λειτουργία της πρότασης , η κειμενική λειτουργία (textual function) αφορά τον τρόπο με τον οποίο το κείμενο οργανώνεται ως προϊόν προφορικού ή γραπτού κειμένου. Εκφράζει τη σχέση της γλώσσας με το περιβάλλον της. (Halliday,2000)

- Η συστημική λειτουργική γραμματική στην εκπαίδευση

Η συστημική λειτουργική γραμματική εφαρμόζεται στην εκπαίδευση στην Αυστραλία τα τελευταία χρόνια. Στόχος της είναι ο κριτικός γραμματισμός. Να συνηθειτοποιήσουν οι μαθητές τη χρήση, τις δομές και τη λειτουργία της γλώσσας καθώς και την κατασκευή του κοινωνικού κόσμου μέσα από τα νοήματα που κατασκευάζονται από τα λεξικογραμματικά στοιχεία. Με τη συστημική γραμματική οι μαθητές αποκτούν βαθιά και ουσιαστική γνώση για τη γλώσσα, κατανοούν τις μεθόδους με τις οποίες κατασκευάζεται η γνώση και συνηθειτοποιούν ότι τα νοήματα είναι κατασκευασμένα με συνέπεια να γίνονται αντικείμενο αμφισβήτησης και ανακατασκευής. (Halliday,2000)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΚΑΤΑΚΤΗΣΗ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ**

### **5.1 ΚΑΤΑΚΤΗΣΗ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗΣ**

Η κατάκτηση της γραμματικής χαρακτηρίζεται από πολυπλοκότητα καθώς οι βασικές μονάδες οργάνωσής της και οι αρχές χρήσης των μονάδων αυτών δεν είναι φανερές στις προτάσεις που ακούει το μικρό παιδί. Το παιδί αντιλαμβάνεται τα νοήματα που εκφράζονται σε μια πρόταση, είναι σε θέση να κατανοήσει τα φαινόμενα της γραμματικής όπως ότι υπάρχουν διαφορετικές λέξεις σε συγκεκριμένη σειρά χωρίς να θεωρεί ότι η πρόταση αποτελείται από λέξεις που ανήκουν στην κατηγορία ουσιαστικό, ρήμα, άρθρο. (Κατή, 1992)

Η ανάπτυξη των γραμματικών γνώσεων μελετάται μέσα από δυο φαινόμενα τη σύνταξη και την μορφολογία. Με τη σύνταξη εκφράζονται κάθε φορά διαφορετικές σημασίες όταν διαφοροποιείται η σειρά των λέξεων μέσα στην πρόταση. Με τη μορφολογία εκφράζονται διαφορετικά νοήματα όταν διαφοροποιείται η φωνολογική μορφή των λέξεων.

#### **5.1.1 Ανάπτυξη συντακτικών γνώσεων**

Η εξέταση της ανάπτυξης των συντακτικών γνώσεων που θα ακολουθήσει, θα πραγματοποιηθεί σε δυο επίπεδα. Αρχικά θα εξεταστεί η χρονική σειρά με την οποία κατακτώνται αυτές οι γνώσεις και στη συνέχεια θα εξεταστούν τα συντακτικά λάθη.

- Χρονική εξέλιξη συντακτικών γνώσεων

Στην πρώτη φάση της ανάπτυξης η ομιλία του παιδιού αποτελείται μόνο από εκφράσεις της μιας λέξης, πρόκειται για τη φάση των μονόλεξων εκφράσεων όπου η κάθε λέξη που παράγει το παιδί μπορεί να εκφράζει ποικίλες σημασίες και να αντιστοιχεί σε περισσότερες από μια προτάσεις .

Στην επόμενη φάση το παιδί κάνει τους πρώτους συνδυασμούς λέξεων. Στη φάση αυτή το παιδί συνδυάζει τις λέξεις έτσι ώστε δυο διαφορετικές λέξεις να αναφέρονται στο ίδιο γεγονός. Στο τέλος του δεύτερου έτους του παιδιού σχηματίζονται οι πρώτες προτάσεις.

Το μέγεθος των προτάσεων αυξάνεται σταθερά με το χρόνο και η ηλικία των παιδιών κατά την οποία αναπτύσσουν συντακτικές γνώσεις δεν αποτελεί αξιόπιστο δείκτη μέτρησης της εξέλιξης των γλωσσικών γνώσεων καθώς παρατηρούνται ατομικές διαφορές στο πότε αρχίζουν τα παιδιά να μιλούν και πότε περνούν από διάφορα στάδια εξέλιξης. Για το λόγο αυτό ο Brown (1973) συστηματοποίησε τη χρήση του μεσου μήκους του εκφωνήματος ως αναπτυξιακού δείκτη. Το μήκος του εκφωνήματος υπολογίζεται με βάση τον αριθμό των μορφημάτων και σε γλώσσες όπως η ελληνική με βάση τον αριθμό των λέξεων.

Στο επόμενο στάδιο η ομιλία των παιδιών μοιάζει με τα τηλεγραφήματα των ενηλίκων. Το παιδί στο στάδιο αυτό της τηλεγραφικής ομιλίας παράγει προτάσεις όπου απουσιάζουν ορισμένες συντακτικές κατηγορίες και οι προτάσεις είναι δίλεξες και τρίλεξες.

Η περίοδος της τηλεγραφικής ομιλίας λήγει συνήθως πριν την ηλικία των δύομισι. Στη συνέχεια, οι προτάσεις του παιδιού μεγαλώνουν ως προς το μήκος και ως προς την περιπλοκότητα.η προτάσεις αποτελούνται τουλάχιστον από τρεις λέξεις και η σύνταξη των προτάσεων εξαρτάται από τη θέση των λέξεων και τη σημασία που επιθυμεί το παιδί να εκφράσει. Στη φάση αυτή το παιδί μαθαίνει απλούς γραμματικούς κανόνες των ομαλών τύπων και τους εφαρμόζει πολλές φορές και για τους ανώμαλους τύπους. Οι προτάσεις που σχηματίζονται αυτή τη περίοδο είναι πιο σύνθετες.(Κατή, 1992)

Τέλος το παιδί στην ηλικία των 5 με 6 ετών χαρακτηρίζεται από ραγδαία πρόοδο, τόσο στο επίπεδο της αντιληπτικής, όσο και της παραγωγικής διαδικασίας της γλώσσας. Εμφανίζονται καθολικά στοιχεία της συντακτικής ανάπτυξης. Η κατανόηση και η εφαρμογή μετασχημαστικών κανόνων αποτελεί αδιαμφισβήτητο γεγονός. Η ερώτηση και η άρνηση εντάσσονται με σταθερό ρυθμό μέσα στο συντακτικό σύστημα της παιδικής γλώσσας. Παρότι η συντακτική ανάπτυξη έχει ολοκληρωθεί στην ηλικία των 6 ετών, δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι το συντακτικό σύστημα έχει πλήρως ολοκληρωθεί. Απομένει η κατάκτηση των συντακτικών κανόνων και η κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση των αμφισήμαντων ή πολυσήμαντων προτάσεων.( Πήτα,1998)

### 5.1.2 Ανάπτυξη μορφολογικών γνώσεων

Η μελέτη της μορφολογικής ανάπτυξης έχει διαδραματίσει έναν καταλυτικό ρόλο στη θεωρία της κατάκτησης της γλώσσας. Αυτό συμβαίνει γιατί η μορφολογική γραμματική έχει μια ιδιαίτερη δομή, που επιτρέπει πιο εύκολα την εμπειρική καταγραφή της ανάπτυξης της αλλά και τη θεωρητική της ερμηνεία. Οι κανόνες για τις γραμματικές κλίσεις των μερών του λόγου χαρακτηρίζονται συχνά από λεξικές εξαιρέσεις -όπως είναι τα ανώμαλα ρήματα- ή από την παράλληλη ισχύ περισσότερων και λιγότερων γενικών κανόνων -όπως είναι ο σχηματισμός μιας γραμματικής πτώσης με διάφορες κατάληξεις. Σε γλώσσες με πολύπλοκη μορφολογία όπως η ελληνική παρατηρείται μια τάση να απουσιάζουν μορφήματα από τα πρώτα στάδια ανάπτυξης της γλώσσας. Σε ένα δεύτερο στάδιο ανάπτυξης, όταν έχει προχωρήσει η μορφολογική ανάλυση, παρατηρούμε ότι το παιδί υπερχρησιμοποιεί κανόνες που έχει ανακαλύψει και σε περιπτώσεις εξαιρέσεων ή λιγότερο συχνών κανόνων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της δεύτερης περίπτωσης είναι η γενική χρήση της κατάληξης -ες του πληθυντικού -που είναι η πιο συχνή αρσενικών/θηλυκών- και στα ουσιαστικά που απαιτούν την κατάληξη -οι (π.χ. *οι λύκες*). Τρίτο στάδιο αποτελεί συχνά η ανακάλυψη των λιγότερο γενικών κανόνων και η υπεργενίκευσή τους, σε σημείο που τα παιδιά να λανθάνουν πλέον με τύπους που έως τότε δίνονταν σωστά (π.χ. η ανακάλυψη της κατάληξης -οι μας δίνει αργότερα τύπους όπως *οι άντροι*). Τέλος στο ρήμα παρατηρούμε την εξής σειρά εμφάνισης των μορφολογικών κατηγοριών: τροπικότητα (διάκριση εγκλίσεων), ρηματική όψη (διάκριση ενεστωτικού-αοριστικού θέματος), χρόνος, πρόσωπο, αριθμός. (Κατή, 1990)

## 5.2 ΚΑΤΑΚΤΗΣΗ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ

Ο τομέας της σημασιολογίας περιλαμβάνει γνώσεις για τις σημασίες των λέξεων και των προτάσεων. Παρακάτω θα γίνει μια προσπάθεια ανάλυσης της λεξικής σημασιολογίας και όχι της σημασιολογικής δομής των προτάσεων.

Οι σημασιολογικές μονάδες του λεξικού είναι συνήθως οι λέξεις, ωστόσο σημασιολογικές μονάδες, αποτελούν και ιδιωματικές φράσεις. Οι μονάδες



αποκαλούνται λεξήματα -στις περιπτώσεις των ιδιωματικών φράσεων αποκαλούνται φραστικά λεξήματα. Μονάδες μικρότερες από τη λέξη ,επιμέρους συνθετικά δηλαδή αποτελούν τα μορφήματα. Τα λεξικά μορφήματα είναι συνήθως οι ρίζες των λέξεων που δηλώνουν τη βασική σημασία. Η νοητική οργάνωση των λεξημάτων δε μοιάζει με την οργάνωση των γραπτών λεξικών μιας γλώσσας. Οι λέξεις είναι αλληλένδετες με τα νοήματα και αναφέρονται είτε σε χειροπιαστά αντικείμενα είτε σε αφηρημένες έννοιες.( Κατή, 1992)

Τα παιδιά αντλούν τις πρώτες τους λέξεις από το οικογενειακό τους περιβάλλον. Το παιδί της προσχολικής ηλικίας εμπλουτίζει το λεξιλόγιό του με νέες λέξεις και έννοιες, που είναι συνδεδεμένες με την παρουσία πραγμάτων, προσώπων και γεγονότων του άμεσου περιβάλλοντος του.(Βοσνιάδου, 1992)

Αρχικά τα παιδιά δίνουν σημασίες στις λέξεις που ακούνε τις οποίες μετατρέπουν σταδιακά ώστε η σημασία που δίνουν τα παιδιά στη λέξη με τη σημασία της λέξης να ταυτίζονται.

Μέχρι την πρώτη σχολική ηλικία το παιδί έχει καταφέρει κατά ένα μεγάλο μέρος να κατανοήσει έννοιες όπως αυτή της σχετικής αντίθεσης, της μετωνυμίας, της μεταφοράς, της αμφισημίας και της πολυσημίας.(Πήτα, 1998)

Σύμφωνα με μια άλλη ερμηνεία για τη σημασιολογική γλωσσική ανάπτυξη του παιδιού, το παιδί σε πρώτο στάδιο παράγει εκφράσεις με νόημα πριν ακόμα αρχίσει να παράγει λέξεις (με κραυγές,φωνές), σε δεύτερο στάδιο χρησιμοποιεί λέξειςγια την πραγματοποίηση αναγκών και επιθυμιών και στο τελικό στάδιο το παιδί αναπτύσσει κατάλληλες μεθόδους και τις λειτουργικές χρήσεις της γλώσσας ώστε η γλωσσική του ικανότητα να εξομοιώνεται με αυτή των ενηλίκων.(Πήτα, 1998)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 – ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΛΟΓΟΣ

### 6.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στην επιστήμη η γλώσσα είναι ένα θεμελιώδες εργαλείο. Χρησιμοποιείται για να ταξινομήσει, να αποσυνθέσει και να εξηγήσει, καθώς και για να ανακεφαλαιώσει τις έρευνες που αποτελούν τη βάση της επιστημονικής άποψης για τον κόσμο. Η επιστήμη έχει αναπτύξει μια ειδική χρήση της γλώσσας, προκειμένου να ερμηνεύσει τον κόσμο με τους δικούς της όρους και όχι με τους όρους της μέσης αντίληψης. Η επιστημονική γνώση περισσότερο από κάθε άλλη σχολική γνώση δεν είναι συνηθισμένη. Η συνηθισμένη γνώση είναι επαναληπτική και δομείται στην «οικογενειακή γλώσσα» η οποία δεν είναι κοινή, είναι εσωτερική και η έκφραση της προϋποθέτει κάποιες νέες χρήσεις της γλώσσας. Η μη συνηθισμένη γνώση δεν είναι διαθέσιμη σ'αυτούς που δεν έχουν μνηθεί και η κατάκτησή της συνήθως απαιτεί κάποια προσπάθεια παραπάνω (Christie, 1998).

Αυτό που κάνει τη γλώσσα της επιστήμης ευδιάκριτη είναι η σημασιολογία. Οι ειδικές σχέσεις των επιστημονικών εννοιών (μεταξύ τους) και ο τρόπος με τον οποίο αυτές οι σχέσεις ενώνονται σε θεματικά γλωσσικά σχήματα (Lemke, 1990).

Επειδή λοιπόν είναι μια γλώσσα για τους ειδικούς, συχνά μπορεί να είναι προβληματική για τον εκπαιδευόμενο. Αυτό εν μέρει είναι ένα ζήτημα ανάπτυξης: Ο επιστημονικός λόγος είναι ιδιαίτερα μεταφορικός, με την έννοια της γραμματικής μεταφοράς, και τα παιδιά αντιμετωπίζουν δυσκολίες με τη γραμματική μεταφορά μέχρι να φτάσουν περίπου στην ηλικία του γυμνασίου. Έτσι, για όσα παιδιά μελετούν τις επιστήμες, αντιμετωπίζουν μια μορφή γλώσσας, η οποία, ενώ πρέπει να τη χρησιμοποιούν για να δομήσουν μια εντελώς νέα σφαίρα εμπειρίας, τείνει να αφήνει ασαφείς ακριβώς τις εμπειρικές σημασίες από τις οποίες πρέπει να εξαρτάται για τη δόμησή της.

Ο επιστημονικός λόγος προέκυψε από την ανάγκη συστηματοποίησης της γνώσης. Η επαφή με την επιστήμη καθώς και η κατανόησή της γίνεται ευκολότερη μέσα από μια περισσότερο 'εξειδικευμένη' γλώσσα, αυτή της επιστήμης. Επιστήμη κάνεις όταν είσαι σε θέση να μιλάς την επιστήμη, να επικοινωνείς με τη γλώσσα της επιστήμης (Lemke, 1990). «Βασικός στόχος της επιστήμης είναι να περιγράψει και στη συνέχεια να εξηγήσει και να ερμηνεύσει αντικείμενα και φαινόμενα που εμφανίζονται στη

φυσική ή κοινωνική πραγματικότητα. Μέσω της περιγραφής και της εξήγησης κάθε επιστήμη συγκροτεί το ιδιαίτερο γνωστικό της πεδίο. Ο ρόλος της γλώσσας στη συγκρότηση του πεδίου είναι καταλυτικός και η ένταξη της επιστημονικής γλώσσας στα κοινωνικά της συμφραζόμενα απαιτεί να αποκωδικοποιηθούν ορισμένα βασικά και επαναλαμβανόμενα χαρακτηριστικά της σε επίπεδο δομής, χαρακτηριστικά που τη διαφοροποιούν από τη κοινή γλώσσα και την καθιστούν δύσκολη και ακατανόητη». Τα χαρακτηριστικά αυτά τα οποία προκύπτουν από τη βιβλιογραφία (Halliday, Martin, 2000) είναι οι ταξινομήσεις, οι τεχνικοί όροι, οι ορισμοί, η ταξινόμηση διαδικασιών, η ονοματοποίηση, η λεξική πυκνότητα, η συντακτική αμφισημία η σημασιολογική ασυνέχεια και η αναπλαισίωση. Παρακάτω θα γίνει μια περιγραφή αυτών των χαρακτηριστικών.

- Ταξινομήσεις

Οι ταξινομήσεις είναι ο τρόπος με τον οποίο οργανώνεται η πραγματικότητα και χρησιμοποιείται για την ονομασία των φαινομένων και των αντικειμένων. Πρόκειται για τις κατηγοριοποιήσεις των φαινομένων σε ιεραρχημένες δομές.

Στις φυσικές επιστήμες οι έννοιες παράγουν το νόημά τους από το ότι είναι οργανωμένες σε κατηγορίες, δηλαδή ταξινομημένες δομές, στις οποίες κάθε όρος έχει μια καθορισμένη λειτουργική αξία. Τα τρία προβλήματα που μπορούν να προκύψουν είναι τα εξής. Πρώτον, οι κατηγορίες αυτές μπορούν να γίνουν αρκετά πολύπλοκες, με πολλά στρώματα οργάνωσης δομημένα σε αυτές. Δεύτερον, συχνά δεν γίνονται σαφείς, λόγω του τρόπου παρουσίασης στο σχολικό εγχειρίδιο. Τρίτον, τα κριτήρια βάσει των οποίων γίνεται η κατηγοριοποίηση μπορεί να είναι σύνθετα, ώστε να απαιτείται να περιγραφούν και να εξηγηθούν με κάποια λεπτομέρεια. Ο ενδεδειγμένος τρόπος παρουσίασης θα ήταν πρώτα να εισάγονται οι όροι στην ταξινομική τους σειρά, έπειτα να παρουσιαστούν σε λίστες ή διαγράμματα και τέλος να περιγραφεί και να ερμηνευτεί κάθε κατηγορία.

- Τεχνικοί όροι

Οι τεχνικοί όροι είναι ονόματα ή ονοματικά σύνολα τα οποία χρησιμοποιούνται για την ονομασία του φαινομένου. Πρόκειται για την τεχνική ορολογία η οποία

προκύπτει μέσω της ονοματοποίησης πραγμάτων και διαδικασιών (γραμματικές σχέσεις που στην κοινή γλώσσα θα εκφράζονταν με ρήματα και αντίστοιχα συνδετικά, στην επιστημονική γλώσσα εκφράζονται με ονοματικές δομές).

- Ορισμοί

Η συγκρότηση της τεχνικής ορολογίας επιτυγχάνεται και μέσω του ορισμού ή της ανάπτυξης ενός όρου, της σύνδεσής του δηλαδή με μια συγκεκριμένη έννοια. Κάθε ορισμός προκύπτει από ένα πλέγμα σχετικών εννοιών και παράγει με τη σειρά του άλλους ορισμούς, μ' αυτό τον τρόπο οι ορισμοί είναι κυκλικοί.

Ο μαθητής πρέπει πρώτα να φτάσει στην κατανόηση ενός συμπλέγματος σχετικών εννοιών, όλων ταυτόχρονα, και αμέσως μετά να χρησιμοποιήσει αυτή τη γνώση, προκειμένου να παράγει περισσότερες έννοιες. Όταν οι όροι αλληλοεξαρτώνται και χρησιμοποιούνται για να ορίσουν ο ένας τον άλλο (κυκλικά), απαιτείται από τον εκπαιδευόμενο αξιολογώτερη διανοητική εργασία.

- Ταξινόμηση διαδικασιών

Η ταξινόμηση διαδικασιών αποτελεί μια τεχνική που έχει ως στόχο όχι μόνο την ταξινόμηση πραγμάτων και φαινομένων αλλά κυρίως την ερμηνεία των μεταξύ τους σχέσεων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία και την διαμόρφωση λογικών – επαγωγικών ακολουθιών, όπου η κωδικοποίηση και αποκωδικοποίησή τους σημαίνει τον εντοπισμό των βασικών γλωσσικών κατηγοριών και την οργάνωσή τους σε ένα συνεκτικό δίκτυο.

- Ονοματοποίηση

Με την ονοματοποίηση επιτυγχάνεται η κατασκευή και η χρήση ονοματικών δομών έναντι ρηματικών. Στη γλώσσα της επιστήμης οι ρηματικές γραμματικές δομές αντικαθίστανται από ονοματικές γραμματικές δομές και με τον τρόπο αυτές οι διαδικασίες εκφράζονται με ονοματικές δομές.

- Λεξική πυκνότητα

Η λεξική πυκνότητα είναι ένα μέτρο της πυκνότητας της πληροφορίας σε κάθε απόσπασμα ενός κειμένου. Ο βαθμός της λεξικής πυκνότητας καθορίζεται από την απουσία ή παρουσία γραμματικών λέξεων καθώς και από τη συχνότητα λέξεων περιεχομένου. Η παρουσία λέξεων περιεχομένου οδηγεί σε υψηλή λεξική πυκνότητα, ενώ η παρουσία κυρίως ρημάτων, μορίων, συνδέσμων σε μια πρόταση οδηγεί σε χαμηλή λεξική πυκνότητα. Στην ανεπίσημη προφορική γλώσσα η λεξική πυκνότητα τείνει να είναι χαμηλή – περίπου δύο λέξεις περιεχομένου ανά πρόταση συνήθως. Όταν η γλώσσα είναι πιο σχεδιασμένη και περισσότερο τυπική, η λεξική πυκνότητα είναι υψηλότερη. Η γραπτή γλώσσα έχει την τάση να είναι πυκνότερη από την προφορική, έχοντας συνήθως τέσσερις με έξι λέξεις περιεχομένου ανά πρόταση. Στην επιστημονική γραφή, η λεξική πυκνότητα μπορεί να γίνει αισθητά υψηλότερη, με πάνω από οκτώ λέξεις περιεχομένου ανά πρόταση, ενώ μπορεί να φτάσει και τις δεκατρείς. Όταν η λεξική πυκνότητα φτάνει σε αυτή την έκταση, το απόσπασμα γίνεται δύσκολο να διαβαστεί.

- Συντακτική αμφισημία

Στον επιστημονικό λόγο ένας όρος μπορεί να έχει διττή σημασία αυτό έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργείται ασάφεια στο νόημα της πρότασης. Αυτό συμβαίνει όχι μόνο λόγω της διττής σημασίας των όρων, αλλά και γιατί στην ονοματική δομή αποφεύγεται η ρητή δήλωση των υποκειμένων, όπως συμβαίνει στην περίπτωση των ρηματικών δομών.

- Σημασιολογική ασυνέχεια

Η νέα πληροφορία δίνεται πολλές φορές στον επιστημονικό λόγο με τρόπο ασύνδετο με την παλιότερη γιατί προκύπτει από την ανάγκη λογικής σύνδεσης του θέματος που θέλει να αναδείξει ο επιστήμονας και όχι από τη λογική σύνδεση των πραγμάτων και των κοινωνικών καταστάσεων (Halliday, Martin, 2000).

- Αναπλαισίωση

Η όλη εκπαιδευτική διαδικασία στη σχολική τάξη καθώς και ο λόγος ο οποίος παράγεται κατά τη διεξαγωγή της συντελείται σε ένα πλαίσιο διαφορετικό από αυτό της αυστηρής επιστημονικής έρευνας, των εργαστηρίων. Ο επιστημονικός λόγος μετασχηματίζεται και μεταφέρεται στο πλαίσιο της σχολικής τάξης, ο λόγος αναπλαισιώνεται (Bernstein, 1990).

- Λειτουργικός ορισμός

Ο λειτουργικός ορισμός είναι μια διαδικασία που αποτελείται από μια σειρά οδηγιών, οι οποίες καταλήγουν στη διατύπωση ενός φαινομένου. Ο λειτουργικός ορισμός διαμορφώνεται βιωματικά και αποσκοπεί στην απόδοση νοήματος σε μια έννοια. (Κόκκοτας, 2002)

## 6.2 ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΛΟΓΟΣ: ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ

Στην ενότητα αυτή παρατίθενται τα αποτελέσματα σχετικών ερευνών που αφορούν διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης.

Σύμφωνα με την έρευνα των Ν. Βρατσάλη, Π. Κουμαρά, Οδ. Βαλασιάδη (2006), εξετάστηκε, μεταξύ άλλων, πώς μπορεί ο μικρός μαθητής που μιλά μια καθημερινή γλώσσα να οικειοποιηθεί τη γλώσσα των φυσικών επιστημών. Η γλώσσα των Φ.Ε. διαθέτει ένα διαφορετικό εννοιολογικό πλαίσιο από αυτό του μαθητή, δεδομένου ότι ακόμα και καθημερινές λέξεις προσλαμβάνουν εντελώς διαφορετικό περιεχόμενο (π.χ. δύναμη, ταχύτητα, βάρος). Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη έρευνα, εφόσον η γλώσσα των Φ.Ε. δεν αποτελεί αυτονόητη συνέχεια της καθημερινής γλώσσας του μαθητή, πρόβλημα αποτελεί ο τρόπος, δηλαδή η γλώσσα, διδασκαλίας που θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί. Η απάντηση που δίνεται είναι ότι η διδασκαλία των Φ.Ε., ενώ θα πρέπει να αρχίζει αναγκαστικά με τη χρήση της καθημερινής γλώσσας των μαθητών, θα πρέπει να στοχεύει στην εκμάθηση της γλώσσας των Φ.Ε., οικοδομώντας έτσι τη διαφορετική αντίληψη που προβάλλουν οι Φ.Ε. για τη φύση που μας περιβάλλει, σε σχέση με τις αντιλήψεις που διαμορφώθηκαν στο μικρό μαθητή από τη βιωμένη

καθημερινότητά του. Εξάλλου, αναφέρεται ότι όχι μόνον οι μαθητές, αλλά και οι φοιτητές των Φ.Ε. συχνά συγχέουν το διαφορετικό εννοιολογικό πλαίσιο της γλώσσας των Φ.Ε. με αυτό της καθημερινής γλώσσας. Το κυριότερο πρόβλημα εντοπίζεται σε προτάσεις που αφορούν εναλλακτική χρήση της λέξης-όρου και σε προτάσεις που έχουν νόημα και στα δύο πλαίσια. Αγνοείται η σχέση του βιωματικού με το επιστημονικό πλαίσιο επικοινωνίας και προφανώς αυτό συμβαίνει επειδή δεν έχει επιτευχθεί σωστά η μετάβαση από το ένα πλαίσιο στο άλλο. Πέρα από ενδεχομένως και άλλους λόγους που μπορούν να αιτιολογούν αυτή τη λαθεμένη μετάβαση, είναι φανερό ότι δεν έχει δοθεί ιδιαίτερη σημασία στη χρήση της γλώσσας κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης.

Μία ακόμη έρευνα των Π. Πήλιουρα, Π. Κόκκοτα, Μ. Χατζή, Α. Ριζάκη, Σ. Ντάλη, Α. Παπαελευθερίου διαπραγματεύεται το διάλογο που αναπτύσσεται στη σχολική τάξη που στόχο έχει την ανάδυση επιστημονικών εννοιών. Αναφέρεται και εδώ ότι η εισαγωγή σε ακαδημαϊκά αντικείμενα αποτελεί την εισαγωγή σε μια εξειδικευμένη χρήση της γλώσσας και ότι τα παιδιά μαθαίνουν Φ.Ε. δρώντας, επικοινωνώντας και ανταλλάσσοντας απόψεις με τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε δείγμα μαθητών Ε΄ και Στ΄ Δημοτικού. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προέκυψε ότι οι ευκαιρίες που δίνονται στους μαθητές για συζήτηση και διάλογο κατά τη διάρκεια του μαθήματος των Φ.Ε. είναι περιορισμένες. Ταυτόχρονα φαίνεται πως λείπει και η ποικιλία των τρόπων με τους οποίους η συζήτηση στην τάξη είτε σε επίπεδο ομάδων, είτε σε επίπεδο ολομέλειας, μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία κατάλληλων ευκαιριών, έτσι ώστε οι μαθητές να έρθουν σε επαφή με τις επιστημονικές έννοιες αρχικά στο κοινωνικό επίπεδο, που θα τους δώσει τελικά τη δυνατότητα να αναπτύξουν ένα ορισμένο βαθμό ατομικής κατανόησης της υπό διαπραγμάτευση γνώσης. Τέλος, όσον αφορά το είδος των αλληλεπιδράσεων μεταξύ δασκάλων και μαθητών, επικρατεί το παραδοσιακότερο μοντέλο (ερώτηση δασκάλου – απάντηση – ανατροφοδότηση). Η έρευνα συμπεραίνει ότι οι δάσκαλοι δεν θέτουν τις κατάλληλες ερωτήσεις για «σπάσει» το τρίπτυχο ερώτηση – απάντηση – ανατροφοδότηση, δεν φέρνουν συχνά σε αντιπαράθεση τις απόψεις των ομάδων, δεν εκμεταλλεύονται κατάλληλα τις απόψεις των μαθητών για να προάγουν περαιτέρω τη συζήτηση.

Σύμφωνα με έρευνα των Μ. Ποιμενίδου, Μ. Παπαδοπούλου, επιχειρήθηκε η καταγραφή των προβλημάτων που δημιουργούνται στο νηπιαγωγείο από απλοποιήσεις της γλώσσας των Φ.Ε., ενώ επισημαίνονται χαρακτηριστικά που δεν συνάδουν με το λόγο της επιστήμης και αλλοιώνουν το γνωστικό στόχο της διδασκαλίας. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε τμήματα νηπιαγωγείων των Νομών Μαγνησίας και Αττικής (2004-2005) και είχε στόχο τη μελέτη του παραγόμενου λόγου των νηπιαγωγών και των νηπίων. Τα αποτελέσματα αναδεικνύουν την απόσταση μεταξύ του λόγου της τάξης και της επιστήμης. Οι σχετικές δραστηριότητες ακολουθούν πρότυπα οργάνωσης του καθημερινού λόγου με χαμηλό δείκτη λεξικής πυκνότητας που δεν βοηθάει στην κατάκτηση του τεχνικού λεξιλογίου και στην υιοθέτηση των επιστημονικών ταξινομιών, ενώ μέρος του λεξιλογίου χρησιμοποιείται με τη σημασία που αποκτά στον καθημερινό λόγο, γεγονός που απομακρύνει τη διδασκαλία από τους γνωστικούς της στόχους. Επιπλέον, δε δίνεται έμφαση στη χρήση της ονοματοποίησης ώστε να επισημανθεί, να κατανοηθεί και να υιοθετηθεί από τα παιδιά.

Τέλος, στο άρθρο «Εξηγήσεις και επεξηγήσεις σε ένα μάθημα Φυσικών Επιστημών στο Νηπιαγωγείο» των Μ. Ποιμενίδου και Μ. Παπαδοπούλου, παρουσιάζεται ένα τμήμα της έρευνας που αφορά τη χρήση διαδοχικής και αιτιολογικής εξήγησης όπως υλοποιούνται στον προφορικό λόγο νηπιαγωγού και νηπίων κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων με αντικείμενο τον αέρα και τις ιδιότητές του. Στόχοι της έρευνας ήταν να διερευνηθεί η δυνατότητα χρήσης τόσο της διαδοχικής όσο και της αιτιολογικής εξήγησης κατά τη διδασκαλία/μάθηση του σχετικού αντικειμένου, να εντοπιστούν οι διαφορές στην οργάνωση και τις γλωσσικές επιλογές των δύο κειμενικών ειδών και να αναζητηθούν ταυτίσεις ή τυχόν αποκλίσεις από τη σχετική βιβλιογραφία, η οποία αφορά τα γραπτά κειμενικά είδη και εστιάζεται σε μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες. Στην έρευνα διαπιστώθηκε ότι η παραγνώριση των κειμενικών ειδών που εξυπηρετούν το μαθησιακό στόχο, σε συνδυασμό με την έλλειψη εξοικείωσης των μαθητών με το θέμα ενδέχεται να ακυρώσει τους γνωστικούς στόχους της διδασκαλίας. Επίσης διαπιστώθηκε ότι η γλωσσική οργάνωση μιας διδασκαλίας στηρίζεται στην κρίση των εκπαιδευτικών. Η ελλιπής αναφορά του Α.Π. στους γλωσσικούς στόχους των γνωστικών αντικειμένων, όπως και των Φ.Ε., αναπαράγει ιδεολογικές θέσεις γύρω από τις γλωσσικές ικανότητες των



νηπίων που δεν ανταποκρίνονται στα σύγχρονα επιστημονικά δεδομένα και τελικά δεν συνάδει με τον επικοινωνιακό χαρακτήρα που επικαλείται το ΔΕΠΠΣ.

### 6.3 ΚΕΙΜΕΝΙΚΑ ΕΙΔΗ

Η συστημική λειτουργική γραμματική στηρίζεται σ'ένα μοντέλο το οποίο βασίζεται σε μια σχέση ανάμεσα στη γλώσσα και στο κοινωνικό συγκείμενο. Η γλώσσα δεν εξετάζεται μεμονωμένα αλλά μέσα στο συγκεκριμένο της πλαίσιο.(Halliday,2000)

Η σχέση που διέπεται μεταξύ κειμένου και συγκεκριμένου διατυπώνεται με δυο εννοιολογικές κατηγορίες, το επίπεδο ύφους και το κειμενικό είδος.

- Επίπεδο ύφους

Το επίπεδο ύφους αφορά στην περίπτωση επικοινωνίας στα νοήματα που δημιουργούνται κατά την παραγωγή γραπτών και προφορικών κειμένων. Το επίπεδο ύφους συνίσταται από τρεις παράγοντες. Το πεδίο το οποίο αναφέρεται στη δραστηριότητα που εξελίσσεται σε μια περίπτωση επικοινωνίας. Η δραστηριότητα αυτή προσανατολίζεται προς κάποιον κοινωνικό σκοπό. Τους συνομιλιακούς ρόλους, τις κοινωνικές σχέσεις δηλαδή και τις στάσεις των ανθρώπων που παίρνουν μέρος σε μια περίπτωση επικοινωνίας και τον τρόπο που αναφέρεται στον ρόλο της γλώσσας σε μια συγκεκριμένη περίπτωση. Πρόκειται για το κανάλι επικοινωνίας και ο τρόπος παραγωγής διαφοροποιείται αν πρόκειται για γραπτό ή προφορικό κείμενο. (Macken-Horarick, 2000)

- Κειμενικό είδος

Το κειμενικό είδος είναι η διαδικασία κατά την οποία αποτυπώνονται τα νοήματα τα οποία κατασκευάζονται από τους ανθρώπους προκειμένου να επιτευχθούν κοινωνικοί και επικοινωνιακοί στόχοι. Πρόκειται δηλαδή για μια κοινωνική διαδικασία η οποία λαμβάνει χώρα σ' ένα κοινωνικο- πολιτισμικό περιβάλλον και εξελίσσεται συνεχώς. Τα κειμενικά είδη περιγράφονται στοχοθετημένα και σταδιακά. « περιγράφονται στοχοθετημένα διότι έχουν εξελιχθεί (και συνεχίζουν να εξελίσσονται) έτσι ώστε να επιτρέπουν στα μέλη μιας πολιτισμικής ομάδας να επιτυγχάνουν κοινωνικά

προσδιορισμένους στόχους, να μπορούν να επιτελούν διάφορες κοινωνικές πράξεις. 'Σταδιακά' περιγράφονται επειδή έχουν μια χαρακτηριστική δομή με αρχή, μέση και τέλος, η οποία αποτελεί μέσο επίτευξης των στόχων» (Macken- Horarick, 2000). «Το κειμενικό είδος χαρακτηρίζεται από συγκεκριμένο θεματικό περιεχόμενο, ύφος, δομή, καθορίζει τις γλωσσικές επιλογές στο επίπεδο της δόμησης του κειμένου και της πληροφοριακής γνώσης. Αυτό σημαίνει πως για να λειτουργήσει κανείς εποικοδομητικά στις όποιες περιστάσεις επικοινωνίας, θα πρέπει να γνωρίζει τους κανόνες και τις συμβάσεις σύνταξης διαφορετικών κειμενικών ειδών, τα οποία είναι συνυφασμένα με την πολιτισμική διάσταση της γλώσσας, ώστε να έχει τη δυνατότητα να συμμετέχει στα κοινωνικά δρώμενα» (Johns, 2002)

Συγκεκριμένα τα κειμενικά είδη είναι η πειραματική διαδικασία (πείραμα διαδικαστικό), η αναδρομή / καταγραφή του πειράματος, η εξήγηση, η αναφορά, η έκθεση και η συζήτηση.

Το πείραμα βασίζεται στην παρατήρηση και τα στάδιά του έχουν συγκεκριμένη δομή. αρχικά τίθεται ο στόχος, στην συνέχεια παρουσιάζονται τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν και τέλος παρουσιάζονται τα βήματα του πειράματος, δηλαδή μέθοδος, αποτέλεσμα, συμπέρασμα. Κατά το πείραμα ο χρόνος των ρημάτων είναι ενεργητικός και χρησιμοποιείται κυρίως η προστακτική.

Στην αναδρομή / καταγραφή του πειράματος, γίνεται ακριβής καταμέτρηση του σκοπού, των βημάτων, των αποτελεσμάτων και του συμπεράσματος της επιστημονικής δραστηριότητας. Αρχικά τίθεται ο στόχος, ακολουθεί η καταγραφή των γεγονότων και τέλος το συμπέρασμα. Οι προστακτικές αντικαθίστανται από ρήματα παρελθοντικού χρόνου.

Η εξήγηση εστιάζει στις διαδικασίες, στο πως δηλαδή προκύπτουν τα πράγματα και έχει έξι «υποείδη». Την ακολουθιακή εξήγηση η οποία εξηγεί πως συντελούνται οι ακολουθίες των δραστηριοτήτων που πραγματοποιήθηκαν. Η δομή αυτής της εξήγησης έχει αρχικά την αναγνώριση του φαινομένου και ακολουθεί η εξήγηση η οποία συντελείται σε φάσεις , περιγράφει σε φάσεις το φαινόμενο, πρόκειται για αλυσίδα φαινομένων. Την αιτιολογική εξήγηση η οποία περιγράφει την ακολουθία των γεγονότων τα οποία έχουν ιδιαίτερη σημασία για την επιστήμη. Η εξήγηση αυτή δεν περιγράφει πως συντελείται μια ξεχωριστή ακολουθία αλλά γιατί συντελείται. Η δομή της είναι όμοια με αυτή της ακολουθιακής. Την παραγοντική εξήγηση, η οποία εξηγεί φαινόμενα τα οποία προκύπτουν από συνδυασμό παραγόντων (δεδομένων). οι παραγοντικές εξηγήσεις επιδιώκουν να πλαισιώνουν τα γεγονότα που εξηγούν σε ένα

φυσικό περιβάλλον. Την θεωρητική εξήγηση η οποία εισάγει και εξάγει μια θεωρία. Η θεωρητική εξήγηση εξηγεί φαινόμενα που είναι δύσκολο να εξηγηθούν και να κατανοηθούν με την κοινή λογική. Η δομή της είναι αρχικά αναγνώριση του φαινομένου, ακολουθεί η διατύπωση της θεωρίας και τέλος γίνεται η επεξεργασία. Τα άλλα δύο είδη της εξήγησης είναι η εξήγηση της συνέπειας η οποία δίνει βάση στο αποτέλεσμα, εξηγεί δηλαδή φαινόμενα τα οποία έχουν μια σειρά αποτελεσμάτων και η διερεύνηση η οποία εστιάζει και ερευνά φαινόμενα τα οποία έχουν δυο ή περισσότερες εξηγήσεις.

Η αναφορά εστιάζει στην ταξινόμηση και στη περιγραφή. Υπάρχουν δυο είδη αναφοράς. Η περιγραφική αναφορά κατά την οποία γίνεται περιγραφή των χαρακτηριστικών, των ιδιοτήτων και των συμπεριφορών μιας κατηγορίας αντικειμένου και η ταξινομική αναφορά η οποία περιγράφει σε ένα σύστημα κατηγοριοποίησης τον αριθμό αυτών των κατηγοριών (ταξινομεί).

Η έκθεση είναι ένα κειμενικό είδος το οποίο χρησιμοποιείται για την παρουσίαση επιχειρημάτων υπέρ μιας θέσης που χρειάζεται να υποστηριχθεί.

Τέλος η συζήτηση είναι το κειμενικό είδος το οποίο καλείται να πείσει για μια θέση σε ένα θέμα όπου αναφέρονται περισσότερες από μια προοπτικές. (veel,1997, Martin, Halliday,2000)

Σε κάθε πολιτισμό υπάρχουν διαφορετικά κειμενικά είδη καθώς το καθένα από αυτά εξυπηρετεί διαφορετικούς κοινωνικούς σκοπούς. Αυτό συμβαίνει διότι όπως αναφέρθηκε παραπάνω τα κειμενικά είδη συσχετίζονται με τον κοινωνικό σκοπό για τον οποίο κάθε φορά χρησιμοποιούνται από τα μέλη ενός πολιτισμού. (Johns, 2002)

Κύρια λειτουργία τους είναι να οργανώσουν την πληροφορία για τα πράγματα, συνήθως ταξινομώντας τα ή αποσυνθέτοντάς τα. Όταν οι μικρότερες αναφορές εστιάζουν στις διαδικασίες, είτε για να τις ταξινομήσουν, είτε για να τις χρησιμοποιήσουν ως κριτήρια για την ταξινόμηση των πραγμάτων, χρησιμοποιείται ένα άλλο κειμενικό είδος, η εξήγηση. Η εξήγηση διαφέρει από τις αναφορές με δύο βασικούς τρόπους: πρώτον, έχει μεγαλύτερο ποσοστό ρημάτων δράσης και δεύτερον, οι δράσεις οργανώνονται σε λογική ακολουθία. Τέλος, οι μαθητές των φυσικών επιστημών θα πρέπει να συμμετέχουν και σε πειράματα, σχεδιασμένα έτσι, ώστε να παρέχουν παραδείγματα για επιλεγμένα γεγονότα. Σε αντίθεση με τις αναφορές και εξηγήσεις, τα πειράματα έχουν μια πολύ καθαρή δόμηση σταδίων: στόχος – μέθοδος – αποτελέσματα – συμπέρασμα. Η συγκεκριμένη δομή είναι λειτουργική, όπως και όλες οι γενικές δομές. Ο στόχος δείχνει τη σχέση του πειράματος με την

επιστημονική γνώση που δομείται. Η μέθοδος παρέχει σαφείς οδηγίες, ώστε το πείραμα να μπορεί να επαναληφθεί. Το στάδιο των αποτελεσμάτων προσφέρεται για τη σύγκριση μεταξύ των επαναλήψεων. Τέλος, το συμπέρασμα συσχετίζει τα αποτελέσματα με το σκοπό για τον οποίο έγινε το πείραμα. Η δομή του κειμενικού είδους του πειράματος συμβολίζει την επιστημονική μέθοδο και έχει εξελιχθεί, ώστε να επιτρέπει στους επιστήμονες να τεκμηριώνουν την έρευνά τους ( Johns, 2002).

## ΜΕΡΟΣ II

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

#### 1.1 ΣΤΟΧΟΣ – ΜΕΘΟΔΟΣ – ΔΕΙΓΜΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στόχος της παρούσας έρευνας είναι να διαπιστωθεί εάν παράγεται επιστημονικός λόγος τόσο από τα παιδιά προσχολικής ηλικίας όσο και από τις νηπιαγωγούς στα πλαίσια των φυσικών επιστημών. Στην έρευνα αυτή καταλήξαμε μετά από μελέτη προηγούμενων ερευνών, οι οποίες τονίζουν την σπουδαιότητα του επιστημονικού λόγου στην κατανόηση των φυσικών φαινομένων και τη διεκπεραίωση της διδασκαλίας αυτού του γνωστικού αντικείμενου, ωστόσο δεν έχουν διεξαχθεί στην προσχολική εκπαίδευση. Κατά συνέπεια παρατηρήσαμε και καταγράψαμε τον επιστημονικό λόγο που παράγουν παιδιά προσχολικής ηλικίας και τον λόγο που χρησιμοποιεί η νηπιαγωγός προκειμένου να κατανοήσουν τα παιδιά τα φυσικά φαινόμενα στο πλαίσιο δραστηριοτήτων φυσικών επιστημών.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε τον Μάιο του 2008 το διάστημα 8/5 – 28/5 σε δυο νηπιαγωγεία, ένα στη Λάρισα και ένα στη Στενή Ευβοίας και παρατηρήθηκαν 25 παιδιά, 12 νήπια και 13 προνήπια.

Η έρευνα που πραγματοποιήθηκε ήταν έρευνα πεδίου και το μεθοδολογικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε ήταν η παρατήρηση. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με την παρατήρηση και με τη βοήθεια της τεχνολογίας. Αρχικά έγινε καταγραφή του λόγου των νηπίων και της νηπιαγωγού κατά τη διάρκεια της διδακτικής διαδικασίας με ταυτόχρονη αποθήκευση σε ηλεκτρονικό ψηφιακό μαγνητικό μέσο (σκληρός δίσκος). Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε επεξεργασία του υλικού, με απομαγνητοφώνηση και καταγραφή σε γραπτή μορφή. Πρόκειται για μια απλή καταγραφή του λόγου που παράγεται στο νηπιαγωγείο και για αυτό χρησιμοποιήθηκε το μεθοδολογικό εργαλείο της παρατήρησης.

Στα πλαίσια της έρευνας υλοποιήθηκαν οι δραστηριότητες των φυσικών επιστημών από τη νηπιαγωγό και έγινε καταγραφή του διαλόγου που αναπτύχθηκε. Στη συνέχεια δόθηκε ένα ερωτηματολόγιο στις νηπιαγωγούς σχετικά με την κατάρτισή τους στις φυσικές επιστήμες και τον τρόπο που οργανώνουν και υλοποιούν δραστηριότητες σ' αυτό το γνωστικό αντικείμενο (συχνότητα, υλικά και μέσα). Πραγματοποιήθηκε

ποιοτική ανάλυση λόγου που στηρίζεται σε ορισμένα κριτήρια. Τα κριτήρια που βασίζεται η ανάλυση, όπως προκύπτουν από το θεωρητικό μέρος της παρούσας εργασίας, είναι τα χαρακτηριστικά που συνιστούν τον επιστημονικό λόγο, ονοματοποίηση, τεχνικοί ορισμοί, λειτουργικοί ορισμοί, λεξική πυκνότητα, συντακτική αμφισημία, σημασιολογική ασυνέχεια, καθώς και τα κειμενικά είδη. Επίσης παρατίθεται Πίνακας, στον οποίο παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα του ερευνητικού μέρους, δίνονται δηλαδή τα χαρακτηριστικά του επιστημονικού λόγου για κάθε δραστηριότητα που διενεργήθηκε.

Δυστυχώς το δείγμα της έρευνας είναι περιορισμένο καθώς αντιμετωπίσαμε μεγάλη δυσκολία αποδοχής από τις νηπιαγωγούς.

### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1<sup>η</sup>

#### ΕΞΑΕΡΩΣΗ- ΥΓΡΟΠΟΙΗΣΗ

Στόχος : Να κατανοήσουν τα παιδιά πως η εξαέρωση συντελείται από τη θέρμανση του νερού από κάποια πηγή θερμότητας και πως το νερό που θερμαίνεται πηγαίνει στην ατμόσφαιρα.

Να κατανοήσουν τα παιδιά πως η υγροποίηση είναι αποτέλεσμα της επαφής των υδρατμών με πιο κρύα αντικείμενα.

Πορεία δραστηριότητας – παράρτημα 1

### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2<sup>η</sup>

#### ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΝΕΡΟΥ (ΑΧΡΩΜΟ- ΑΟΣΜΟ)

Στόχος : Να γνωρίσουν τα παιδιά τις ιδιότητες του νερού, και συγκεκριμένα ότι είναι άχρωμο.

Να γνωρίσουν τα παιδιά τις ιδιότητες του νερού, και συγκεκριμένα ότι είναι άοσμο.

Πορεία δραστηριότητας – παράρτημα 2

### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3<sup>η</sup>

#### ΤΗΞΗ- ΠΗΞΗ

Στόχος: Να συνδέσουν τα παιδιά την τήξη με την παροχή θερμότητας από το περιβάλλον στο σώμα που τήκεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και με την παροχή θερμότητας από μια θερμαντική συσκευή στο σώμα που τήκεται.

Να συνδέουν τα παιδιά την πήξη με την ψύξη στην κατάψυξη ενός ψυγείου και με την ψύξη στο περιβάλλον.

Πορεία δραστηριότητας – παράρτημα 3

#### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4<sup>η</sup>

##### ΒΥΘΙΣΗ- ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ

Στόχος: να κατανοήσουν τα παιδιά ότι η επίπλευση και η βύθιση των σωμάτων εξαρτάται από τα υλικά από τα οποία αποτελούνται.

Πορεία δραστηριότητας – παράρτημα 4

#### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5<sup>η</sup>

##### ΔΙΑΛΥΤΟΤΗΤΑ

Στόχος: Να διακρίνουν τα παιδιά την έννοια της διάλυσης από την ιδέα της «εξαφάνισης».

Πορεία δραστηριότητας – παράρτημα 5

#### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6<sup>η</sup>

##### ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΠΟΥ ΔΙΑΛΥΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΠΟΥ ΔΕΝ ΔΙΑΛΥΟΝΤΑΙ

Στόχος: Να διακρίνουν τα διαλυτά και μη διαλυτά στερεά στο νερό και στα υγρά γενικότερα.

Πορεία δραστηριότητας- παράρτημα 6

#### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 7<sup>η</sup>

##### ΕΝΑΛΛΑΓΗ ΗΜΕΡΑΣ- ΝΥΧΤΑΣ

Στόχος: Να κατανοήσουν τα παιδιά ότι η εναλλαγή της ημέρας και της νύχτας οφείλεται στην περιστροφή της γης περί τον άξονά της.

Πορεία δραστηριότητας- παράρτημα 7

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 8<sup>η</sup>

### Ο ΑΕΡΑΣ

Στόχος: Να διακρίνουν τα παιδιά την έννοια του ανέμου από αυτή του ατμοσφαιρικού αέρα

Να καταλάβουν ότι ο άνεμος είναι μια μορφή ενέργειας.

Πορεία δραστηριότητας- παράρτημα 8

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 9<sup>η</sup>

### ΜΑΓΝΗΤΕΣ

Στόχος: Να ανακαλύψουν τα παιδιά την ελκτική μαγνητική ιδιότητα μεταξύ μαγνητών και μεταξύ μαγνητών και μαγνητιζόμενων υλικών

Να διακρίνουν τα μαγνητιζόμενα και μη υλικά από τους μαγνήτες.

Πορεία δραστηριότητας- παράρτημα 9



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

### 2.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

#### Δραστηριότητα 1<sup>η</sup>

#### Υγροποίηση –Εξαέρωση

Στην πρώτη δραστηριότητα η νηπιαγωγός ασχολήθηκε με το φαινόμενο της υγροποίησης και της εξαέρωσης. Η δραστηριότητα υλοποιήθηκε μέσα από πειραματική διαδικασία γεγονός που καθιστά την όλη διδασκαλία του φαινομένου βιωματική καθώς τα παιδιά συμμετείχαν στο πείραμα κάνοντας τις δικές τους υποθέσεις και παρατηρήσεις. Η νηπιαγωγός ξεκίνησε την δραστηριότητα με μια ερώτηση γενική και όχι διευκρινιστική «τα σύννεφα τι κάνουν παιδιά;» το ρήμα «κάνουν» εδώ είναι πολύ γενικό, παρ' όλα αυτά τα παιδιά απαντούν σ' αυτό που περιμένει η νηπιαγωγός «βρέχει, βρέχουνε». Στη συνέχεια η νηπιαγωγός αλλάζει το θέμα περνώντας κατευθείαν στο πείραμα χωρίς να κάνει άμεσα σύνδεση της αρχικής της ερώτησης με το πείραμα που έχει σκοπό να δείξει. Ξεκινώντας το πείραμα ο λόγος της είναι αρκετά απλοποιημένος «για να σας δείξω λίγο, να κάνουμε το πείραμα αυτό, ένα μαγικό! Ζεσταίνουμε το νερό, για να δούμε τι θα γίνει. Όλα τα παιδάκια να βλέπουνε». Στη παραπάνω πρόταση η νηπιαγωγός παρομοιάζει το πείραμα με μαγικό αποπροσανατολίζοντας τα παιδιά από τον στόχο της δραστηριότητας. Αυτό δυσκολεύει τα παιδιά να κατανοήσουν σχέσεις αιτίας-αποτελέσματος καθώς θα πιστεύουν ότι όλα γίνονται με τρόπο 'μαγικό'. Όσο εξελίσσεται το πείραμα, η νηπιαγωγός θέτει ερωτήσεις διευκρινιστικού τύπου στα παιδιά με σκοπό να κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο συντελείται το φαινόμενο «για να μου πει ο Δημήτρης, τώρα τι κάνει το νερό;», «τι κάνει παιδιά, τι βγάζει μέσα;». Τα ρήματα που χρησιμοποιεί η νηπιαγωγός είναι απλά και παρατηρείται επανάληψη του ρήματος «κάνω». Στην ερώτηση «τι βγάζει το νερό μέσα» τα παιδιά απαντούν με το δικό τους απλοποιημένο λεξιλόγιο «φούσκες» λέξη την οποία αντικαθιστά η νηπιαγωγός με τη λέξη «μπουρμπουλήθρες». Με το λεξιλόγιο των παραπάνω προτάσεων δεν επιτυγχάνεται η ανάδυση του επιστημονικού λόγου τόσο όσον αφορά το λεξιλόγιο όσο και την σύνταξη. Απουσιάζει η αιτιολογική εξήγηση, η

όλη διαδικασία συνοδεύεται από παρατηρήσεις και όχι από συμπεράσματα «τι βλέπουμε; ,τι έγινε; ,τι κάνει τώρα το νερό;».

Ακολουθεί μια σειρά ερωτήσεων για το τι συμβαίνει εκείνη την ώρα στο νερό (την ώρα που ζεσταίνεται) χωρίς όμως οι ερωταπαντήσεις αυτές να καταλήγουν σε κάποιο συμπέρασμα (παράρτημα 1). Για το λόγο αυτό η νηπιαγωγός επαναλαμβάνει τη διαδικασία «λοιπόν θα δοκιμάσουμε πάλι από την αρχή. Να βάλουμε λίγο νερό, για να δούμε πως μας έφυγε το νερό και δεν το πήραμε είδηση, που να πήγε και εξαφανίστηκε; Περιμένετε να βάλουμε λίγο νεράκι.» Η νηπιαγωγός αφήνει τώρα τα παιδιά να πουν τι γίνεται, ξεκινώντας την πρόταση και αφήνοντας να την ολοκληρώσουν τα παιδιά «τι έκανα; Έβαλα μέσα στο μπρίκι...». Στις παρακάτω προτάσεις «τώρα που ζεσταίνεται το νερό, τι αρχίζει να βγάζει;», «αυτός ο καπνός παιδιά μου, που πηγαίνει;», «ανεβαίνει επάνω, ε;» η νηπιαγωγός επιχειρεί να προσανατολίσει τα παιδιά νοηματικά όσον αφορά την πορεία του φαινομένου.

Σταδιακά γίνεται προσπάθεια εισαγωγής τεχνικού όρου «αυτός ο καπνός παιδιά που ανεβαίνει επάνω έχει ένα όνομα. Μήπως ξέρει κανένα παιδάκι να μας πει πως τον λένε;», στην παραπάνω πρόταση όχι μόνο επιχειρείται η ανάδυση του τεχνικού όρου αλλά αναφέρεται μια ιδιότητα του φαινομένου (ο καπνός ανεβαίνει). Ο τεχνικός όρος δεν προκύπτει από τα παιδιά μέσα από την όλη διαδικασία αλλά η νηπιαγωγός αναφέρει την επιστημονική ορολογία έπειτα από αποτυχημένες προσπάθειες των παιδιών να βρουν το όνομα αυτού του καπνού «νερό», «πολική αρκούδα» (παράρτημα 1) «τον λένε υδρατμό. Έχει ένα όνομα, να μάθουμε όλα τα παιδάκια μια καινούργια λεξούλα, που τη λέμε υδρατμό. Πως λέγεται; Υδρατμός. Πως λέγεται;» στη συνέχεια η νηπιαγωγός παύει να χρησιμοποιεί άλλες λέξεις για τον υδρατμό όπως καπνός και κάθε φορά που αναφέρεται στο φαινόμενο χρησιμοποιεί πλέον μόνο τον τεχνικό ορισμό, «μαζεύτηκαν εδώ στο δίσκο υδρατμοί, παιδιά;». Γίνεται μια προσπάθεια λειτουργικού ορισμού χωρίς επιτυχία, «φεύγει το νερό, ζεσταίνεται παιδια το νερό, βγαίνει υδρατμός και φεύγει, εξαφανίζεται το νερό, ε; Για να προσπαθήσουμε να τον κρατήσουμε τον υδρατμό, μπορούμε; Όχι , γιατί φεύγει, βρίσκει τον τρόπο, πετάει από μακριά και φεύγει.», ενώ περιγράφει την πορεία του φαινομένου της εξαέρωσης δεν καταλήγει τελικά στον ορισμό αυτού του φαινομένου. Το ίδιο ισχύει και με την πρόταση «Λοιπόν , ζεσταίνεται το νερό, γίνεται υδρατμός και φεύγει» μόνο που εδώ χρησιμοποιεί την αφήγηση για να περιγράψει το φαινόμενο, ωστόσο δεν καταλήγει στον ορισμό του. Παρ' όλα αυτά τηρείται η χρονική ακολουθία του φαινομένου αυτό επιτυγχάνεται με τη βοήθεια

συγκεκριμένων ρημάτων και των χρόνων τους «Λοιπόν, είπαμε σ'ένα μπρίκι βάλουμε νερό. Το νερό τι έκανε; Εξαφανίστηκε. Τώρα τι βλέπουμε; Βγαίνει;». Καθώς προχωράει η διδασκαλία τα παιδιά δεν χειρίζονται την επιστημονική ορολογία παρά μόνο όταν τους ζητηθεί από την νηπιαγωγό «παιδιά πως γίνεται είπαμε και στεγνώνει το νερό; Και τελειώνει στο μπρίκι; Γιατί ζεσταίνεται και φεύγει επάνω, γίνεται... πώς είπαμε; Πως λέγεται είπαμε; Τι καινούριο όνομα δώσαμε;» για να απαντήσουν «υδρατμός». Οι επαναληπτικές ερωτήσεις για εμπέδωση εμφανίζονται με μεγάλη συχνότητα κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας «εξαφανίζεται το νερό, ε;», «τελείωσε. Τι έγινε το νερό;», κλείνοντας την δραστηριότητα η νηπιαγωγός δίνει το συμπέρασμα της όλης διαδικασίας ,κάνει σύνδεση με το αρχικό ερώτημα «τι κάνουν τα σύννεφα» χωρίς όμως πάλι να ονομάσει επιστημονικά το φαινόμενο το οποίο ασχολήθηκαν, «Α! Τι διαπιστώνουμε λοιπόν; Ότι ; Ε; Ζεστάθηκε το νερό, ανέβηκε πάνω και έγινε υδρατμός. Έτσι και σήμερα που έβρεχε έπεφτε το νερό από πάνω»

Στην παραπάνω δραστηριότητα ο λόγος ο οποίος χρησιμοποιήθηκε από την νηπιαγωγό ήταν αρκετά απλοποιημένος. Το ίδιο ισχύει και για τον λόγο των νηπίων. Από την πλευρά της νηπιαγωγού τηρήθηκαν οι χρονικές ακολουθίες ωστόσο στο μεγαλύτερο μέρος της διδασκαλίας απουσιάζει το κειμενικό είδος της εξήγησης, οι σχέσεις αιτίας αποτελέσματος. Η νηπιαγωγός χρησιμοποιεί σε μεγάλο βαθμό τα ρήματα αποφεύγοντας τις ονοματοποιήσεις και η λεξική πυκνότητα είναι ιδιαίτερα χαμηλή. Οι επαναληπτικές ερωτήσεις εμφανίζονται με μεγάλη συχνότητα χωρίς όμως να είναι αυτές οι ερωτήσεις πάντα διευκρινιστικές. Απουσιάζουν λέξεις όπως εξατμίστηκε, υγροποιήθηκε. Δεν έγινε καμία αναφορά στην επιστημονική ορολογία του φαινομένου ο μοναδικός τεχνικός όρος που χρησιμοποιήθηκε ήταν η λέξη υδρατμός που αντικατέστησε τη λέξη καπνό. Ο καθημερινός, απλοποιημένος λόγος κυριαρχεί χωρίς όμως να μπορεί να χαρακτηριστεί αναπλαισιωμένος λόγος καθώς γίνεται μόνο περιγραφή του φαινομένου και όχι αναφορά έστω με καθημερινό λόγο.

## **Δραστηριότητα 2<sup>η</sup>**

### **Ιδιότητες νερού (άχρωμο- άοσμο)**

Στη δεύτερη δραστηριότητα, που αφορά τις ιδιότητες του νερού και συγκεκριμένα ότι το νερό είναι άχρωμο και άοσμο δεν παράγεται επιστημονικός λόγος. Η νηπιαγωγός προσεγγίζει το θέμα βιωματικά, δίνοντας στα παιδιά να μυρίσουν το νερό, να δουν το

χρώμα του και να συγκρίνουν το χρώμα και την οσμή του νερού με άλλα υγρά που έχει φέρει στην τάξη (οινόπνευμα, πορτοκαλάδα, ξύδι). Οι ερωτήσεις της νηπιαγωγού είναι απλές και στόχο έχουν την διεξαγωγή της δραστηριότητας και όχι την ανάδυση της επιστημονικής ορολογίας «εδώ έβαλα;» , «εδώ έχω;» , τι χρώμα έχει το οινόπνευμα;» , «το νερό τι χρώμα έχει;». Τα παιδιά απαντούν με τον απλό καθημερινό λόγο, συγχέουν το άχρωμο με το άσπρο χρώμα «άσπρο» και δίνουν ιδιότητες στο νερό οι οποίες είναι αντίθετες «αδιάφανο», «διαφανές». Στην απάντηση του παιδιού «διαφανές» η νηπιαγωγός επαναλαμβάνει τη λέξη προκειμένου να εισάγει την ιδιότητα του νερού άχρωμο. Ο ορισμός της ιδιότητας του νερού δεν προκύπτει από τα παιδιά αλλά έρχεται από την νηπιαγωγό μετά από την ερώτηση «έχει χρώμα το νερό; Έχει χρώμα;» ενώ προηγουμένως ισχυρίστηκε ότι το νερό είναι διαφανές. Έτσι δίνει τον ορισμό και κάνει την επαναληπτική ερώτηση για εμπέδωση «είναι άχρωμο. Τι είναι;». μετά από το πείραμα (παράρτημα 2), δίνει τον ορισμό συμπερασματικά και ζητάει από τα παιδιά να επαναλάβουν «το νερό λοιπόν δεν έχει δικό του χρώμα. Είναι...α...χρωμο. Πείτε όλα τα παιδάκια τι είναι!». Ακολουθεί η διδασκαλία για την ιδιότητα του νερού 'άοσμο'. Εδώ επικρατεί σύγχυση από την μεριά των παιδιών. Η σύγχυση δεν φαίνεται μόνο στην αντίληψη των παιδιών για την ιδιότητα του νερού αλλά και στο λόγο τους καθώς στην ερώτηση της νηπιαγωγού «Όλα είδαμε πως μυρίζουνε. Το νερό πώς μυρίζει;» ένα παιδί απαντάει « μυρίζει άχρωμο» η απάντηση του δεν στέκει σημασιολογικά και νοηματικά.

Συμπερασματικά στην παραπάνω δραστηριότητα δεν έγινε παραγωγή επιστημονικού λόγου. Ο λόγος ήταν απλοποιημένος χωρίς αναφορές σε τεχνικούς όρους και ορισμούς. Τα παιδιά δεν έδειξαν να κατανοούν το φαινόμενο καθώς ακόμα στο τέλος δεν είναι σε θέση να απαντήσουν στην ερώτηση της νηπιαγωγού. Η λεξική πυκνότητα είναι χαμηλή « τι μυρίζει;», «τι είναι αυτό;», «εδώ;».

### **Δραστηριότητα 3<sup>η</sup>**

#### **Τήξη – πήξη**

Στη δραστηριότητα της τήξης – πήξης η νηπιαγωγός ξεκινάει την δραστηριότητα με μια σύνδεση με προϋπάρχουσα γνώση «μέχρι τώρα μιλήσαμε για το νερό, ότι είναι άχρωμο, δεν έχει χρώμα.έτσι;». Και εδώ ο λόγος είναι απλοποιημένος. Το κειμενικό είδος που χρησιμοποιείται είναι αυτό της συζήτησης. Η νηπιαγωγός τηρεί την χρονική ακολουθία «έβαλα σε μερικά πατάκια, φλιτζανάκια νερό και το έβαλα στην

κατάψυξη. Και το νερό εδώ έγινε...». Στις παρακάτω προτάσεις «εδώ το νερό, το βλέπετε το νερό, είναι υγρό, κουνιέται, το βάζω εδώ πέρα (λεκάνη) παίρνει άλλο σχήμα, το βάζω εδώ (πιατάκι) παίρνει το σχήμα άλλο που θέλουμε έτσι; Εδώ πέρα έχω πάγο, για να το βγάλουμε παιδιά. Τι έγινε;» «στρογγυλό, ό,τι σχήμα έχει το φλυτζάνι. Εδώ; Άλλο σχήμα.» παρατηρείται σημασιολογική ασυνέχεια καθώς η νηπιαγωγός ξεκίνησε να περιγράφει το φαινόμενο της τήξης και κατέληξε να περιγράφει ιδιότητα φυσικής κατάστασης του νερού, ότι δηλαδή είναι υγρό και δεν έχει δικό του σχήμα. Μ' αυτό το τρόπο δυσκολεύεται η κατανόηση του φαινομένου καθώς η νηπιαγωγός ξεφεύγει από το στόχο. Στόχος της δραστηριότητας είναι να μάθουν τα παιδιά ότι τα υγρά σε αρνητική θερμοκρασία, με το κρύο γίνονται στερεά και τα στερεά στη ζέστη λιώνουν γίνονται δηλαδή υγρά. Ο στόχος εδώ όμως αλλάζει και τα παιδιά μαθαίνουν πως τα υγρά δεν έχουν δικό τους σχήμα αλλά παίρνουν ό,τι σχήμα τους δώσουμε εμείς. Τα παιδιά χάνουν το στόχο αποπροσανατολίζονται νοηματικά και δυσχεραίνεται η κατανόηση του φαινομένου. Ωστόσο κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας γίνεται προσπάθεια αιτιολογικής εξήγησης με τρόπο βιωματικό όμως και όχι με την συνοδεία φράσεων και λέξεων που βοηθούν στην αιτιολόγηση «παιδιά ήτανε νερό και μέσα στην κατάψυξη κοιτάζτε πως έγινε. Για πιάστε το. Όμως στο ψυγείο μέσα στην κατάψυξη είναι παγωμένο.». Η σχέση αιτίας – αποτελέσματος προκύπτει από τα παιδιά μέσα από τον διάλογο με τη νηπιαγωγό και με την ερώτηση της νηπιαγωγού «γιατί» η οποία προδίδει αιτιολογική πρόταση

N. Εδώ στη λεκάνη που το έβαλα, τι έγινε παιδιά;

Π. Ζεστό.

N. Τι έγινε τώρα; Αρχίζει και....;

Π. Λιώνει

N. Γιατί όμως; Τι γίνεται;

Π. Γιατί ζεσταίνεται.

Τα παιδιά φαίνεται να έχουν κατανοήσει το φαινόμενο της τήξης καθώς μόνα τους κατέληξαν στη σχέση ζέστη – τήξη σύμφωνα με ισχυρισμούς παιδιών « άμα το έχεις μέσα στην κατάψυξη είναι κρύο και δεν μπορεί να λιώσει.» «αν έχει ζέστη λιώνει». Η νηπιαγωγός περνάει στο φαινόμενο της τήξης μέσα από τις παραπάνω παρατηρήσεις των παιδιών, δημιουργώντας μέσα από υποθετική ερώτηση κατάσταση προβληματισμού «αν πάλι το νερό το πάρουμε και το βάλουμε στην κατάψυξη; Τι θα γίνει;». Και εδώ τα παιδιά φαίνεται να έχουν κατανοήσει τη σχέση κρύο- πήξη καθώς η απάντησή τους είναι «πάγος». Και σ' αυτή τη δραστηριότητα η νηπιαγωγός

χρησιμοποιεί ερωτήσεις επανάληψης για εμπέδωση. Στα παιδιά αυτής της ηλικίας επικρατεί η σύγχυση υγρό= νερό. Η νηπιαγωγός κάνει μια προσπάθεια για αποσαφήνιση αυτών των όρων αλλά απλώς το αναφέρει δεν τους δίνει να καταλάβουν τη διαφορά όχι μόνο με το λόγο που θα χρησιμοποιήσει αλλά και με κάποια δραστηριότητα, όπως προκύπτει από τον παρακάτω διάλογο:

N. Το είδατε πως ήταν το κεράκι; Σκληρό. Ήτανε σκληρό, στερεό. Τώρα τι διαπιστώνουμε;

Π. Ότι γίνεται νερό σιγά σιγά

N. Νερό γίνεται; Υγρό γίνεται, λιώνει δηλαδή. Τι κάνει;

Στην πορεία της δραστηριότητας η νηπιαγωγός χρησιμοποιεί με μεγάλη συχνότητα λέξεις όπως υγρό, στερεό, λιώνει για την πήξη όμως όταν θέλει να αναφερθεί στο ρήμα χρησιμοποιεί το ρήμα 'σκληραίνω'. Με τις παραπάνω λέξεις μιλούν πλέον και τα παιδιά που δείχνουν να έχουν κατανοήσει το παραπάνω φυσικό φαινόμενο (παράρτημα 3).

Σ' αυτή τη δραστηριότητα η λεξική πυκνότητα τόσο στο λόγο της νηπιαγωγού όσο και στο λόγο των παιδιών δεν είναι χαμηλή όπως στις προηγούμενες δραστηριότητες. Δεν αναπτύχθηκε κάποια επιστημονική ορολογία ωστόσο οι λέξεις του καθημερινού λόγου δεν αποκλίνουν σημασιολογικά από τον ορισμό του φαινομένου της τήξης και της πήξης.

## **Δραστηριότητα 4<sup>η</sup>**

### **Βύθιση- επίπλευση**

Σ' αυτή τη δραστηριότητα η νηπιαγωγός ξεκινάει την δραστηριότητα με μια υποθετική ερώτηση προκειμένου να θέσει μια κατάσταση προβληματισμού ώστε τα παιδιά να κάνουν τις δικές τους υποθέσεις οι οποίες μέσω του πειράματος θα επιβεβαιωθούν ή θα διαψευστούν «παιδιά αν ρίξω τη μπάλα μέσα στο νερό, να μου πει ο Νικόλας, βουλιάζει η μπάλα;». το ρήμα το οποίο χρησιμοποιείται εδώ είναι το ρήμα του καθημερινού και απλοποιημένου για τις φυσικές επιστήμες λόγου 'βουλιάζει' αντί για το ρήμα 'βυθίζεται' που περιγράφει το φαινόμενο. Οι απαντήσεις των παιδιών είναι συγκεχυμένες «αναπνέει», στην σωστή απάντηση ενός παιδιού «δεν βουλιάζει» η νηπιαγωγός χρησιμοποιεί προστακτική για να επιβεβαιώσει την απάντηση και κατ' επέκταση να κάνει εισαγωγή του φαινομένου «πες το Χρήστο», «πες το και εσύ Γεωργία», «πες μας Δημήτρη». Μέσα από το

πείραμα προκύπτει σημασιολογική ασυνέχεια, αυτό παρατηρείται στο λόγο των παιδιών «η μπάλα κάνει μανάκι», «καθαρίστηκε η μπάλα». Η αιτιολογική εξήγηση σχετικά με το φαινόμενο έρχεται από τη νηπιαγωγό χωρίς να αφήσει τα παιδιά να κάνουν τις δικές τους διατυπώσεις παροτρύνοντάς τα με προτάσεις που οδηγούν στην εξήγηση του φαινομένου «έπεσε κάτω γιατί, δεν μπορεί, γιατί είναι βαριά, δεν έχει αέρα». Μετά από την αιτιολόγησή της ακολουθεί επαναληπτική ερώτηση με σκοπό την εμπέδωση «γιατί έπεσε;». Στην παρακάτω πρόταση της νηπιαγωγού φαίνεται η σχέση αιτίας – αποτελέσματος καθώς η νηπιαγωγός δίνει μια αιτιολογική εξήγηση. Γίνεται επίσης μια προσπάθεια λειτουργικού ορισμού, έτσι ώστε να μπορέσουν τα παιδιά να κατανοήσουν το φαινόμενο σύμφωνα με κάποια χαρακτηριστικά του. Παράλληλα εισάγει και την λέξη ‘επιπλέει’ και την αντικαθιστά με τη φράση ‘δεν βουλιάζει’ «Στάθηκε. Το ξύλο παιδιά είναι ελαφρύ και στέκεται πάνω στο νερό. Τα βαριά πέφτουνε κάτω, τα ελαφριά επιπλέουν. Για να βάλουμε αυτή τη βαρκούλα (χάρτινη). Τι κάνει παιδιά η βάρκα;». Μετά από την παραπάνω ερώτηση της νηπιαγωγού και την εισαγωγή του ρήματος ‘επιπλέω’ τα παιδιά απαντούν πλέον με το ρήμα ‘επιπλέει’ πλην κάποιων εξαιρέσεων (κολυμπάει). Στο φαινόμενο της βύθισης η νηπιαγωγός δεν κάνει κάποια αναφορά στο ρήμα ‘βυθίζομαι’ αντιθέτως χρησιμοποιεί φράσεις όπως «θα πέσει στο βάθος», «ακουμπάει κάτω» και το ρήμα της καθημερινής γλώσσας «βουλιάζω». Η δραστηριότητα κλείνει με επαναληπτικές ερωτήσεις από τη νηπιαγωγό που σχετίζονται με την εμπειρία των παιδιών γύρω από το φαινόμενο το οποίο αναλύουν, «το σωσίβιο που κάνετε μάνιο εσείς βουλιάζει;» Σε γενικές γραμμές δεν προκύπτει επιστημονική ορολογία, επιχειρείται όμως λειτουργισμός ορισμός για κατανόηση του φαινομένου από τα παιδιά. Ο λόγος της νηπιαγωγού σε αυτή δραστηριότητα χαρακτηρίζεται από χρήση πολλών ρημάτων, δεν επιχειρήθηκε και δεν πραγματοποιήθηκε ονοματοποίηση. Η λεξική πυκνότητα είναι χαμηλή πλην κάποιων εξαιρέσεων από το λόγο της νηπιαγωγού.

## **Δραστηριότητα 5<sup>η</sup>**

### **Διαλυτότητα**

Η δραστηριότητα της διαλυτότητας έγινε με τρόπο βιωματικό, τα παιδιά με τη παρότρυνση της νηπιαγωγού, μέσα από παρατηρήσεις έβγαλαν τα δικά τους συμπεράσματα. Το κειμενικό είδος εδώ είναι το πείραμα, η εξήγηση και η συζήτηση. Η νηπιαγωγός ξεκίνησε τη δραστηριότητα παρουσιάζοντας τα υλικά του πειράματος.

Στην πορεία έφερε παραδείγματα διαλυτότητας από την καθημερινή ζωή των παιδιών «για πείτε μου λίγο, εσείς στο γάλα σας βάζετε τίποτα μέσα;, μήπως βάζετε ζάχαρη; Κορν φλέικς ; τι βάζετε;», «και τι γίνεται όταν βάζεις νεσκουικ; Για πες μας» «τι χρώμα έχει Βασιλάκη το γάλα;»

Η νηπιαγωγός μέσα από τις εμπειρίες των παιδιών προσπαθεί να δώσει την αιτιολογική εξήγηση θέτοντας την ερώτηση στα παιδιά «γιατί πιστεύετε ότι γίνεται αυτό;»(παράρτημα 5). Στην απάντηση των παιδιών «δεν ξέρω» η νηπιαγωγός περνάει στο πείραμα δημιουργώντας πρώτα κατάσταση προβληματισμού με υποθετική ερώτηση «να σας πω κάτι; Άμα, Χαράλαμπε, ρίξω εγώ αυτό εδώ, ρίξουμε το χρώμα μέσα στο νερό, τι πιστεύετε ότι θα γίνει;» Το γεγονός ότι το χρώμα που θα πάρει το νερό θα είναι το καφέ είναι προφανές, τα παιδιά είναι σε θέση να το απαντήσουν αυτό μέσα από τις εμπειρίες τους (γάλα- κακάο). Για το λόγο αυτό η νηπιαγωγός ρωτάει τι θα γίνει αν ρίξουν ζάχαρη μέσα στο νερό, όπως είναι λογικό οι απαντήσεις των παιδιών είναι άσπρο. Η νηπιαγωγός συνεχίζει με τις υποθετικές ερωτήσεις και τα παραδείγματα μέσα από την καθημερινή ζωή «δηλαδή, να σας πω κάτι, όταν φτιάχνουμε καφέ και ρίχνουμε μέσα ζάχαρη;» Η παραπάνω ερώτηση φαίνεται να προβληματίζει τα παιδιά ωστόσο δίνουν τη σωστή απάντηση «δεν φαίνεται». Την απάντηση αυτή η νηπιαγωγός χρησιμοποιεί ως αφορμή προκειμένου να εξηγήσει το φαινόμενο της διαλυτότητας. Το πείραμα γίνεται από τα παιδιά με τις οδηγίες της νηπιαγωγού «ωραία θέλω ένα παιδάκι, εθελοντή...Ο Θανασάκης που δεν έχει μιλήσει κιάλας. Θέλω να πάρεις το κουταλάκι και να γεμίσεις μ'αυτή τη ζάχαρη και θα ρίξεις λίγη ζαχαρίτσα. Ρίξε λίγη ζαχαρίτσα μέσα, να δούμε τι θα γίνει. Πιάσε το κουταλάκι σου κανονικά. Για ανακάτεψέ το τώρα να δούμε τι θα γίνει. Καταρχήν βλέπετε, πριν ανακατέψει, τη βλέπετε όλοι τη ζάχαρη μέσα στο νερό;». Η νηπιαγωγός εδώ κάνει χρήση προστακτικής, δίνει οδηγίες στο παιδί ώστε να υλοποιηθεί το πείραμα και να αντιληφθεί τη διαδικασία του φαινομένου.

Σ' αυτή την ηλικία επικρατεί σύγχυση όσον αφορά το φαινόμενο της διαλυτότητας. Τα παιδιά πιστεύουν πως το υλικό εξαφανίζεται. Μέσα από το πείραμα (η νηπιαγωγός δίνει στα παιδιά να δοκιμάσουν για να καταλάβουν πως υπάρχει το υλικό μέσα στο νερό) (παράρτημα 5) η νηπιαγωγός συμπερασματικά περνάει στην αποσαφήνιση των όρων «Α! Έχει γλυκιά γεύση, έχει ζάχαρη, νερό με ζάχαρη. Λοιπόν , άρα τι έγινε παιδιά η ζάχαρη; Δεν εξαφανίστηκε λοιπόν!». Στην λανθασμένη απάντηση των παιδιών «έγινε νερό» η νηπιαγωγός εισάγει τον ορισμο, βέβαια δεν γίνεται κάποια ονοματοποίηση η νηπιαγωγός δεν εισάγει τον όρο διαλυτότητα αλλά



εξηγεί με το ρήμα ‘διαλύω’ την κατάσταση της ζάχαρης , συγχρόνως εξηγεί το φαινόμενο και προσανατολίζει νοηματικά τα παιδιά «ξέρετε τι έγινε παιδιά; Διαλύθηκε η ζάχαρη. Διαλύθηκε μέσα στο νερό και μπορεί να μην φαίνεται και να νομίζουμε ότι εξαφανίστηκε, όμως υπάρχει η ζάχαρη. Αυτοί οι μικροί κόκκοι εδώ που βλέπουμε, όταν ανακατεύουμε μέσα στο νερό, διαλύεται παιδιά η ζάχαρη, αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι δεν υπάρχει, ότι εξαφανίζεται.». Στη συνέχεια η νηπιαγωγός σε κάθε της πρόταση χρησιμοποιεί το ρήμα ‘διαλύομαι’ για να γίνει κατανοητό το φαινόμενο στα παιδιά, τα παιδιά από τη μεριά τους δείχνουν να έχουν καταλάβει το φαινόμενο καθώς δεν απαντούν πλέον με το ρήμα ‘εξαφανίζομαι’ εκτός βέβαια από δυο εξαιρέσεις. Τέλος η νηπιαγωγός στο κλείσιμο της δραστηριότητας και συμπερασματικά δίνει τον όρο στα παιδιά «είδατε τη διαφορά; Νομίζαμε ότι θα διαλυθεί, αλλά δεν διαλύθηκε, γιατί το βλέπουμε, κοιτάζτε στον πάτο. Δεν διαλύθηκε.και αυτό το φαινόμενο παιδιά ,είναι το φαινόμενο της διαλυτότητας.

Στην παραπάνω δραστηριότητα το φαινόμενο της διαλυτότητας καθώς και η εισαγωγή του ορισμού ο οποίος έγινε με το απλό καθημερινό λόγο, προέκυψε με τρόπο αβίαστο. Η εισαγωγή του όρου έγινε από τη νηπιαγωγό σε συγκεκριμένη στιγμή ως συνέχεια , αποτέλεσμα, παρατήρηση των αποτελεσμάτων του πειράματος. Και εδώ η νηπιαγωγός χρησιμοποιεί πολλά ρήματα στις προτάσεις, υπάρχει έλλειψη ουσιαστικών με αποτέλεσμα να μην υπάρχει ονοματοποίηση και η λεξική πυκνότητα να είναι χαμηλή.

## **Δραστηριότητα 6<sup>η</sup>**

### **Εναλλαγή ημέρας – νύχτας**

Στη δραστηριότητα αυτή γίνεται χρήση σε μεγάλο βαθμό του αναπλαισιωμένου λόγου. Στην ερώτηση της νηπιαγωγού «τι είναι η υδρόγειος και τι δείχνει;» τα παιδιά απαντούν «δείχνει που είναι όλα τα μέρη». Η νηπιαγωγός με μορφή ερώτησης κάνει την επεξήγηση «τα μέρη, οι χώρες δηλαδή». Στον παρακάτω διάλογο

Ν. Λοιπόν για να μας πει λίγο ο κωνσταντίνος, αυτό εδώ που παρουσιάζει εδώ, το μπλέ, το μπλέ το χρώμα τι να είναι αυτό άραγε;

Κ. Θάλασσα

Ν. Θάλασσα , και αυτά εδώ που είναι με διάφορα χρώματα;

Π. Νησί

Ν. Νησί, άλλη ιδέα;

Π. Χώρες

N. Και χώρες είναι και νησιά είναι το σωστό ε; Αυτά που είναι τα πολύχρωμα. Δηλαδή τώρα είναι σαν να λέμε, τι είναι αυτή η υδρόγειος, σαν να λέμε είναι...

Π. Καράβι

N. Τι είναι η υδρόγειος βρε; Τι καράβι;

η νηπιαγωγός προσπαθεί να βγει η λέξη ‘γη’ από τα παιδιά, δεν θέλει η ίδια να δώσει τον όρο. Ωστόσο παρατηρείται σημασιολογική ασυνέχεια και νοηματικός αποπροσανατολισμός από τη μεριά ενός παιδιού (καράβι) όμως δεν επιτρέπει η νηπιαγωγός να φύγει η συζήτηση από το θέμα το οποίο διαπραγματεύονται και κατ’επάκταση δεν ξεφεύγουν από το στόχο. Για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα , την εναλλαγή δηλαδή ημέρας και νύχτας τα παιδιά είχαν δει στο παρελθό dvd του national geographic για τη γη, συνεπώς κάποιες προϋπάρχουσες γνώσεις τις είχαν κατακτήσει. Στο dvd όμως χρησιμοποιήθηκε ο απλοποιημένος και ανπλαισιωμένος ενδεχομένως λόγος για τη γή ‘σβούρας’, λέξη η οποία είχε αποτυπωθεί στο μυαλό των παιδιών και χρησιμοποιήθηκε και για αυτή τη δραστηριότητα. Ο απλοποιημένος αυτός λόγος όμως εδώ βοηθάει στην ανάδυση του επιστημονικού λόγου. Η νηπιαγωγός χρησιμοποιεί τον λειτουργικό ορισμό προκειμένου να κάνει πιο κατανοητό το φαινόμενο στα παιδιά «αυτό εδώ, τη γραμμούλα λέω, πως τη χωρίζει τη γή;» (τα παιδιά δίνουν τη σωστή απάντηση στη μέση) «στη μέση , μπράβο! Αυτή λοιπόν παιδιά τη γραμμούλα τη λέμε Ισημερινό και χωρίζει τη Γη σε δυο ίσα μέρη.» κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας η νηπιαγωγός εναλλάσει απλοποιημένο λόγο με επιστημονικό, ενώ εξηγεί τι είναι κάθε φορά -οτιδήποτε αναλύεται τη δεδομένη στιγμή – με απλοποιημένο λόγο αμέσως μετά ‘μεταφράζει’ στον επιστημονικό λόγο όπως φαίνεται από τον παρακάτω διάλογο

N. Θυμάστε που είχαμε πει μια άλλη φορά που δεν είχαμε την υδρόγειο, τι κάνει η Γη; Όπως στο national geographic που μου είχατε πει για τον κύριο σβούρα.

Π. Γυρίζει γύρω γύρω.

N. Γύρω γύρω από τι γυρίζει;

Π. ....;

N. Γυρίζει γύρω γύρω από τον εαυτό της, από τον άξονά της παιδιά, έτσι γυρίζει η γη.

.....

..

N. Από τον άξονά της. Αυτό εδώ είναι ο άξονας της γης, για να μπορεί να γυρίζει, το βλέπετε;

Με τον τρόπο μέσα από τον απλοποιημένο λόγο αναδύεται αβίαστα ο επιστημονικός λόγος και από τη μεριά των παιδιών χρησιμοποιούνται πια μόνο οι επιστημονικοί όροι (παράρτημα 7).

## **Δραστηριότητα 7<sup>η</sup>**

### **Ο αέρας**

Η δραστηριότητα του αέρα γίνεται με τρόπο βιωματικό χωρίς συνοδεία κάποιου επιστημονικού λόγου. Και εδώ η νηπιαγωγός ζητάει από τα παιδιά να παρατηρήσουν και να βγάλουν τα συμπεράσματά τους. Τα παιδιά συγχέουν την έννοια αέρας με τη λέξη άνεμος. Η νηπιαγωγός μέσα από συγκεκριμένες ερωτήσεις που θέτει στα παιδιά και παραδείγματα προσπαθεί να τους εξηγήσει την έννοια του αέρα. Ο ορισμός που δίνει η νηπιαγωγός για τον αέρα και πως καταλήγει σ' αυτόν φαίνεται από τον παρακάτω διάλογο της νηπιαγωγού με τα παιδιά.

Ν. Λοιπόν, εδώ τώρα σ' αυτή την τάξη μέσα, έχει αέρα;

Π. Όχι.

Ν. Όχι, δεν υπάρχει; Εμείς δηλαδή τι αναπνέουμε αυτή τη στιγμή; Όταν σας λέω πάρτε μια αναπνοή για να χαλαρώσετε, τι κάνουμε; Κάνουμε... τι είναι αυτό που εισπνέουμε και εκπνέουμε;

Π. Αέρας.

Ν. Πολύ ωραία, άρα εδώ μέσα υπάρχει αέρας;

Π. Ναι.

Ν. Ναι λοιπόν, υπάρχει αέρας. Είναι αυτό που εισπνέουμε και εκπνέουμε ο αέρας. Γιατί χωρίς αέρα μπορούμε να ζήσουμε παιδιά;

Στην τελευταία πρόταση η νηπιαγωγός φαίνεται να δίνει την έννοια του αέρα μέσα από παραδείγματα της καθημερινής ζωής και με λέξεις του απλού αλλά και του επιστημονικού λόγου – από το χώρο της βιολογίας – ωστόσο υπάρχει κίνδυνος σημασιολογικής ασυνέχειας καθώς με μια τέτοια παρατήρηση το θέμα μπορεί να φύγει εύκολα από το στόχο και να περάσει σε άλλους στόχους της βιολογίας όπως τον τρόπο με τον οποίο ζουν οι οργανισμοί. Με την πρόταση της νηπιαγωγού «το καταλάβατε όλοι, αναπνέουμε. Για πάρτε τώρα μια βαθιά ανάσα. Πάρτε μια εισπνοή. Αυτό που βγάλαμε, εισπνεύσαμε ή εκπνεύσαμε τι είναι;» γίνεται μια προσπάθεια για διατύπωση λειτουργικού ορισμού. Ενώ η νηπιαγωγός ξεκινάει την πρόταση με το τι ακριβώς συνέβη, δίνει στην συνέχεια οδηγίες και κάνει χρήση προστακτικής



καταλήγει την πρόταση της με ερώτηση χωρίς να δώσει έναν ορισμό, χωρίς να καταλήξει κάπου περιμένοντας από τα παιδιά να δώσουν την απάντηση. Με παραδείγματα και πειράματα συνεχίζει η νηπιαγωγός την δραστηριότητα του αέρα όχι όμως για να δείξει στα παιδιά ότι υπάρχει παντού (την έννοια του ατμοσφαιρικού αέρα), αλλά για να αναδείξει μια ιδιότητα του αέρα, τη δύναμή του και τι μπορεί αυτή να κάνει. Χρησιμοποιεί όμως την ίδια λέξη – αέρας – για να περιγράψει και την έννοια του ατμοσφαιρικού αέρα αλλά και την έννοια του ανέμου. Η λέξη αέρας έχει διττή σημασία εδώ, πρόκειται για συντακτική αμφισημία, ωστόσο η νηπιαγωγός δεν φαίνεται μέσα από τη δραστηριότητα να κάνει αυτή τη διάκριση. Ζητάει από τα παιδιά να φουσξουν για να κουνηθεί η βάρκα. Προηγουμένως τους έμαθε ότι αυτό που φυσάμε είναι ο αέρας συνεπώς τόσο με τη δραστηριότητα όσο και με τον λόγο που χρησιμοποιούσε δεν έκανε σαφές στα παιδιά ότι πρόκειται για διαφορετικούς όρους άρα και διαφορετικά φαινόμενα και έννοιες.

## **Δραστηριότητα 8<sup>1</sup>**

### **Μαγνήτες**

Στη δραστηριότητα με τους μαγνήτες η νηπιαγωγός χρησιμοποιεί κατευθείαν το ρήμα ‘μαγνητίζομαι’ χωρίς να έχουν προηγηθεί άλλα ρήματα που δηλώνουν φαινόμενο μαγνητισμού όπως έλκω, τραβάω (παράρτημα 8) «Α! Έχουνε και αυτά μαγνήτες; Οπότε μαγνητίζονται και μπορούμε να το σηκώσουμε; Μαγνητίζονται έτσι;». Τα ‘συνώνυμα’ ρήματα τα διατυπώνει αργότερα η νηπιαγωγός ως διευκρίνιση προκειμένου να καταλάβουν τα παιδιά το ρήμα ‘μαγνητίζω’ «τι έχει ο μαγνήτης και μπορεί και μαγνητίζει και το σηκώνει και το έλκει;». Τα παιδιά από τη μεριά τους παρομοιάζουν τον μαγνήτη με κόλα και η νηπιαγωγός επιβεβαιώνει αυτή την παρομοίωση για να μην ταυτίζουν τα παιδιά το μαγνήτη με κόλα «σαν κόλα μάλιστα, σαν κόλα ίσως είναι λίγο πιο σωστό». Παρ’όλα αυτά τα παιδιά συνεχίζουν να χρησιμοποιούν το ρήμα ‘κολλάω’ του καθημερινού λόγου που θεωρούν πως περιγράφει την κατάσταση που αφορά το φαινόμενο του μαγνητισμού. Η νηπιαγωγός επιμένει στο ρήμα ‘μαγνητίζω’ χωρίς να το λέει η ίδια αλλά προσπαθεί με ερωτήσεις να το πούνε τα ίδια τα παιδιά «δεν κολλάει, τι είπαμε; Ότι το .....»

Στην παραπάνω δραστηριότητα κυριαρχούν για ακόμα μια φορά τα ρήματα και συγκεκριμένα το ρήμα ‘μαγνητίζω’ ‘μαγνητίζομαι’. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ένα χαμηλό δείκτη λεξικής πυκνότητας και απουσία ονοματοποίησης. Δεν αναδύθηκε

επιστημονικός λόγος τόσο λόγω απουσίας τεχνικών όρων και ορισμών όσο και απουσίας λειτουργικών ορισμών. Δεν παρατηρήθηκε κάποια προσπάθεια εξήγησης και κατ' επέκταση δεν σημειώθηκε κάποια σχέση αιτίας- αποτελέσματος.

### ΠΙΝΑΚΑΣ:

Συγκεντρωτικός Πίνακας αποτελεσμάτων ερευνητικού μέρους. Εκτίμηση χαρακτηριστικών επιστημονικού λόγου για κάθε δραστηριότητα.

Δραστηριότητες	Χαρακτηριστικά επιστημονικού λόγου						
	Ονοματοποίηση	Λεξική πυκνότητα	Τεχνικοί ορισμοί	Λειτουργικοί ορισμοί	Συντακτική αμφισημία	Σημσιολογική ασυνέχεια	
1 <sup>η</sup> : Υγροποίηση – Εξαέρωση	OXI	Χαμηλή	1 όρος	Ανεπτυχής προσπάθεια	OXI	OXI	
2 <sup>η</sup> : Ιδιότητες νερού	OXI	Χαμηλή	Κανένας όρος	Δεν έγινε προσπάθεια	OXI	NAI	
3 <sup>η</sup> : Τήξη – Πήξη	OXI	Χαμηλή	Κανένας όρος	Ανεπτυχής προσπάθεια	OXI	NAI	
4 <sup>η</sup> : Βύθιση – Επίπλευση	OXI	Χαμηλή	Κανένας όρος	Ανεπτυχής προσπάθεια	OXI	NAI	
5 <sup>η</sup> : Διαλυτότητα	OXI	Χαμηλή	1 όρος	Επιτυχής προσπάθεια	OXI	OXI	
6 <sup>η</sup> : Εναλλαγή ημέρας – νύχτας	NAI	Μέση	2 όροι	Επιτυχής προσπάθεια	OXI	OXI	
7 <sup>η</sup> : Ο αέρας	OXI	Χαμηλή	Κανένας όρος	Ανεπτυχής προσπάθεια	NAI	NAI	
8 <sup>η</sup> : Μαγνήτες	OXI	Χαμηλή	Κανένας όρος	Δεν έγινε προσπάθεια	OXI	OXI	

## 2.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά δεν παράγουν από μόνα τους επιστημονικό λόγο για να εκφράσουν τα φαινόμενα των φυσικών επιστημών. Ωστόσο είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν την επιστημονική ορολογία (χρήση ορισμού) ύστερα από την καθοδήγηση της νηπιαγωγού και μόνο όταν κατανοήσουν το φαινόμενο πλήρως.

Ο επιστημονικός λόγος και κυρίως η ορολογία βοηθάει στο να κατανοήσουν τα παιδιά το φαινόμενο, σ' αυτό όμως παίζει σημαντικό ρόλο ο τρόπος με τον οποίο θα χειριστεί τον λόγο η νηπιαγωγός.

Από την μεριά των νηπιαγωγών δεν γίνεται χρήση επιστημονικής ορολογίας εξ' αρχής παρά μόνο όταν ολοκληρώνεται η διαδικασία προκειμένου να δοθεί ένα όνομα στο φαινόμενο. Παρατηρείται σε μεγάλη συχνότητα σημασιολογική ασυνέχεια καθώς στην προσπάθεια της νηπιαγωγού να εξηγήσει το φαινόμενο μέσα από παραδείγματα της καθημερινής ζωής των παιδιών προκαλείται σύγχυση και χάνεται ο στόχος. Το ίδιο παρατηρείται και στην προσπάθεια της νηπιαγωγού να αναπλαισιώσει το λόγο ώστε να γίνει το φαινόμενο πιο κατανοητό στα παιδιά. Οι νηπιαγωγοί χρησιμοποιούν κυρίως ρήματα αποφεύγουν τις ονοματοποιήσεις και την αφαίρεση ρηματικών δομών με αποτέλεσμα η λεξική πυκνότητα να είναι χαμηλή. Η χρήση των αντωνυμιών και των επιρρημάτων γίνεται με μεγάλη συχνότητα.

Τα πειράματα που υλοποιούνται δεν έχουν κάποια συγκεκριμένη δομή. Δεν παρουσιάζονται πάντα τα υλικά και ο στόχος ούτε καταγράφονται τα βήματα. Απλώς υλοποιούνται μπροστά στα παιδιά χωρίς να δειχνούν ότι το πείραμα είναι μια επιστημονική μέθοδος με ορισμένη δομή, το παρουσιάζουν περισσότερο ως παιχνίδι παρά ως μορφή επιστημονικής διαδικασίας.

Όχι μόνο το πείραμα αλλά και τα υπόλοιπα κειμενικά είδη που χρησιμοποιούνται, κυρίως η εξήγηση και η συζήτηση δεν ακολουθούν τη δομή, τα βήματα και τις επιστημονικές αρχές των κειμενικών ειδών. Δεν γίνεται προσπάθεια επιχειρηματολογίας στη συζήτηση και η εξήγηση δεν χρησιμοποιείται πάντα, πολλές φορές το φαινόμενο δεν εξηγείται και όταν εξηγείται δεν φανερώνεται η σχέση αιτίας αποτελέσματος, δεν αιτιολογείται (αιτιολογική εξήγηση) αλλά ούτε προκύπτει (ακολουθιακή).

Τέλος ο τόσο απλοποιημένος λόγος που χρησιμοποιείται από τη μεριά της νηπιαγωγού κυρίως, αλλά και από τη μεριά των παιδιών επιφέρει απόκλιση από το στόχο της δραστηριότητας και κατά συνέπεια νοηματικό αποπροσανατολισμό.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Bar, V. (1986) *The development of the conception of evaporation*, The Amos de Shalit Teaching Centre, Hebrew University, Jerusalem

Bar, V. (1987) *Why things fall*, Scientific Report, Hebrew University Press, Jerusalem

Bar, V. (1989) *Does a magnet act on the moon?*, Scientific Report, The Amos de Shalit Teaching Centre, Hebrew University, Jerusalem

Barrow, L.H. (1987) "Magnet concepts and elementary students' misconceptions" in Noval, J. (ed.), *Proceedings of the Second International Seminar on Misconceptions and educational Strategies in Science and Mathematics*, Cornell University, Ithaca, N.Y., 3: 17-22

Bernstein, B. (1990) *The structure of Pedagogic Discourse*. London: Routledge.

Biddulph, F. Osborne, R. (1984) "Pupils' ideas about floating and sinking", Paper presented to Australian Science Education Research Association Conference, May Melbourne , Australia

Brook, A., Driver, R. (1989) *Progression in science: the development of pupils' understanding of physical characteristics of air across the age range 5-16 years*, Centre for Studies in Science and Mathematics Education, University of Leeds

Christie, F. (1998) "Science and Apprenticeship: The pedagogic discourse" in Martin, J.R. and Veal, R. *Reading science Critical perspectives on discourses of sciences*. London: Routledge

Driver, R. (1985) "Beyond appearances: the conversation of matter under physical and chemical transformations" in Driver, R., Guesne, E. and Tiberghien, A. *Children's Ideas in science*, Open University

Finley, F.N.(1986) "evaluating instruction: the complementary use of clinical interviews", *Journal of Research in Science Teaching* 23(17):635-50

Halliday, M., Martin, J.R (2000), *Η γλώσσα της επιστήμης* Αθήνα: Μεταίχμιο

Johns, A. (2002) , *Genre in the classroom. Multiple Perspective* Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum

Kamii, C & De Vries, R. (1978), *Physical Knowledge in preschool education: Implications of Piaget's theory*. Prentice hall, Englewood Cliffs, New Jersey

Lemke, J.L. (1990), *Talking science: language, learning and values*. Westport, Connecticut , London : Ablex

Lyons, J. (1968), *Introduction to theoretical linguistics*. Cambridge: University Press.

Macken- Horarick , M. (2000), «Γλωσσική αγωγή στη Β/θμια εκπαίδευση στην Αυστραλία: μια συστημική-λειτουργική οπτική», στο Γλωσσικός Υπολογιστής, 2, 73–95.

Piaget, J. (1979), Προβλήματα γενεϊκής Ψυχολογίας. Υποδομή, Αθήνα

Ravanis, K. (1994), The discovery of elementary magnetic properties in pre-school age. A qualitative and quantitative research within a piagetian framework. *European Early Childhood Education Research Journal*, 2,2,79-91

Russell, T., Harlen, W., Watt, D. (1989), Children's ideas about evaporation, *International Journal of Science Education*, 11,6, 566-576.

Russell, T., & Watt, D. (1990), Evaporation and Condensation. Primary Space Project Research Report. Liverpool University Press, Liverpool.

Selman, R.L., Krupa, M.P., Stone, C.R. and Jacquette, D.S. (1982) "Concrete operational thought and the emergence of the concept of unseen force in children's theories of electromagnetism and gravity", *Science Education* 66(2): 181-94.

Sharp, J. (1995), Children's astronomy: implications for curriculum developments at key stage 1 and the future of infant science in England and Wales. *International Journal of Early Years Education*, 3, 3, 17-49.

Skinner, B. F. (1984), The same of American education. *American Psychologist*, 39, 947-954.

Valanides, N., Gritsi, F., Kampeza, M., Ravanis, K. (2000) "Changing Pre-School Children's Conceptions of the Day/Night Cycle", *International Journal of Early Years Education*, v8 n1 p27-39.

Viennot, L., (1979), Spontaneous Reasoning in Elementary Dynamics. *European Journal of Science Education*. 1 (2), 205-221.

Vygotski, L. (1988), Σκέψη και γλώσσα. Γνώση, Αθήνα.

Βαΐτση, Μ., Παπαγεωργίου, Ε., Μπαγάκης, Γ., Ραβάνης, Κ., Παπαμιχαήλ, Γ. (1993), Η διδακτική αποσταθεροποίηση των αυθόρμητων παραστάσεων παιδιών προσχολικής ηλικίας για τα φαινόμενα της τήξης και της εξαέρωσης. *Παιδαγωγική Επιθεώρηση*, 19, 308-338.

Βοσνιάδου, Σ. (1992), Η εννοιολογική αλλαγή στην παιδική ηλικία. Στο Σ. Βοσνιάδου (επιμ.), Σκέψη, Gutenberg, Αθήνα.

Θεοφανοπούλου-Κοντου, Δ., 1989, Μετασχηματιστική Σύνταξη. Από τη Θεωρία στην Πράξη (Αθήνα: έκδ. Καρδαμίτσα).

Κατή, Δ. (1992), Γλώσσα και επικοινωνία στο παιδί. Αθήνα, Οδυσσεάς.

Κόκκοτας, Π. (2002), Διδακτική των Φυσικών Επιστημών. Σύγχρονες προσεγγίσεις στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών. Αθήνα.

Κουλαϊδής, Β. (επιμ.) (1994), Αναπαραστάσεις του φυσικού κόσμου, Gutenberg, Αθήνα.

Μήτσης, Ν. (1998), Η διδασκαλία της Γραμματικής. Στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η Επίδραση της Γλωσσικής Επιστήμης στην Εξέλιξή της. Gutenberg, Αθήνα.

Μπαμπινιώτης, Γ. (1980), *Θεωρητική Γλωσσολογία. Εισαγωγή στη Σύγχρονη Γλωσσολογία* (Αθήνα).

Πήτα, Ρ. (1998), Ψυχολογία της Γλώσσας. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Ραβάνης, Κ. (2002), Οι Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση. Διδακτική και γνωστική προσέγγιση. Αθήνα, Τυπωθήτω.

Ψύλλος, Δ., Κουμαράς, Π., Καριωτόγλου, Π. (1993), Εποικοδόμηση της γνώσης στην τάξη με συνέρευνα δασκάλου και μαθητή. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 70, 34-42.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1η ΥΓΡΟΠΟΙΗΣΗ – ΕΞΑΕΡΩΣΗ

- N. Τα σύννεφα, τι κάνουν παιδιά;  
Π. Βρέχει... βρέχουνε.
- N. Για να σας δείξω λίγο' να κάνουμε το πείραμα αυτό, ένα μαγικό!  
Ζεσταίνουμε το νερό, για να δούμε τι θα γίνει. Όλα τα παιδάκια να βλέπουνε!  
Ζεσταίνεται το νερό, βλέπετε τι έκανα; (...)  
Βλέπετε τημανούλα σας στο σπίτι, να ζεσταίνει νερό στο μπρίκι;
- Π. Εγώ ναι.
- N. Για να μου πει ο Δημήτρης τώρα, τι κάνει το νερό;  
Δ. Κουνιέται.
- N. Τι κάνει παιδιά, τι βγάζει μέσα;  
Δ. Φούσκες.
- N. Έχει κάτι μπουρμπουλήθρες, ε;  
Παιδιά, βγαίνει κάτι; Τι βγαίνει πάνω; Ζεσταίνεται το χεράκι μας, ε; Και ιδρώνει συγχρόνως, ε; Πιο μακριά, μην καείτε! Τι βλέπουμε, το χεράκι μας ζεσταίνεται και ιδρώνει παιδιά, ε;  
Ιδρώνει, ε;
- Π. Τι μαγικά να κάνετε;  
N. Για να δούμε, για να δούμε...  
Δ. Έφυγε το νερό.
- N. Τι έκανε το νερό;  
Δ. Σταμάτησε.
- N. Πού πήγε το νερό;  
Π. Πώς έγινε αυτό;  
N. Τι μαγικό έγινε βρε παιδιά;  
Π. Για να το δω;  
N. Υπάρχει νερό;  
Π. Όχι!
- Δέσπ. Είναι εκεί, έτσι νομίζω! (στο μπρίκι)  
N. Είναι εδώ το νερό, το βλέπεις; Εσύ Γωγώ τι λες;  
Γ. Εγώ λέω ότι έλιωσε.
- N. Έλιωσε; Εσύ τι λες, Δέσποινα;  
Δέσπ. Λέω...  
N. Εσύ τι λες, Αλέξανδρε;  
Δέσπ. Εμένα μου λες μήπως έχει νερό;  
N. Πού έχει νερό;  
Γ. Σ' αυτό.
- N. Στο γκαζάκι μέσα; Δεν έχει νερό αυτό. Αέριο έχει αυτό. Πού πήγε Χρήστο;  
Χ. Δεν ξέρω.
- Δ. Απ' την πολλή ζέστη μήπως;  
N. Για να δούμε. Εσύ Δωρόθεε τι λες; Πού να πήγε; Που πήγε, ε; Πού πήγε το νερό παιδιά; Πώς εξαφανίστηκε;  
Π. Δεν ξέρω.

- Γ. Ούτε εγώ δεν ξέρω.
- Ν. Ποιος μας το πήρε το νερό άραγε; Εσύ Χρήστο τι λες;
- Χ. -
- Ν. Για σκεφτείτε λίγο...
- Χ. Μήπως ο Δωρόθεος, μπλου, μπλου, μπλου.
- Ν. Το ήπια; Εσύ τι λες, Κωνσταντίνε;
- Κ. -
- Ν. Παιδί μου, δεν υπήρχε νερό μέσα στο μπρίκι.
- Π. Ναι.
- Δ. Κάτι μου μυρίζει.
- Ν. Σου μυρίζει κάτι;
- Π. Και εμένα.
- Ν. Μα πού να πήγε βρε παιδιά αυτό το νερό; Να έφυγε;
- Δ. Κυρία, για φέρτε λίγο το μπρίκι.
- Ν. Έχει το νερό κάτι;
- Π. Όχι.
- Ν. Εσύ τι λες, Δημήτρη, για σκεφτείτε λίγο.
- Δ. Εμένα κάτι σαν καμένο μου μυρίζει.
- Ν. Βάλτε το μυαλό σας λίγο, το μυαλό σας να δουλέψει, πού να πήγε άραγε το νερό;
- Π. Έλιωσε
- Π. Έκανες μαγικά και εξαφανίστηκε.
- Ν. Έκανα μαγικά και εξαφανίστηκε; Εσύ τι έχεις να πεις;
- Δ. Έλιωσε ρε παιδιά.
- Ν. Έλιωσε το νερό; Λιώνει το νερό; Πάγος ήταν και έλιωσε; Πες μου εσύ Δωρόθεε, πού να πήγε;
- Δωρ. Έκανες μαγικά και εξαφανίστηκε.
- Ν. Εσύ τι λες;
- Π. -
- Ν. Λοιπόν, θα δοκιμάσουμε πάλι από την αρχή. Να βάλουμε λίγο νερό, για να δούμε πώς μας έφυγε το νερό και δεν το πήραμε είδηση, πού πήγε και εξαφανίστηκε; Περιμένετε να βάλουμε λίγο νεράκι.
- Α. Πέταξε, έβγαλε φτερά. Μήπως έβγαλε φτερά και...
- Δ. Καλά, έστω και μια σταγόνα θα έπεφτε.
- Ν. Τι έκανα; Έβαλα μέσα στο μπρίκι...
- Π. Νερό.
- Ν. Νερό. Τι το κάνω το μπρίκι;
- Π. Το ζεσταίνω. Τώρα που ζεσταίνεται το νερό, τι αρχίζει να βγάζει;
- Π. Μπουρμπουλήθρες.
- Ν. Μπουρμπουλήθρες.
- Δ. Μήπως οι μπουρμπουλήθρες κρατάνε το νερό;
- Ν. Κρατάνε οι μπουρμπουλήθρες το νερό;
- Π. Όχι.
- Ν. Για να δούμε. Βάλαμε το χεράκι επάνω, ζεσταίνεται και ιδρώνει το χεράκι μας. Βάλτο και εσύ, Δημήτρη. Δεν ιδρώνει το χεράκι σας;
- Π. Ναι.
- Γ. Εμένα πολύ, ζεστάθηκε.
- Ν. Παιδιά, τι βγαίνει;
- Π. Μπουρμπουλήθρες.

- N. Ναι, εκτός απ' τις μπουρμπουλήθρες, εγώ βλέπω και κάτι άλλο, σαν καπνός, ε;
- Π. Ναι.
- A. Ναι, και εγώ το βλέπω.
- N. Αυτός ο καπνός παιδιά μου, πού πηγαίνει;
- Δ. Δεν ξέρουμε.
- Αλ. Ανεβαίνει επάνω.
- N. Ανεβαίνει επάνω, ε; Για να βάλουμε αυτό το δίσκο, για να βάλουμε αυτό το δίσκο να μπορέσουμε να κρατήσουμε λίγο τον καπνό.  
Ο δίσκος τι έχει εδώ;
- Π. Καπνό.
- N. Καπνό έχει;
- Π. Ναι.
- Δ. Νερό.
- N. Νερό.
- Π. Πιτσιλάει.
- N. Έφυγε το νερό παιδιά, φεύγει, ανεβαίνει επάνω. Θέλουμε να το κρατήσουμε λίγο, να το σταματήσουμε, να μην ανεβαίνει επάνω.
- Π. Πιτσιλάει.
- Δ. Πιτσιλάει και βγαίνει;
- N. Κοιτάξτε τι έγινε ο δίσκος! Γέμισε νερό!
- Π. Πιτσιλάει.
- N. Πιτσιλάει, ε;
- Π. Ναι.
- N. Αυτός ο καπνός παιδιά που ανεβαίνει επάνω έχει ένα όνομα. Μήπως ξέρει κανένα παιδάκι να μας πει πώς τον λένε;
- Δέσπ. Τον λένε καπνό.
- N. Πώς τον λένε;
- Π. Νερό.
- N. Πώς τον λένε; Έχει ένα όνομα!
- Π. Πολική αρκούδα;
- N. Τον λένε υδρατμό. Έχει ένα όνομα, να μάθουμε όλα τα παιδάκια μια καινούρια λεξούλα, που τη λέμε υδρατμό. Πώς λέγεται; Υδρατμός. Πώς λέγεται;
- Π. Υδρατμός.
- N. Είπαμε βάζουμε το χεράκι μας, ζεσταίνεται και ιδρώνει. Για να σταματήσουμε λίγο αυτόν τον υδρατμό παιδιά. Μπορούμε να τον σταματήσουμε;
- Π. Όχι. Έφυγε το μισό.
- N. Μαζεύτηκαν εδώ στο δίσκο υδρατμοί, παιδιά;
- Π. Έχει εξαφανιστεί.
- N. Τι πήγε στο δίσκο;
- Π. Νερό.
- N. Θέλουμε να το σταματήσουμε αυτό το νερό, ε Δημήτρη;
- N. Φεύγει το νερό, ζεσταίνεται παιδιά το νερό, βγαίνει υδρατμός και φεύγει, εξαφανίζεται το νερό, ε; Για να προσπαθήσουμε να τον κρατήσουμε τον υδρατμό, μπορούμε;
- Όχι, γιατί ο υδρατμός φεύγει, βρίσκει τον τρόπο, πετάει από μακριά και φεύγει.  
Τι βλέπετε παιδιά στο δίσκο;
- Π. Υδρατμό.

- N. Νερό, ε;  
Έτσι το βλέπουμε εμείς το νερό που ανεβαίνει; Βλέπουμε νερό;
- Π. Όχι.
- N. Όχι.  
Ενώ εδώ στο δίσκο τι είδαμε;
- Π. Νερό.
- N. Νερό, ε;
- Π. Φεύγει σιγά σιγά το νερό.
- N. Λοιπόν, είπαμε σ' ένα μπρίκι βάλουμε νερό. Το νερό τι έκανε; Εξαφανίστηκε.  
Τώρα τι βλέπουμε; Βγαίνει;
- Π. Καπνός.
- N. Πώς τον λένε αυτόν τον καπνό που έχει ένα όνομα;
- Π. Υδρατμό.
- N. Υδρατμό τον λέμε. Πώς τον λέμε;
- Π. Υδρατμό.
- N. Λοιπόν, ζεσταίνεται το νερό, γίνεται το νερό υδρατμός και φεύγει.  
Αν το σταματήσουμε όμως τον υδρατμό, τι γίνεται;
- Π. Μπαίνει.
- N. Τι γίνεται εδώ στο δίσκο, τι βλέπουμε;
- Π. Το νερό. Το νερό.
- N. Παιδιά, πώς γίνεται είπαμε και στεγνώνει το νερό; Και τελειώνει στο μπρίκι;  
Γιατί ζεσταίνεται. Και φεύγει επάνω, γίνεται ... Πώς είπαμε; Πώς λέγεται  
είπαμε; Τι καινούριο όνομα δώσαμε;
- Π. Υδρατμός.
- N. Ανεβαίνει ο υδρατμός επάνω. Όταν όμως εδώ βάζω το δίσκο για να τον  
κρατήσουμε λίγο, τι συμβαίνει;  
Τι βλέπετε εδώ στο δίσκο;
- Π. Νερό.
- N. Το κρατήσαμε, ε; Νερό παιδιά. Είδες πώς γίνεται; Προσπαθούμε εμείς να το  
κρατήσουμε, να μη μας φύγει.
- Νερό! Κοιτάξτε, κοιτάξτε, σε λίγο θα αρχίσει να τρέχει πάλι νερό παιδιά (απ'  
το δίσκο).  
Ο υδρατμός, κοιτάξτε, θα αρχίσει να τρέχει σε λίγο. Κοιτάξτε, σταγόνες.
- Δ. Καλά, να το πει ένας αυτό πάει... Τσουρουφλίστηκες.
- N. Εξαφανίζεται το νερό, ε; Πάλι θα γίνει το μαγικό μας.
- Π. Κατεβαίνει.
- N. Κατεβαίνει.  
Περιμένουμε μέχρι να τελειώσει το νερό.
- Π. Τελειώνει.
- Δ. Τέλειωσε.
- N. Τέλειωσε. Τι έγινε το νερό;
- Π. Έγινε υδρατμός.
- N. Έγινε υδρατμός, μπράβο, πολύ ωραία.
- Π. Κυρία, στέγνωσε, γι' αυτό.
- N. Για να δούμε. Η μανούλα όταν είναι βρεγμένα τα μαλλιά σας, μετά που σας  
κάνει μπάνιο και παίρνει, τι παίρνει για να τα στεγνώσει τα μαλλιά;
- Π. Πιστολάκι.
- N. Πιστολάκι, και τι γίνονται τα μαλλιά;
- Π. Ζεστά.
- N. Ζεστά γίνονται; Είναι βρεγμένα μετά το πιστολάκι;

- Π. Όχι.  
Ν. Πού πηγαίνει το νερό;  
Π. Το νερό; Ζεσταίνεται.  
Ν. Ζεσταίνεται;  
Π. Και απ' την πολλή ζέστη φεύγει.  
Ν. Φεύγει.  
Π. Γίνεται υδρατμός.  
Ν. Γίνεται υδρατμός.  
Ν. Όταν απλώνει ρούχα η μαμά, τα βγάζει απ' το πλυντήριο.  
Π. Τα βάζει στον ήλιο και πάει και αυτό.  
Ν. Α! Τι διαπιστώνουμε λοιπόν; Ότι; Ε; Ζεστάθηκε το νερό, ανέβηκε πάνω και έγινε υδρατμός. Έτσι και σήμερα που έβρεχε έπεφτε το νερό από πάνω, το νερό αυτό πού πάει;



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2  
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2η  
ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΝΕΡΟΥ (ΑΧΡΩΜΟ – ΑΟΣΜΟ)

- N. Εδώ έβαλα;  
Π. Χυμό.  
N. Χυμό, πορτοκαλάδα.  
Εδώ έβαλα;  
Π. Οινόπνευμα.  
N. Οινόπνευμα.  
Εδώ έχω;  
Π. Κόκα κόλα  
N. Κόκα κόλα.  
Και εδώ έχω;  
Π. Νερό.  
N. Νερό.  
Για να μου πείτε, το οινόπνευμα, τι χρώμα έχει;  
Π. Μπλε.  
N. Η πορτοκαλάδα;  
Π. Πορτοκαλί.  
N. Πορτοκαλί.  
Η κόκα κόλα;  
Π. Μαύρη.  
N. Καφέ σκούρα.  
N. Το ξίδι;  
Π. Καφέ.  
N. Καφέ είναι; Κόκκινο να το πούμε.  
Το νερό τι χρώμα έχει;  
Π. Άσπρο.  
N. Έτσι είναι το άσπρο;  
Δ. Αδιάφανο.  
N. Τι είναι; Τι είπες, Δημήτρη;  
Δ. Αδιάφανο.  
N. Αδιάφανο; Το άσπρο χρώμα, για κοιτάζτε το νερό, κοιτάζτε και της Γωγώς τη φόρμα, έχουν ίδιο χρώμα;  
Π. Όχι.  
N. Όχι;  
Π. Ναι.  
N. Ναι; Άσπρο είναι αυτό; (για το νερό)  
Π. Διαφανές.  
N. Διαφανές.  
Επαναλαμβάνω: Η κόκα κόλα έχει χρώμα;  
Π. Μαύρο, καφέ.  
N. Καφέ σκούρο. Το οινόπνευμα;  
Π. Μπλε.  
N. Η πορτοκαλάδα;  
Π. Πορτοκαλί.  
N. Το ξίδι;  
Π. Κόκκινο, σκούρο κόκκινο.

- N. Σκούρο κόκκινο, λίγο κόκκινο. Το νερό τι χρώμα έχει παιδιά;
- Π. Άσπρο.
- N. Έχει χρώμα το νερό; Έχει χρώμα;
- Π. Όχι.
- N. Είναι άχρωμο. Τι είναι;
- Π. Άχρωμο.
- N. Άχρωμο.
- N. Άμα ρίξουμε μέσα λίγο γκοφρέ κόκκινο; Να σας πω, όταν βάψαμε τα αβγά το Πάσχα, μέσα στο νερό τι ρίξαμε;
- Π. Ξίδι, μπογιά.
- N. Μπογιά. Τι χρώμα έγινε το νερό;
- Π. Κόκκινο.
- N. Κόκκινο. Άμα ρίχναμε μπλε μπογιά;
- Π. Τι θα γίνει;
- N. Τι θα γινόταν;
- Π. Μπλε.
- N. Μπλε. Άμα ρίχναμε πράσινη μπογιά;
- Π. Πράσινο.
- N. Άμα ρίχναμε μωβ μπογιά;
- Π. Μωβ.
- N. Κίτρινη μπογιά;
- Π. Κίτρινο.
- N. Κίτρινο.  
Το νερό λοιπόν δεν έχει δικό του χρώμα. Είναι ... α...χρωμο. Πείτε όλα τα παιδάκια τι είναι!
- Π. Άχρωμο.
- N. Το οινόπνευμα έχει χρώμα;
- Π. Ναι.
- N. Η κόκα κόλα έχει;
- Π. Ναι.
- N. Η πορτοκαλάδα έχει;
- Π. Ναι.
- N. Το ξίδι έχει;
- Π. Ναι.
- N. Το νερό έχει;
- Π. Όχι.
- N. Ναι ή όχι;
- Π. Όχι.
- N. Όχι. Και ό,τι χρώμα του βάλουμε μέσα, παίρνει το χρώμα. Είπαμε άμα θα βάλουμε πράσινο χρώμα;
- Π. Πράσινο.
- N. Θα γίνει πράσινο το νερό.
- .....
- Η νηπιαγωγός βάζει γκοφρέ χρωματιστά χαρτιά μέσα σε νερό.
- N. Εδώ τι χρώμα έχει παιδιά; Έχει χρώμα το νερό;
- Π. Όχι.
- N. Να ρίξουμε αυτό τώρα (γκοφρέ χαρτί); Για να δούμε!
- Π. Καφέ θα γίνει.
- Π. Πορτοκαλί θα γίνει.
- N. Τι χρώμα έγινε;

- Π. Ξίδι, καφέ.  
 Ν. Σαν το ξίδι μοιάζει τώρα, ε; Αυτά όμως, εδώ είπαμε τι είναι μέσα; Αυτά τα δύο τι είναι; Είναι οινόπνευμα αυτό;
- Π. Όχι.  
 Ν. Για να το μυρίσουμε λίγο.  
 Π. Όχι. Νερό είναι.  
 Ν. Εδώ είναι... οινόπνευμα;  
 Π. Όχι.  
 Ν. Γιατί έγινε τέτοιο χρώμα παιδιά;  
 Π. Γιατί βάλαμε μέσα κάτι και το έλιωσε.  
 Ν. Τι ήταν αυτό το χρώμα που βάλαμε;  
 Π. Μπλε.  
 Ν. Και έγινε μπλε. Εδώ τι ήταν το χρώμα που βάλαμε;  
 Π. Καφέ.  
 Ν. Καφέ. Και έγινε;  
 Π. Καφέ.  
 Ν. Επομένως, συμπεραίνουμε ότι το νερό δεν έχει δικό του χρώμα, αλλά ό,τι χρώμα του δώσουμε εμείς, ε; γίνεται και αυτό.  
 Τι είπαμε Γεωργία, τι χρώμα έχει το νερό;
- Γ. Άσπρο.  
 Ν. Άσπρο είπαμε;  
 Γ. Άχρωμο.  
 Ν. Άχρωμο, δεν έχει χρώμα δικό του, και ο,τι χρώμα του δώσουμε εμείς παίρνει και αυτό. Για να πούμε όλα τα παιδάκια. Το νερό είναι...  
 Π. Άχρωμο.
- Ν. Για να πούμε κάτι άλλο τώρα.  
 Λοιπόν, εδώ είπαμε έχουμε...
- Π. Ξίδι.  
 Ν. Εδώ;  
 Π. Χυμό.  
 Ν. Εδώ;  
 Π. Οινόπνευμα.  
 Ν. Εδώ;  
 Π. Κόκα-κόλα.  
 Ν. Εδώ;  
 Π. Νερό.  
 Ν. Για να δέσω τα ματάκια, για να 'ρθει η Καλλιόπη.  
 Εδώ τι είναι κοπέλα μου;
- Π. Ξίδι.  
 Ν. Εδώ τι είναι;  
 Π. Κόκα κόλα.  
 Ν. Εδώ; Τι μυρίζει;  
 Π. Χυμό.  
 Ν. Χυμός;  
 Ν. Εδώ;  
 Π. Χυμό.  
 Ν. Χυμός.  
 Εδώ;  
 Π. ;

- N. Όλα είδαμε πώς μυρίζουνε. Το νερό πώς μυρίζει;  
Π. Μυρίζει άχρωμο.  
N. Δεν μυρίζει παιδιά, είναι άοσμο. Δεν έχει δική του οσμή.  
Τι μυρίζει;  
Δ. Ξίδι.  
N. Τι μυρίζει; Τι είναι αυτό; Καταλαβαίνεις από τη μυρωδιά;  
Δ. Όχι, νερό πρέπει να είναι.  
N. Συμφωνείτε παιδιά;  
Π. Ναι.  
N. Πώς το κατάλαβες, Δημήτρη, ότι είναι νερό;  
Δ. Γιατί δεν μύριζε.

- .....  
N. Εδώ;  
Εύα Νερό.  
N. Πώς το κατάλαβες, Εύα, ότι είναι νερό;  
Δ. Έκανε τη δική μου σκεπτική.  
N. Μύρισε καλά.  
Π. Χυμός.

- .....  
N. Εδώ;  
Π. Νερό.  
N. Πώς το κατάλαβες;  
Π. Απ' την Εύα.  
N. Μύριζε;  
Π. Όχι.  
N. Μυρίζει όπως είναι το ξίδι;  
Π. Όχι.  
N. Τι κάνει; Πώς μυρίζει;  
Π. -  
N. Πώς μυρίζει;  
Π. Δεν μυρίζει τίποτα.  
N. Το νερό μυρίζει.  
Π. Όχι.  
N. Είπαμε το νερό έχει χρώμα;  
Π. Όχι.  
N. Τι είναι;  
Π+N Άχρωμο.  
N. Μυρίζει;  
Π. Όχι.  
N. Είναι ά...ο...  
N+Π σμο, Άοσμο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3  
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3η  
ΤΗΞΗ – ΠΗΞΗ

- N. Μέχρι τώρα μιλήσαμε για το νερό, ότι είναι άχρωμο, δεν έχει χρώμα. Έτσι;  
Π. Και του δίνουμε εμείς χρώμα.  
N. Του δίνουμε εμείς χρώμα, ό,τι χρώμα θέλουμε. Άοσμο, δεν μυρίζει όπως μυρίζει το ξίδι, το κρασί... ε; Το νερό μυρίζει;  
Π. Όχι.  
N. Δεν μυρίζει το νερό. Δέστε τώρα, να δείτε τι έκανα εγώ Προσέξτε, πήρα μερικά...  
Π. Παγάκια.  
N. Παγάκια. Έβαλα σε μερικά πιατάκια, φλιτζανάκια νερό και το έβαλα στην κατάψυξη. Και το νερό εδώ έγινε...  
Π. Πάγος.  
N. Πάγος. Εδώ το νερό' το βλέπετε το νερό, είναι υγρό, κουνιέται, το βάζω εδώ πέρα (λεκάνη), παίρνει... άλλο σχήμα, το βάζω εδώ (πιατάκι) παίρνει το σχήμα άλλο που θέλουμε, έτσι; Εδώ πέρα έχω πάγο' για να το βγάλουμε παιδιά. Τι έγινε;  
Π. Στρογγυλό.  
N. Στρογγυλό, ό,τι σχήμα είχε το φλιτζάνι. Εδώ; Άλλο σχήμα. Παιδιά ήτανε νερό και μέσα στην κατάψυξη κοιτάζτε πώς έγινε. Για πιάστε το. Όμως στο ψυγείο, μέσα στην κατάψυξη είναι παγωμένο.  
Π. Είναι κρύο.  
N. Εδώ στη λεκάνη που το έβαλα, τι έγινε παιδιά;  
Π. Ζεστό.  
N. Τι έγινε τώρα; Αρχίζει και ...;  
Π. Λιώνει.  
N. Γιατί όμως, τι γίνεται;  
Π. Γιατί ζεσταίνεται.  
N. Α! Εσύ τι λες, γιατί γίνεται;  
Π. Λιώνει ρε παιδιά.  
N. Γιατί λιώνει;  
Π. Γιατί γίνεται νερό.  
N. Κοιτάζτε παιδιά, ενώ ήτανε νερό, έγινε...  
Π. Πάγος.  
N. Στερεό. Τι έγινε; Δεν κουνιέται αυτό, το νερό κουνιέται' αν το βάλουμε σ' ένα μέρος, παίρνει ό,τι σχήμα θέλουμε, ενώ ο πάγος δεν κουνιέται. Πήρε ένα σχήμα και δεν κουνιέται, δεν μπορεί. Όμως τώρα που το έβαλα μέσα στη λεκάνη τι προσέξαμε, τι αρχίζει και κάνει;  
Π. Λιώνει.  
N. Λιώνει.  
Δ. Γιατί άμα το έχεις στην κατάψυξη είναι κρύο και δεν μπορεί να λιώσει.  
N. Α! Συμφωνείτε τα υπόλοιπα παιδιά; Τι είπε ο Δημήτρης, Αλεξάνδρα;  
Α. Αν έχει ζέστη, λιώνει.  
N. Αν έχει ζέστη, λιώνει. Και αν το αφήσουμε; Αν το αφήσουμε αυτό, τον πάγο έξω πολλή ώρα, τι θα γίνει;  
Π. Θα λιώσει.  
Π. Άμα ρίξουμε εδώ νερό θα λιώσει.

- N. Και με το περιβάλλον εδώ παιδιά ζεσταίνεται και λιώνει (το παγάκι) και θα δείτε αν το αφήσουμε κάμποση ώρα, τι θα γίνει πάλι αυτός ο πάγος;
- Π. Νερό.
- N. Νερό. Αν πάλι το νερό το πάρουμε και το βάλουμε στην κατάψυξη; Τι θα γίνει;
- Π. Πάγος.
- N. Πάγος.  
Λοιπόν, το νερό κρυώνει, γίνεται...
- Π. Πάγος.
- N. Και όταν λιώνει; Τι γίνεται;
- Π. Νερό.
- N. Να το αφήσουμε να λιώσει;
- Π. Ναι.
- N. Και μετά από κάμποση ώρα, τι θα γίνει;
- Π. Νερό.
- N. Νερό.
- Π. Κυρία, εγώ το είχα κάνει μια φορά. Είχα ένα μπουκάλι και το 'χα βάλει στην κατάψυξη και από μέσα έχει γίνει πάγος το νερό.
- Π. Το έκανα και εγώ και μετά δεν έβγαине.
- N. Εγώ λέω να το βγάλουμε απ' την κατάψυξη και να το αφήσουμε σ' ένα τραπέζι και με τη θερμοκρασία μετά που έχει το περιβάλλον, θα αρχίσει σιγά σιγά να...
- Π. λιώνει.
- N. να ξεπαγώνει.  
Το χειμώνα που κάνει πολύ κρύο και ερχόμαστε στο σχολείο και έχει νερά ο δρόμος, τι γίνεται το νερό εκεί;
- Π. Πάγος.
- N. Πάγος, ε;
- Δ. Και έχει μια γλίστρα, δεν πιάνουν και τα φρένα.
- N. Είναι επικίνδυνα, πρέπει να προσέχουμε.  
Πότε φεύγει ο πάγος; Λιώνει ο πάγος...
- Δ. Όταν έρχεται το καλοκαίρι, με την πολλή ζέστη.
- N. Α!
- Π. Ναι, που έρχεται ο ήλιος και πηγαίνει επάνω στον πάγο και λιώνει.
- N. Βγαίνει ο ήλιος, ζεσταίνεται και ξεπαγώνει ο δρόμος. Τώρα που ο καιρός είναι ζεστός, είδατε εσείς πουθενά πάγο στους δρόμους;
- Π. Όχι.
- N. Πότε βλέπουμε πάγο;
- Π. Το χειμώνα.
- N. Το χειμώνα, ε; Γιατί είπαμε το χειμώνα; Όχι πάντα όταν κάνει πολύ κρύο και υπάρχει νερό.  
.....  
(ανάβει ένα κεράκι)
- N. Τι είναι αυτό παιδιά;
- Π. Κεράκια.
- N. Πού τα βλέπουμε τα κεράκια; Πού τα ανάβουμε τα κεράκια;
- Π. Όταν γίνεται διακοπή ρεύματος.
- N. Αλλού πού ανάβουμε κεράκια;
- Π. Στις γιορτές.  
.....

- N. Το είδατε πώς ήταν το κεράκι; Σκληρό. Ήτανε σκληρό, στερεό. Τώρα τι διαπιστώνουμε;
- Π. Ότι γίνεται νερό σιγά σιγά.
- N. Νερό γίνεται; Υγρό γίνεται, λιώνει δηλαδή. Τι κάνει;
- Π. Λιώνει.
- N. Πώς λιώνει παιδιά; Πριν που το είχαμε, έλιωνε;
- Π. Όχι.
- N. Τώρα τι γίνεται και λιώνει;
- Δ. Με τη φωτιά απ' την πολλή ζέστη.
- N. Ναι.
- Δ. Ζεσταίνεται, ζεσταίνεται, σκάει απ' τη ζέστη.
- N. Πάρα πολύ ωραία. Ζεσταίνεται λέει ο Δημήτρης και λιώνει παιδιά. Το βλέπετε. Τι γίνεται, Νικόλα;
- Νικ. Λιώνει.
- N. Πώς λιώνει; Μόνο του;
- Νικ. Με τη φωτιά.
- N. Τι είπαμε προηγουμένως για τον πάγο;
- Π. Ότι λιώνει.
- N. Ότι λιώνει. Πώς λιώνει; Τον ανάψαμε φωτιά τον πάγο και λιώνει;
- Π. Όχι.
- N. Γιατί λιώνει;
- Δ. Απ' την πολλή ζέστη.
- N. Α! Που έχει ζέστη εδώ πέρα σιγά σιγά λιώνει. Εδώ πέρα βλέπουμε τα κεράκια, τι συμβαίνει; Λιώνουν τα κεράκια. Και άμα στάξει τη λαμπάδα που είχατε τώρα το Πάσχα, έσταζε, όταν όμως στάξει παιδιά, τι γίνεται;
- (ρίχνει κεριά πάνω στο τραπέζι)
- Π. Κόκκινο. (το χρώμα του κεριού)
- N. Μένει έτσι υγρό;
- Π. Όχι.
- Δ. Στερεώνεται εκεί, κολλάει στο τραπέζι και μετά πάει, χάλια τα ρούχα.
- N. Παγώνει πάλι, παιδιά. Μόνο με τη ζέστη λιώνει, ενώ όταν πέφτει κάπου, θα είναι υγρό;
- Π. Θα ξεραθεί και μετά.
- Π. Το κεριά μια φορά είχε στάξει πάνω στα μαλλιά μου.
- N. Στα μαλλιά σου; Και τι έκανε στα μαλλιά σου; Έτσι στεκότανε υγρό;
- Π. Όχι, στέγνωσε.
- N. Στέγνωσε, ε; Εδώ, τι έχω εδώ;
- Π. Σοκολάτα.
- N. Μια σοκολάτα.
- Π. Θα λιώσει.
- N. Γιατί λιώνει παιδιά η σοκολάτα;
- Π. Γιατί έχει ζέστη.
- N. Για να την κρατήσετε λίγο στο χεράκι σας να μου πείτε. Όχι να τη φάτε. Να μου πείτε, τι γίνεται στο χεράκι σας η σοκολάτα;
- Θα δούμε, κρατήστε την λίγο στα χεράκια σας. Μετά θα τη φάτε, να δούμε. Τι κάνει στο χεράκι;
- Ομ. Λιώνει.
- N. Κλείστε το χεράκι καλά, τι κάνει;
- Π. Γλιστράει.
- N. Αρχίζει το χεράκι μας και λερώνει. Παιδιά, τι συμβαίνει;

- Ομ. Α! Λιώνει.  
Ν. Για να μου πει ο Γιώργος, Γιώργο, τι συμβαίνει και λιώνει;  
Γ. Από τη ζέστη.  
Ν. Εσύ τι λες, Δέσποινα;  
Δ. Λέω, συμφωνώ, γιατί λέρωσα και εγώ.  
Ν. Έχει το χέρι σας φωτιά;  
Π. Όχι.  
Ν. Πώς γίνεται Αλεξάνδρα; Πες μας Βασιλική, γιατί λιώνει;  
Β. Δεν ξέρω.  
Ν. Εσύ τι λες Δωρόθεε; Γιατί λιώνει;  
Δ. Απ' τη ζέστη.  
Ν. Πες μας Γωγώ και εσύ. Τι διαπίστωσες;  
Γ. Λιώνει γιατί γλιστράει απ' τη ζέστη.  
Ν. Α! Λιώνει από τη ζέστη. Μέσα στο ψυγείο ήτανε λιωμένη;  
Π. Όχι.  
Ν. Τι γίνεται στο ψυγείο;  
Π. Κρυώνει.  
Ν. Κρυώνει, σκληραίνει, ενώ τώρα που τη βγάλαμε από το ψυγείο τι συμβαίνει, ε; Λιώνει. Το χειμώνα που έχει πολύ κρύο, λιώνει η σοκολάτα έξω; Τώρα το καλοκαίρι, μπορούμε να την κρατήσουμε έξω τη σοκολάτα;  
Π. Ναι.  
Ν. Ναι; Μπορούμε Νικόλα, τι λες;  
Νικ. Ναι.  
Ν. Τι λες, μπορούμε να την κρατήσουμε;  
Νικ. Ναι.  
Ν. Δεν θα λιώσει;  
Τώρα, επειδή έλιωσε στο χεράκι, μπορείτε να την φάτε.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4  
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4η  
ΒΥΘΙΣΗ – ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ

- Ν. Παιδιά, αν ρίξω τη μπάλα μέσα στο νερό, να μου πει ο Νικόλας, βουλιάζει η μπάλα;  
(Ο Νικόλας δεν απαντάει, ντρέπεται την κάμερα.)
- Νικ. Ε...Ε...Ε...
- Ν. Πες μας Κωνσταντίνε, τι κάνει μπάλα;
- Κ. Αναπνέει.
- Ν. Τι αναπνέει.
- Χρ. Δεν βουλιάζει.
- Ν. Πες το Χρήστο.
- Χρ. Δεν βουλιάζει.
- Ν. Πες το Γεωργία και εσύ τι κάνει η μπάλα;
- Γεωρ. Δεν βουλιάζει.
- Ν. Πες μας Δημήτρη.
- Δημ. Δεν βουλιάζει. Γιατί έχει αέρα μέσα.
- Ν. Α! Πάρα πολύ ωραία. Ακούσατε τι είπε ο Δημήτρης;
- Π. Δεν βουλιάζει.
- Ν. Δεν βουλιάζει γιατί έχει...
- Ομ. Αέρα.
- Π. Η μπάλα κάνει μπανάκι.
- Π. Καθαρίστηκε η μπάλα.
- Ν. Αυτό τι είναι;
- Π. Πέτρα.
- Ν. Πέτρα. Για να δούμε, αυτή θα σταθεί.
- Π. Όχι (συγχρόνως με τη βύθιση της πέτρας).
- Π. Όχι.
- Π. Ναι.
- Ν. Έπεσε κάτω γιατί, δεν μπορεί, γιατί είναι βαριά, δεν έχει αέρα.
- Π. Δεν είναι βαριά, ελαφριά είναι.
- Ν. Για πες Καλλιόπη, τι έκανε η πέτρα.
- Καλ. Έπεσε.
- Ν. Πού έπεσε;
- Καλ. Στον πάτο.
- Ν. Στον πάτο, ε; Γιατί έπεσε;
- Καλ. Γιατί δεν έχει αέρα.
- Π. Γιατί είναι ελαφριά.
- Ν. Η πέτρα είναι ελαφριά;
- Π. Βαριά.
- Ν. Βαριά. Εδώ τι έχω;
- Π. Τουβλάκι (ξύλινο).
- Ν. Αυτό τι θα κάνει παιδιά, για να δούμε, για να δούμε.
- Π. Θα σταθεί.
- Ν. Α, τι έκανε;
- Π. Στάθηκε.
- Ν. Στάθηκε. Το ξύλο παιδιά είναι ελαφρύ και στέκεται πάνω στο νερό. Τα βαριά πέφτουνε κάτω, τα ελαφριά επιπλέουν. Για να βάλουμε αυτή τη βαρκούλα (χάρτινη). Τι κάνει παιδιά η βάρκα;

- Π. Επιπλέει.  
 Π. Αναπνέει.  
 Ν. Επιπλέει. Πες μας Εύα και εσύ.  
 Εύα Αναπνέει.  
 Ν. Πώς;  
 Εύα Αναπνέει.  
 Ν. Τι αναπνέει, καλέ, τι λέτε;  
 Π. Επιπλέει.  
 Π. Κολυμπάει.  
 Ν. Επιπλέει. Κολυμπάει το είπε η Εύα.  
 Για να δούμε τη μπάλα. Τι κάνει η μπάλα;  
 Π. Επιπλέει.  
 Ν. Επιπλέει. Για να βάλω παιδιά ένα βαρύ πράγμα.  
 Π. Ένα γεμάτο μπουκάλι.  
 Π. Θα επιπλεύσει λέω εγώ.  
 Π. Θα επιπλεύσει.  
 Π. Είναι βαρύ.  
 Ν. Είναι βαρύ, πιάστο να δεις.  
 Π. Βαρύ είναι.  
 Ν. Για να δούμε, να το δούμε, να το δούμε, τι θα κάνει.  
 Π. Έπεσε.  
 Π. Επιπλέει.  
 Ν. Επιπλέει, ε;  
 Π. Και εγώ αυτό είπα.  
 Ν. Όρθιο.  
 Π. Όρθιο ακουμπάει κάτω.  
 Ν. Ακουμπάει κάτω. Το καπάκι τι κάνει;  
 Π. Επιπλέει.  
 Π. Κυρία, αυτό επιπλέει; (παιχνίδι ξύλινο)  
 Ν. Τι λέτε, αυτό επιπλέει; Ή θα πέσει στο βάθος;  
 Π. Θα πέσει στο βάθος.  
 Π. Α, επιπλέει.  
 Ν. Το ξύλο παιδιά επιπλέει. Λάδι άμα βάλουμε παιδιά, τι γίνεται μέσα στο νερό;  
 Δ. Επιπλέει, γιατί έχω δει το καντηλάκι.  
 Ν. Άκουσες τι είπε ο Δημήτρης; Το λάδι επιπλέει. Πρόσεξε το καντηλάκι που έχουνε στο σπίτι τους και είδε ότι το νερό ήτανε κάτω και το λάδι ήτανε πάνω. Επιπλέει λοιπόν. Το ξύλο τι κάνει;  
 Ομ. Επιπλέει.  
 Ν. Το χαρτί τι κάνει;  
 Ομ. Επιπλέει.  
 Ν. Η μπάλα τι κάνει;  
 Ομ. Επιπλέει.  
 Ν. Η πέτρα που ρίξαμε τι κάνει;  
 Ομ. Βούλιαξε.  
 Ν. Η μπάλα, αφού είναι μεγάλη, γιατί επιπλέει;  
 Π. Γιατί έχει αέρα και ο αέρας δεν μπορεί να πέσει μέσα εκεί.  
 Ν. Α! Ένα μπαλόني άμα βάζαμε;  
 Π. Θα επιπλέει.  
 Ν. Το ίδιο θα βλέπαμε, ε;  
 Π. Ναι, γιατί έχει και αυτό αέρα.

- Ν. Η πέτρα Χριστίνα τι έκανε;
- Π. Βούλιαξε.
- Ν. Να μας το πει η Χριστίνα. Γιατί βούλιαξε η πέτρα, Χριστίνα;
- Χρ. Γιατί είναι βαριά.
- Ν. Για να το δοκιμάσετε και αυτό στο σπίτι να δείτε ποια επιπλέον και ποια βουλιάζουν μέσα στο νερό.  
Το σωσίβιο που κάνετε μπάνιο εσείς βουλιάζει;
- Π. Έχει και αυτό αέρα.
- Ν. Έχει και αυτό αέρα.  
Τι είπαμε Νικόλα; Τα βαριά τι κάνουνε;
- Νικ. Πέφτουν.
- Ν. Πέφτουνε;
- Π. Βουλιάζουνε.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5  
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5η  
ΔΙΑΛΥΤΟΤΗΤΑ

- N. Θέλω να μου πει ένα παιδάκι, με χεράκι όμως, τι είναι αυτό, ξέρετε; Για πες μας, Βασιλάκη.
- B. Ζάχαρη.
- N. Ζάχαρη; Συμφωνείτε όλοι;
- Ομ. Ναι.
- N. Και αυτό εδώ;
- Ομ. Πιπέρι.
- N. Εσύ τι λες, Χρύσα;
- X. Πιπέρι.
- N. Πιπέρι και εσύ; Είστε σίγουροι; Είναι πιπέρι αυτό; Για κοιτάξτε το λίγο καλύτερα!
- Π. Να μυρίσω, να μυρίσω.
- N. Για μύρισε.
- Π. Όχι, είναι χόμα.
- N. Χόμα είναι, μπράβο, χόμα είναι, δεν είναι πιπέρι. Για πείτε μου λίγο, εσείς στο γάλα σας βάζετε τίποτα μέσα; Μήπως βάζετε ζάχαρη; Κορν φλέικς; Τι βάζετε;
- Π. Κορν φλέικς.
- N. Ζάχαρη δεν βάζει κανένας;
- Π. Εγώ βάζω Νεσκουίκ.
- N. Νεσκουίκ, μάλιστα. Και τι γίνεται όταν βάζεις Νεσκουίκ; Για πες μας.
- Π. Το πίνω.
- N. Ναι, το πίνεις, αλλά τι γίνεται;
- Π. Κυρία, εγώ βάζω Χέμο.
- N. Α! Χέμο, και τι γίνεται;
- Π. Και το γάλα γίνεται σοκολατένιο.
- N. Τι χρώμα έχει Βασιλάκη το γάλα;
- B. Καφέ.
- N. Όχι, το γάλα από μόνο του, χωρίς Χέμο, τι χρώμα έχει;
- Π. Άσπρο.
- N. Άσπρο? Και όταν βάζουμε μέσα το Χέμο; Φωτεινή;
- Π. Άσπρο πάτο.
- N. Τι χρώμα γίνεται;
- Π. Γίνεται καφέ.
- N. Καφέ χρώμα. Γιατί πιστεύετε ότι γίνεται αυτό;
- Π. Γιατί είναι γάλα.
- N. Είναι γάλα, αλλά είπαμε έχει άσπρο χρώμα και όταν ρίχνουμε αυτό γίνεται καφέ? γιατί πιστεύετε ότι γίνεται αυτό; Χρύσα;
- X. Δεν ξέρω.
- N. Δεν ξέρεις; Βασιλάκη, για πες.
- B. Ρίχνουμε το χόμα μέσα στο νερό και γίνεται καφέ. Και γίνεται σκληρό.
- N. Να σας πω κάτι; Άμα, Χαράλαμπε, ρίξω εγώ αυτό εδώ, ρίξουμε το χόμα μέσα στο νερό, τι πιστεύετε ότι θα γίνει;
- Χαρ. Καφέ.

- N. Θα γίνει καφέ χρώμα, θα φαίνεται εδώ; Άμα ρίξουμε εδώ τη ζάχαρη τι πιστεύετε ότι θα γίνει;
- Π. Άσπρο.
- N. Θα γίνει το νερό άσπρο, επειδή έχει άσπρο χρώμα η ζάχαρη; Συμφωνείτε όλοι μ' αυτό;
- Π. Ναι.
- N. Δηλαδή, να σας πω κάτι, όταν φτιάχνουμε καφέ και ρίχνουμε μέσα ζάχαρη;
- Π. Δεν φαίνεται.
- N. Δεν φαίνεται, άρα εδώ άμα το ρίξω;
- Π. Δεν θα φαίνεται.
- N. Δεν θα φαίνεται λέτε, ε; Θέλετε να το δοκιμάσω να δούμε τι θα γίνει;
- Π. Ναι.
- N. Ωραία. Θέλω ένα παιδάκι, εθελοντή... Ο Θανασάκης που δεν έχει μιλήσει κιόλας. Θέλω να πάρεις το κουταλάκι και να γεμίσεις μ' αυτή τη ζάχαρη και θα ρίξεις λίγη ζαχαρίτσα. Ρίξε λίγη ζαχαρίτσα μέσα, να δούμε τι θα γίνει. Πιάσε με το κουταλάκι σου κανονικά. Για ανακάτεψέ το τώρα να δούμε τι θα γίνει. Καταρχήν βλέπετε, πριν ανακατέψει, την βλέπετε όλα τη ζάχαρη μέσα στο νερό;
- Π. Ναι.
- N. Πού βρίσκεται η ζάχαρη;
- Π. Στον πάτο.
- N. Στον πάτο είναι;
- Π. Ναι.
- N. Άρα τους βλέπετε τους κόκκους, έτσι; Γιατί η ζάχαρη είναι ... μικροί μικροί κόκκοι, ε; Για ανακάτεψε τώρα Θανασάκη να δούμε τι θα γίνει; Καλό ανακάτεμα...
- .....
- N. Τώρα τι έγινε παιδιά; Την βλέπετε τη ζάχαρη;
- Π. Όχι.
- N. Πού πήγε η ζάχαρη;
- Π. Στο νερό.
- N. Στο νερό; Γιατί δεν φαίνεται;
- Π. Έγινε κοχύλι.
- N. Όχι, αυτό είναι απ' το μπουκάλι.
- Π. Έγινε νερό η ζάχαρη.
- N. Να σας πω κάτι, αν εμείς δοκιμάσουμε αυτό εδώ, τι γεύση θα έχει;
- Π. Πού να ξέρω;
- N. Η ζάχαρη το γεύση έχει;
- Π. Εε μμμ...
- N. Είναι πικρή η γεύση; Είναι γλυκιά;
- Π. Γλυκιά.
- N. Γλυκιά. Δηλαδή πιστεύετε ότι η ζάχαρη δεν υπάρχει τώρα στο νερό; Τι έγινε, εξαφανίστηκε δηλαδή;
- Π. Ναι.
- N. Ναι; Δεν υπάρχει η ζάχαρη;
- Π. Όχι.
- N. Κωνσταντίνε, για δοκίμασε λίγο να μας πεις τι γεύση έχει.  
Για δοκίμασε Χαράλαμπε να μας πεις τι γεύση έχει το νερό;
- Χαρ. Ζάχαρη.

- N. A! Έχει γλυκιά γέυση, έχει ζάχαρη, νερό με ζάχαρη Χαράλαμπε, ε; Λοιπόν, άρα τι έγινε παιδιά η ζάχαρη; Δεν εξαφανίστηκε λοιπόν!
- Π. Έγινε νερό.
- N. Έγινε νερό. Ξέρετε τι έγινε παιδιά; Διαλύθηκε η ζάχαρη. Διαλύθηκε μέσα στο νερό και μπορεί να μην φαίνεται και να νομίζουμε ότι εξαφανίστηκε, όμως υπάρχει η ζάχαρη. Αυτοί οι μικροί κόκκοι εδώ που βλέπουμε, όταν ανακατεύουμε μέσα στο νερό, διαλύεται παιδιά η ζάχαρη, αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι δεν υπάρχει, ότι εξαφανίζεται.
- .....
- N. Να δοκιμάσεις και εσύ, να δεις, τι γεύση έχει;
- Π. Αλάτι.
- N. Αλμυρή είναι η γεύση; Τι γεύση έχει Βασιλάκη, για πες μας.
- B. Γλυκιά.
- N. Γλυκιά είναι, άρα η ζάχαρη υπάρχει στο νερό;
- Π. Ναι.
- N. Τι είπαμε, τι έγινε η ζάχαρη;
- Π. Διαλύθηκε.
- Π. Νερό.
- N. Διαλύθηκε, μπράβο παιδάκια. Δεν θέλει να δοκιμάσει κανένας άλλος;
- Π. Όχι.
- N. Όλοι πειστήκαμε, λοιπόν, είπαμε λοιπόν διαλύθηκε η ζάχαρη στο νερό. Έτσι όπως όταν φτιάχνουμε τον καφέ, όπως όταν ρίχνετε στο γάλα το καυτόνικ και το ανακατεύετε, απλά επειδή η ζάχαρη έχει λευκό χρώμα δεν φαίνεται, δεν δίνει χρώμα στο νερό, καταλάβατε;
- Πριν ξεκινήσουμε, ο Χαράλαμπος να μας πει, άμα εμείς ρίξουμε τώρα το χρώμα μέσα στο νερό, τι πιστεύεις ότι θα γίνει; Θα εξαφανιστεί όπως εδώ; Θα εξαφανιστεί, θα διαλυθεί και δεν θα φαίνεται;
- Χαρ. Όχι.
- N. Για πες μας Χαράλαμπε, γιατί λες όχι.
- Χαρ. Δεν ξέρω.
- N. Δεν ξέρει. Έχει κάποιος καμιά ιδέα, τι πιστεύει ότι θα γίνει;
- K. Εγώ. Δεν θα εξαφανιστεί. Θα γίνει καφέ το νερό.
- N. Θα γίνει καφέ. Η ζάχαρη εξαφανίστηκε;
- Π. Ναι.
- Π. Όχι.
- N. Τι έγινε η ζάχαρη;
- Π. Νερό.
- N. Νερό έγινε η ζάχαρη; Τι είπαμε πριν βρε παιδάκια;
- K. Διαλύθηκε.
- N. Μπράβο Κωνσταντίνε! Διαλύθηκε, δεν εξαφανίστηκε, ούτε γίνεται νερό η ζάχαρη. Διαλύεται μέσα στο νερό. Εδώ αυτό (χρώμα) πιστεύετε ότι θα διαλυθεί;
- Π. Όχι.
- N. Λοιπόν, τι χρώμα πιστεύετε ότι θα πάρει; Θα πάρει χρώμα καταρχήν;
- Π. Ναι.
- N. Γιατί το πιστεύετε αυτό;
- Π. Επειδή το χρώμα είναι καφέ.
- N. Μμ, για να δούμε αν θα διαλυθεί, για να δούμε. Για ρίξε ένα κουταλάκι μέσα χρώμα, ρίξε και άλλο να φαίνεται. Για ανακάτεψε τώρα, Βασιλάκη, ανακάτεψε να δούμε αν θα διαλυθεί και το χρώμα.

.....

- Π. Θα βγει καφέ.  
Ν. Όταν παίζετε έξω στα χώματα; Όταν βρέχει πώς γίνεται το χώμα;  
Π. Καφέ.  
Π. Βρεγμένο.  
Ν. Πρώτα απ' όλα, τι βλέπετε;  
Π. Από κάτω έχει καφέ.  
Ν. Έχει καφέ, το βλέπουμε δηλαδή το χώμα. Διαλύθηκε σαν τη ζάχαρη;  
Π. Όχι.  
Ν. Όχι, δεν διαλύεται. Λοιπόν, τι συμπέρασμα βγάζουμε; Το χώμα διαλύεται όταν το ρίξουμε μέσα στο νερό;  
Π. Όχι!  
Ν. Η ζάχαρη;  
Π. Ναι.  
Ν. Είδατε τη διαφορά; Νομίζαμε ότι θα διαλυθεί, αλλά δεν διαλύθηκε, γιατί το βλέπαμε, κοιτάζτε στον πάτο. Δεν διαλύθηκε. Έτσι. Και αυτό το φαινόμενο παιδιά, είναι το φαινόμενο της διαλυτότητας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6  
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6η  
ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΠΟΥ ΔΙΑΛΥΟΝΤΑΙ / ΔΕΝ ΔΙΑΛΥΟΝΤΑΙ

- N. Παιδιά, τι υλικό έχουμε μέσα σ' αυτό το βαζάκι;  
Π. Ζάχαρη.  
N. Ζάχαρη. Αυτό εδώ τι είναι;  
Π. Χαρτοπόλεμος.  
N. Άρα από τι υλικό είναι φτιαγμένος ο χαρτοπόλεμος; Το λέει και η λέξη.  
Π. Από χαρτί.  
N. Από χαρτί, πολύ ωραία. Αυτό εδώ παιδιά, τι πιστεύετε ότι είναι;  
Π. Καφές.  
N. Καφές, το αναγνωρίζετε όλοι;  
Π. Ναι.  
N. Και αυτό εδώ;  
Π. Κιμωλία.  
N. Πολύ ωραία. Προηγουμένως, είχαμε δύο άλλα υλικά, είχαμε τη ζάχαρη και...  
Π. Χώμα.  
N. Χώμα, πολύ ωραία. Θέλω να μου πει ο Χαράλαμπος πριν που ρίξαμε τη ζάχαρη μέσα στο νερό, τι έγινε; Θυμάσαι;  
Π. Διαλύθηκε. (δεν απάντησε ο Χαράλαμπος)  
N. Διαλύθηκε λοιπόν. Με τον χαρτοπόλεμο, με το χαρτί δηλαδή, τι πιστεύετε ότι θα γίνει, αν το ρίξουμε μέσα στο νερό;  
Π. Δεν θα εξαφανιστεί.  
N. Δεν θα εξαφανιστεί ή δεν θα διαλυθεί;  
Π. Θα λιώσει.  
N. Θα λιώσει εσύ πιστεύεις; Άλλη ιδέα; Τι πιστεύεις ότι θα γίνει, αν ρίξουμε αυτό μέσα;  
Π. Δεν ξέρω.  
N. Εσύ γιατί πιστεύεις ότι θα λιώσει;  
Π. Γιατί είναι χαρτί.  
N. Γιατί είναι χαρτί, ναι...  
Π. Και στα χαρτιά, όταν ρίχνεις χαρτί...  
N. Στα χαρτιά όταν ρίχνεις χαρτί; Όταν ρίχνεις νερό, θες να πεις;  
Π. Όταν ρίχνεις νερό πάνω στο χαρτί, το χαρτί λιώνει.  
N. Λιώνει... μάλιστα. Έτσι λέτε. Άλλη ιδέα;  
Π. Θα βουλιάξει.  
N. Α! Θα βουλιάξει. Γιατί το λες αυτό; Τι εννοείς δηλαδή;  
Π. Άμα το βάλουμε μέσα το χαρτί, δεν είναι πολύ βαρύ βουλιάζουνε.  
N. Α! Μάλιστα, άλλο τώρα θέμα πήγες εσύ. Μάλιστα, βουλιάζει λες εσύ. Λοιπόν, για να δούμε το άλλο υλικό, με τον καφέ, τι πιστεύετε ότι θα γίνει;  
Π. Το ίδιο και ο καφές.  
N. Τι το ίδιο;  
Π. Βουλιάζει.  
N. Α! Βουλιάζει; Ναι, ωραία, άλλο θέλω να πω, τι πιστεύετε; Θα διαλυθεί; Δεν είναι το θέμα μας τώρα η βύθιση.  
Π. Όχι.  
N. Α, δεν θα διαλυθεί, λέτε; Γιατί;  
Π. Επειδή, θα διαλυθεί...  
N. Θα διαλυθεί τώρα ή δεν θα διαλυθεί;



- Π. Θα διαλυθεί.  
 Ν. Γιατί;  
 Π. Επειδή ο καφές είναι όπως τη ζάχαρη.  
 Ν. Α! Είναι όπως η ζάχαρη! Τι έχει ο καφές; Τι είπαμε πριν για τη ζάχαρη;  
 Π. Μικρά κομματάκια.  
 Ν. Ναι, κόκκους, ε; Και πιστεύεις ότι ο καφές έχει κόκκους και άμα το ρίξουμε μέσα στο νερό, θα διαλυθεί, έτσι;  
 Π. Ναι.  
 Ν. Μάλιστα. Ποιος πιστεύει ότι δεν θα διαλυθεί;  
 Π. Εγώ.  
 Ν. Για πες μου και γιατί να μας πεις.  
 Π. Γιατί άμα διαλυθεί θα πάει στον πάτο.  
 Ν. Α! Όπως το χόμα. Και δεν θα διαλυθεί, αυτό πιστεύεις; Λοιπόν, και το τελευταίο υλικό μας είναι η...  
 Π. Κιμωλία.  
 Ν. Η κιμωλία.  
 Π. Θα βουλιάξει.  
 Ν. Ναι, περιμένετε, άμα τη ρίξω μέσα έτσι θα βουλιάξει. Άμα την τρίψω κομματάκια μικρά και το ρίξω μέσα στο νερό, τι πιστεύετε ότι θα γίνει; Θα διαλυθεί;  
 Π. Όχι.  
 Ν. Όχι, γιατί;  
 Π. Ναι, θα διαλυθεί.  
 Ν. Ε, ναι ή όχι;  
 Π. Θα πάει στον πατο κάτω.  
 Ν. Άρα θα διαλυθεί; Ένα άμα πάει στον πάτο θα διαλυθεί ή δεν θα διαλυθεί;  
 Π. Θα διαλυθεί.  
 Ν. Η ζάχαρη δηλαδή που διαλύθηκε πήγε στον πάτο και την βλέπαμε;  
 Ν. Την βλέπαμε τη ζάχαρη πριν;  
 Π. Όχι.  
 Ν. Όχι παιδιά, δεν τη βλέπαμε. Ποιο βλέπαμε;  
 Π. Το νερό.  
 Ν. Λοιπόν, για να κάνουμε πείραμα, γιατί τα έχετε λίγο μπερδεμένα μου φαίνεται.  
 Λοιπόν, για να το ξαναδούμε. Λοιπόν, ρίξε ζάχαρη μέσα, για ανακάτεψε Βασίλη. Για να δω, το ανακατέψατε καλά; Για να τα ανακατέψουμε καλά. Λοιπόν για να δούμε. Βλέπετε τη ζάχαρη στον πάτο;  
 Π. Όχι.  
 Ν. Όχι. Διαλύθηκε η ζάχαρη;  
 Π. Ναι.  
 Ν. Ναι. Άρα λοιπόν αυτά που διαλύονται τα βλέπουμε κάτω στον πάτω;  
 Π. Όχι.  
 Ν. Όχι λοιπόν, για να δούμε το επόμενο υλικό. Για πάμε. Ο Κωνσταντίνος θέλω να ρίξει... Ρίξε λίγο χαρτοπόλεμο μέσα. Πάρε το κουτάλι να δούμε. Να το ανακατέψουμε λίγο. Για ανακατέψτε καλά. Για να δούμε τι συμβαίνει εδώ; Τι γίνεται παιδιά; Τι βλέπετε; Κωνσταντίνε, εσύ που το έριξες, για πες μας. Τι γίνεται; Διαλύθηκε;  
 Κ. Όχι, είναι στον πάτο.  
 Ν. Όχι, γιατί το λες αυτό; Γιατί δεν διαλύθηκε; Γιατί πιστεύεις ότι δεν διαλύθηκε;  
 Κ. Είναι χαρτί.

- N. Είναι χαρτί και δεν διαλύθηκε, ε; Το βλέπουμε ακόμα;
- Π. Ναι.
- N. Γιατί πιστεύεις ότι η ζάχαρη διαλύθηκε και το χαρτί δεν διαλύθηκε;
- Π. Γιατί το χαρτί είναι από πλαστικό.
- N. Τι; Είναι από πλαστικό; Συμφωνείς εσύ Κωνσταντίνε ότι το χαρτί είναι από πλαστικό;
- Π. Όχι.
- N. Και από τι είναι, παιδιά, το χαρτί;
- Π. ....
- N. Από χαρτί. Λοιπόν, το βλέπετε όλοι εδώ; Το χαρτί λοιπόν, όταν το ρίξουμε μέσα στο νερό, διαλύεται;
- Ομ. Όχι.
- N. Η ζάχαρη διαλύεται;
- Ομ. Ναι.
- N. Ναι. Για πάμε. Η Φωτεινή τώρα. Θέλω να πάρεις τον καφέ, να πάρεις το κουταλάκι και να ρίξεις λίγο καφέ μέσα στο νερό. Για ξεκίνα να ανακατεύεις.
- Π. Θα γίνει καφέ!
- N. Θέλω να μας πει ο Χαράλαμπος. Χαράλαμπε, τι παρατηρείς;
- Χαρ. Δεν έχει πάει στον πάτο.
- Π. Δηλαδή;
- Π. Έγινε όπως το κακάο.
- N. Ναι. Δηλαδή; Τι πιστεύετε; Διαλύεται ο καφές μέσα στο νερό ή δεν διαλύεται;
- Ομ. Δεν διαλύεται.
- N. Δεν διαλύεται. Γιατί δεν διαλύεται; Γιατί το πιστεύετε αυτό;
- Π. Γιατί ο καφές, όταν τον βάζουμε μέσα στο νερό, γίνεται καφέ.
- N. Α! Επειδή γίνεται καφέ, γι' αυτό πιστεύετε ότι δεν διαλύεται. Τον βλέπετε πουθενά κάτω στον πάτο;
- Π. Όχι.
- N. Όχι.
- Π. Διαλύθηκε.
- N. Γιατί διαλύθηκε; Διαλύθηκε σαν ποιο άλλο υλικό;
- Π. Τη ζάχαρη!
- N. Έτσι μπράβο. Το καταλάβατε; Φέρτε μου την κιμωλία. Όταν ρίχνετε μέσα στο γάλα το καυτόνικ, διαλύεται το καυτόνικ;
- Π. Ναι.
- N. Ναι ή όχι;
- Ομ. Ναι.
- N. Γιατί τι είπαμε; Όπως;
- Π. Ο καφές.
- N. Ναι, όπως ο καφές και η ζάχαρη.
- N. Βλέπετε, μην σας μπερδεύει το χρώμα. Δεν υπάρχει ο καφές σ' αυτή τη μορφή, είναι σε άλλη μορφή, είναι η ίδια μορφή του καφέ εδώ και η ίδια μέσα στο νερό;
- Π. Όχι.
- N. Όχι. Το καταλάβατε τώρα; Ε;
- Π. Ναι.
- N. Το κάνουμε κομματάκια, για να δούμε, η κιμωλία θα διαλυθεί, τι πιστεύετε;
- Π. Όχι.
- N. Όχι. Και γιατί πιστεύετε θα μου πείτε.
- .....

- N. Λοιπόν, για πάρε να το ρίξεις αυτό. Για ρίξε την κιμωλία μέσα. Για ανακάτεψε να δούμε τι θα γίνει, αν διαλύεται ή δεν διαλύεται η κιμωλία. Για ανακάτεψτε καλά καλά. Τι βλέπετε;
- Ομ. Κυρία, να 'το.
- N. Διαλύθηκε δηλαδή ή δεν διαλύθηκε; Κωνσταντίνε, τι πιστεύεις, διαλύθηκε;
- K. Όχι.
- N. Όχι. Γιατί δεν διαλύθηκε;
- K. Γιατί είναι κιμωλία.
- N. Τι βλέπεις;
- K. Γιατί είναι στον πάτο.
- N. Άρα το βλέπεις, είναι στον πάτο. Φωτεινή, τι βλέπεις; Διαλύθηκε η κιμωλία ή δεν διαλύθηκε;
- Φ. Όχι.
- N. Γιατί δεν διαλύθηκε; Τι βλέπεις;
- Φ. Γιατί είναι στον πάτο.
- N. Τι πιστεύετε, διαλύθηκε ή δεν διαλύθηκε η κιμωλία;
- Φ. Δεν διαλύθηκε.
- N. Δεν διαλύθηκε, γιατί τη βλέπουμε την κιμωλία, όπως είπε ο Κωνσταντίνος πολύ σωστά. Να την, είναι εδώ στον πάτο. Τη ζάχαρη τη βλέπετε πουθενά να είναι στον πάτο;
- Ομ. Όχι.
- N. Βλέπετε τον καφέ να είναι στον πάτο;
- Ομ. Όχι.
- N. Όχι. Βλέπετε το χαρτί να είναι στον πάτο;
- Ομ. Ναι!
- N. Λοιπόν. Ποια από τα υλικά λοιπόν διαλύονται; Η ζάχαρη διαλύεται;
- Ομ. Ναι.
- .....
- N. Πώς καταλαβαίνουμε κάτι αν διαλύεται ή δεν διαλύεται; Στο νερό;
- Χρ. Άμα είναι στον πάτο, καταλαβαίνουμε ότι είναι στον πάτο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7  
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 7η  
ΕΝΑΛΛΑΓΗ ΗΜΕΡΑΣ – ΝΥΧΤΑΣ

- N. Παιδάκια, εδώ, εμένα κοιτάτε. Πρώτα απ' όλα θέλω να μου πει ένα παιδάκι, με χεράκι, τι είναι αυτό, ξέρετε;
- Π. Υδρόγειος.
- N. Μπράβο, είναι η υδρόγειος. Για εξήγησε στα παιδιά, τι είναι η υδρόγειος και τι δείχνει;
- Π. Δείχνει πού είναι όλα τα μέρη.
- N. Τα μέρη, οι χώρες δηλαδή;
- Π. Ναι.
- N. Μμ οι διάφορες χώρες, την Ελλάδα την έχει εδώ;
- Π. Ναι.
- N. Λοιπόν, για να μας πει λίγο ο Κωνσταντίνος, αυτό εδώ που παρουσιάζει εδώ, το μπλε, το μπλε χρώμα τι να είναι αυτό άραγε;
- Π. Θάλασσα.
- N. Θάλασσα και αυτά εδώ που είναι με διάφορα χρώματα;
- Π. Νησί.
- N. Νησί, άλλη ιδέα;
- Π. Χώρες.
- N. Και χώρες είναι και νησιά είναι, το σωστό ε; Αυτά που είναι τα πολύχρωμα. Δηλαδή τώρα είναι σαν να λέμε τι είναι αυτή η υδρόγειος, σαν να λέμε είναι...
- Π. Καράβι.
- N. Τι είναι η υδρόγειος βρε; Τι καράβι;
- Π. Ο σβούρας.
- N. Ο σβούρας; Το έχουμε πει.
- Π. Είναι ο σβούρας που κάνει γύρω γύρω και μας δείχνει όλα αυτά τα μέρη.
- N. Α! Το National Geographic λες; Και ο σβούρας τι είχαμε πει ότι είναι... η...
- Π. Χώρα.
- N. Όχι, ο κύριος Σβούρας στο National Geographic, πώς τον λέμε τον κύριο Σβούρα; Ήτανε ποιος, και μας έδειχνε όλες τις χώρες πάνω του;
- Π. Ο Σβούρας.
- N. Η Γη παιδιά, δεν είχαμε πει ότι ήτανε; Η Γη. Άρα αυτό εδώ πέρα είναι...
- Π. Η Γη.
- N. Η Γη που είχαμε πει πιο πολύ αποτελείται από τι; Από...
- Π. Το μπλε.
- N. Τι είναι το μπλε;
- Π. Σβούρα.
- Π. Θάλασσα.
- N. Πιο μεγάλο μέρος πιάνει πάνω στη Γη η θάλασσα ή η στεριά;
- Π. Η θάλασσα.
- N. Θάλασσα, συμφωνείτε όλοι;
- Ομ. Ναι!
- N. Έτσι μπράβο, αφού πιο μεγάλη έκταση, βλέπετε; Παίρνει η θάλασσα εδώ παρά η στεριά. Λοιπόν, τώρα θέλω να μου πείτε, αν θυμάστε λίγο, αυτή εδώ η γραμμή που είναι γύρω γύρω γύρω και είναι στη μέση, θυμάστε τι είναι; Τι έχουμε πει γι' αυτή τη γραμμή;
- Π. Ναι.
- N. Για πες μας.

- Π. Γυρίζει και είναι βράδυ, γυρίζει είναι απόγευμα.
- Ν. Αυτό εδώ, τη γραμμούλα λέω, κοιτάξτε. Πώς τη χωρίζει τη Γη;
- Π. Στη μέση.
- Ν. Στη μέση, μπράβο. Αυτή λοιπόν παιδιά τη γραμμούλα τη λέμε Ισημερινό και χωρίζει τη Γη σε δύο ίσα μέρη. Θυμάστε τι είχαμε πει για τις εποχές; Ότι άμα από 'δώ και πάνω έχουνε χειμώνα, από 'δώ και κάτω τι εποχή θα έχουν;
- Π. Καλοκαίρι.
- Ν. Μπράβο, έτσι. Όταν λοιπόν σ' αυτή τη μεριά την από πάνω έχουν χειμώνα, από 'δώ και κάτω έχουνε καλοκαίρι. Για παράδειγμα, ποιος θέλει να γυρίσει να μου δείξει να... τι θέλετε να βρούμε εδώ πάνω πρώτα απ' όλα; Τι θέλετε να βρούμε; Ποια χώρα θέλετε να βρούμε;
- Π. Τη Στενή.
- Ν. Τη Στενή, λοιπόν να εξηγήσουμε κάτι η Γη εδώ, η υδρόγειος, δεν μας δείχνει. Δεν έχουμε χάρτη της Ελλάδος να μας δείχνει όλα τα μέρη της Ελλάδος. Εδώ δείχνει χώρες, έχει μόνο χώρες. Έχει την Ελλάδα, έχει την Αμερική. Καταλάβατε; Έχει και ηπείρους και χώρες μαζί, το καταλάβαμε; Άρα την Ελλάδα μπορούμε να βρούμε. Ποιος θυμάται πού είναι η Ελλάδα; Ποιος θέλει να μου δείξει; Για να δω... αυτό εδώ το μικρούλι; Μμ. Άλλος ξέρει; Για δείξε μας Φωτεινή. Για σηκωθείτε όλοι να σας δείξω εγώ πού είναι ακριβώς η Ελλάδα να τη δούμε, να ξέρουμε πού είναι η Ελλάδα. Θα βάλουμε και ένα αυτοκολλητάκι πάνω. Αυτό εδώ το τόσο τόσο μικρούλι κομματάκι με γκρι χρώμα επάνω το βλέπουμε; Αυτή εδώ είναι η Ελλάδα μας. Θα βάλω εγώ ένα αυτοκόλλητο εδώ, μια πασχαλίτσα για να καταλαβαίνουμε, να τη η Ελλάδα και να, την έχουμε σημειωμένη. Το βλέπετε;
- Ομ. Ναι!
- Ν. Εδώ είναι η Ελλάδα. Λοιπόν.
- Π. Εμείς θέλουμε να δούμε τον Βόρειο Πόλο.
- Ν. Τον Βόρειο Πόλο, ωραία. Πού είναι ο Βόρειος Πόλος; Πού θα είναι;
- Π. Εδώ, εδώ.
- Ν. Ναι, αυτός είναι ο Νότιος Πόλος, πολύ ωραία. Αυτός είναι ένας πόλος, ο Νότιος Πόλος, η Ανταρκτική, ο Βόρειος Πόλος;
- Π. Να 'τος.
- Ν. Όχι, ο Βόρειος Πόλος πάλι θα είναι κοντά στον άξονα.
- Π. Να 'τος.
- Ν. Μπράβο, είναι απ' τη μια μεριά, απ' την πάνω μεριά, και απ' την κάτω μεριά της υδρογείου. Θέλετε να βάλουμε ένα σημάδι για την Αμερική;
- Π. Αυτό.
- Ν. Αυτό είναι πολύ μικρό για να είναι η Αμερική. Είναι Ήπειρος, δεν είναι χώρα.
- Π. Ήπειρος, αυτό θέλουμε.
- Ν. Την ήπειρο θέλουμε. Λοιπόν, βλέπετε πόσο μεγάλη ήπειρος είναι; Κοιτάξτε, αυτή εδώ, όλο αυτό εδώ είναι μια ήπειρος. Όπως και η Ελλάδα παιδιά βρίσκεται στην Ευρώπη. Αυτή όλη εδώ είναι μια ήπειρος, η Ευρώπη, και η Ελλάδα μας είναι εδώ και εδώ είναι μια ήπειρος, η Αμερική.
- Ν. Για πείτε μου μια χώρα να βάλουμε ένα σημάδακι. Ποια χώρα θέλετε να ψάξουμε; Να ψάξουμε μια χώρα στο άλλο ημισφαίριο της Γης; Κάτω κάτω; Αυτό είναι στο πάνω ημισφαίριο, που είμαστε εμείς, η Ελλάδα. Θέλετε να ψάξουμε στο κάτω ημισφαίριο; Ποιος ήθελε πριν την Αυστραλία;
- Π. Εγώ.
- Ν. Λοιπόν, η χώρα της Αυστραλίας, να 'το.

- Π. Πολύ μεγάλο είναι.
- Ν. Είδες πόσο μεγάλη χώρα; Θα βάλουμε και εδώ μια πασχαλίτσα, να 'το στο κάτω ημισφαίριο. Εμείς τι εποχή έχουμε;
- Π. Καλοκαίρι.
- Ν. Μάιο μήνα, έχουμε άνοιξη, κοντεύει καλοκαίρι. Εδώ τι εποχή θα έχουνε;
- Π. Χειμώνα!
- Ν. Θυμάστε που είχαμε πει μια άλλη φορά που δεν είχαμε την υδρόγειο, τι κάνει η Γη; Όπως και στο National Geographic που μου είχατε πει για τον κύριο σβούρα.
- Π. Γυρίζει γύρω γύρω.
- Ν. Γύρω γύρω από τι γυρίζει;
- Π. .... ;
- Ν. Γυρίζει γύρω γύρω από τον εαυτό της, απ' τον άξονά της παιδιά, έτσι γυρίζει η Γη.
- Π. Κυρία, γίνεται απόγευμα, γίνεται πρωί.
- Ν. Θα το δούμε αυτό, πολύ σωστά. Το βλέπετε όλοι; Από τι γυρίζει η Γη; Γύρω απ' τον εαυτό της, περιστρέφεται γύρω από τον...
- Π. Σβούρα.
- Ν. Από τον άξονά της. Αυτό εδώ είναι ο άξονας της Γης, για να μπορεί να γυρίζει, το βλέπετε;
- Π. Πολύ μικρή γη δεν έχουμε εμείς;
- Ν. Πολύ μικρή χώρα, σε σχέση με άλλες, έχουμε πολύ μικρή χώρα. Το καταλάβαμε; Η Γη πώς γυρίζει; Γύρω γύρω από τι;
- Π. -
- Ν. Γύρω γύρω από τι;
- Π. Απ' τον εαυτό της.
- Ν. Απ' τον εαυτό της, δηλαδή από τον...
- Π. Άξονά της.
- Ν. Απ' τον άξονά της. Ακούστε να δείτε τώρα τι θα κάνουμε. Ποιος ξέρει γιατί έχουμε μέρα και γιατί έχουμε νύχτα; Βασίλη, για πες μας, γιατί έχουμε μέρα και γιατί έχουμε νύχτα;
- Β. Άμα το γυρίζεις έτσι έχουμε μέρα, άμα το γυρίζεις έτσι, έχουμε νύχτα.
- Ν. Και πώς το καταλαβαίνεις εσύ αυτό, ότι άμα γυρίζει έτσι είναι μέρα και άμα γυρίζει έτσι είναι νύχτα;
- Β. Γιατί όταν είναι μέρα γυρίζει προς τα αριστερά, όταν είναι νύχτα γυρίζει δεξιά.
- Ν. Μμ, άρα εσύ μας λες δεξιά-αριστερά. Μας έδωσες μια εξήγηση. Για να δούμε αν ισχύει. Πες μας και συ Χρύσα τη γνώμη σου.
- Χ. Γυρίζει έτσι εδώ γύρω γύρω και γίνεται πρωί. Γυρίζει έτσι εδώ γύρω γύρω και γίνεται απόγευμα, και βράδυ.
- Ν. Και πώς ξέρουμε πότε είναι πρωί και πότε είναι απόγευμα; Ας πούμε, τώρα αυτή η χώρα, η Ελλάδα, πώς ξέρουμε αν θα 'χει μέρα ή αν θα 'χει νύχτα;
- Χ. Επειδή γυρίζει γύρω γύρω και μετά...
- Ν. Λοιπόν, έχει κανένας άλλος... μας είπε, μας έδωσε μια εξήγηση ο Βασίλης με τη Χρύσα, έχει κανένας άλλος κάποια άλλη ιδέα; Ναι, για πες μας Κωνσταντίνε.
- Κ. Στριφογυρίζει γύρω γύρω...
- Ν. Γύρω γύρω από τι; Από τι στριφογυρίζει γύρω γύρω; Γύρω γύρω από τους πλανήτες στριφογυρίζει; Γύρω γύρω από τι;
- Κ. Και μετά παίρνει αυτό και γίνεται βράδυ.

- N. Ποιο είναι αυτό;
- K. Η Γη.
- N. Αυτό εδώ είναι η Γη; Λοιπόν, τα ‘χουμε λίγο μπερδεμένα. Για να εξηγήσουμε λίγο... Λοιπόν, θα σας κάνω ένα πείραμα και θα δείτε πώς θα καταλάβετε αμέσως γιατί έχουμε μέρα και γιατί έχουμε νύχτα. Εντάξει; Λοιπόν... Αυτό εδώ, τι είναι;
- Π. Φωτάκι.
- Π. Φωτάκι.
- N. Ωραία, μια λάμπα. Ας πούμε, όπως και αυτή εδώ είναι η Γη μας, ότι αυτός εδώ είναι ο Ήλιος.
- Π. Ναι.
- N. Ανάβω εγώ το φως. Λοιπόν, τώρα το βλέπετε το σημαδάκι που έχουμε βάλει;
- Π. Ναι.
- N. Ωραία, ωραία... Τώρα, αυτός είναι ο Ήλιος και αυτές, το φως που πέφτει, είναι οι ακτίνες του Ήλιου. Το βλέπετε;
- Π. Ναι.
- N. Ωραία... Τι έχουμε τώρα;
- Π. Μέρα!
- N. Μέρα. Γυρίζει η Γη γύρω από τον άξονά της, γυρίζει, γυρίζει... Τώρα η Ελλάδα που έχουμε βάλει αυτό το σημαδάκι μας, είναι εδώ. Έχει μέρα ή νύχτα;
- Π. Νύχτα!
- N. Γιατί; Πολύ ωραία, αλλά γιατί;
- Π. Επειδή γυρίζει γύρω γύρω, μετά πάει στον Ήλιο.
- N. Ναι, γιατί τι γίνεται, εδώ είναι ο Ήλιος, είναι οι ακτίνες του Ήλιου, φθάνουν οι ακτίνες του Ήλιου εδώ;
- Π. Όχι.
- N. Όχι, το καταλάβατε; Πάμε πάλι. Γυρίζει, γυρίζει, γυρίζει, γυρίζει... να τη η Ελλαδίτσα μας πάλι. Τώρα τι έχουμε, μέρα ή νύχτα;
- Π. Μέρα... μέρα.
- N. Γιατί έχουμε μέρα; Φωτεινή;
- Φ. Γιατί γύρισε γύρισε...
- N. Γιατί εδώ θέλω να κοιτάξεις. Εδώ είναι οι ακτίνες του Ήλιου. Εδώ είναι η Ελλάδα. Έχουμε μέρα ή νύχτα;
- Φ. Μέρα.
- N. Ωραία, γιατί έχουμε μέρα;
- Φ. Γιατί έχουμε μέρα; Γιατί ο Ήλιος είναι κοντά της.
- N. Τι δείχνει; Κωνσταντίνε, τώρα τι έχουμε;
- K. Εκεί είναι κυρία το φωτάκι.
- N. Όχι, γιατί ο Ήλιος δεν κλείνει το φως του. Όταν εμείς εδώ έχουμε νύχτα, ποιος έχει μέρα; Ποια; Ας πούμε, εδώ, η Αλάσκα, τι έχει;
- Π. Μέρα.
- N. Μέρα. Και εμείς εδώ στην Ελλάδα, όταν η Γη είναι εδώ, εδώ έχουμε μέρα και εμείς που είμαστε στην Ελλάδα εδώ έχουμε...
- Π. Νύχτα!
- N. Καταλάβατε; Δεν κλείνει το φως ο Ήλιος, δεν είναι ένα φως που κλείνει και ανοίγει. Ο Ήλιος μένει σταθερός και οι ακτίνες του. Εδώ, αυτή την ώρα, για να δούμε λίγο αυτό, εδώ Κωνσταντίνε τι πιστεύεις; Έχουμε μέρα, έχουμε νύχτα; Τι ώρα ακριβώς να ‘ναι;
- K. Μεσημέρι.

- N. Μεσημέρι λες; Μεσημέρι ο Ήλιος είναι εκεί. Έχουμε πολύ Ήλιο. Τι είναι;
- K. Νύχτα.
- N. Νύχτα, ε; Επειδή δεν το χτυπάει ο Ήλιος λες. Λοιπόν. Για να δούμε τώρα στην άλλη τη χώρα που έχουμε σημειώσει, την Αυστραλία. Πού είναι το αυτοκόλλητο;
- Π. Εδώ.
- N. Πού είναι; Δείξτε μου και εγώ που δεν βλέπω! Μπράβο η Αυστραλία! Το βλέπετε όλοι εδώ; Ο Χαράλαμπος θα μας πει τώρα. Χαράλαμπε, γυρίζει γύρω από τον άξονά της. Αυτή η χώρα τώρα εδώ, η Αυστραλία, τι έχει, μέρα ή νύχτα;
- Π. Νύχτα!
- N. Νύχτα, πολύ ωραία! Γυρίζουμε, γυρίζουμε, γυρίζουμε, γυρίζουμε. Να 'το εδώ, το βλέπεις; Στην Αυσταλία το αυτοκόλλητο, εδώ. Τώρα τι έχουμε; Μέρα ή νύχτα;
- Π. Μέρα.
- N. Μπράβο. Για να μας πει και ο Θανασάκης, και το 'χουμε καταλάβει όλοι. Λοιπόν, Θανασάκη, εδώ, η Αυστραλία, τι έχει; Μέρα ή νύχτα;
- Θ. Με... Νύχτα.
- N. Νύχτα, γιατί, εξήγησέ μας, γιατί έχει νύχτα; Εδώ είναι ο Ήλιος και είναι οι ακτίνες του. Οι ακτίνες του Ήλιου τη βλέπουνε την Αυστραλία τώρα;
- Θ. Ναι.
- N. Άρα τι έχει, μέρα ή νύχτα;
- Θ. Νύχτα.
- N. Αφού βλέπει ο Ήλιος τη χώρα αυτή' όταν εμείς βλέπουμε τον Ήλιο, έχουμε μέρα ή νύχτα; Θανασάκη;
- Θ. Μέρα.
- N. Μέρα, άρα η Αυστραλία, αφού τη βλέπει ο Ήλιος, τι θα 'χει; Μέρα ή νύχτα;
- Θ. Νύχτα.
- N. Νύχτα; Έχεις δει ποτέ νύχτα με Ήλιο;
- Θ. Όχι.
- N. Όχι. Άρα, εδώ είναι ο Ήλιος και είναι οι ακτίνες του Ήλιου, εντάξει; Και εδώ κοίταξε να δεις πώς είναι. Βλέπει, κοίτα να δεις, φώτισέ το λίγο ακόμα. Να το, το βλέπετε; Έχει μέρα ή νύχτα εδώ αυτή η χώρα;
- Θ. Μέρα.
- N. Ωραία. Γύρισε τώρα, ο Ήλιος είναι εδώ και η χώρα είναι εδώ. Έχει μέρα; Τη βλέπει ο Ήλιος καταρχήν; Τη βλέπει;
- Π. Όχι.
- N. Όχι. Τι έχει λοιπόν; Νύχτα ή μέρα;
- Θ. Μέρα.
- N. Μέρα χωρίς Ήλιο; Γίνεται Θανασάκη; Ε;
- Θ. Όχι.
- N. Όχι. Άρα τι έχει, μέρα ή νύχτα;
- Θ. Νύχτα.
- N. Νύχτα, το κατάλαβες; Λοιπόν, θέλω να 'ρθει ο Θανασάκης για να το κάνει μόνος του το παράδειγμα. Λοιπόν, Θανασάκη. Έχουμε την Ελλάδα. Η Ελλάδα μας είναι εδώ, σήκω πάνω, σήκω πάνω. Λοιπόν, εδώ είναι ο Ήλιος, τον κρατάω εγώ. Έλα να γυρίσεις εδώ τη Γη και μόλις σου πω να σταματήσεις. Γύρνα, γύρνα, γύρνα, γύρω γύρω από τον άξονά της. Εδώ είναι η Ελλάδα, έλα να τη δεις. Εδώ είναι η Ελλάδα. Εντάξει; Και εδώ είναι ο Ήλιος. Βλέπει ο Ήλιος την Ελλάδα;



- Π. Όχι.  
Ν. Όχι. Άρα τι έχουμε στην Ελλάδα, μέρα ή νύχτα;  
Θ. Μέρα.  
Ν. Μέρα χωρίς Ήλιο γίνεται;  
Θ. Νύχτα.  
Ν. Τώρα γυρίζει πάλι η Γη γύρω γύρω γύρω γύρω από τον άξονά της. Κοίτα πού είναι η Ελλάδα, εδώ, τη βλέπει ο Ήλιος;  
Θ. Όχι. Ναι.  
Ν. Ναι. Ωραία. Και τι έχουμε, μέρα ή νύχτα; Αφού τη βλέπει ο Ήλιος.  
Θ. Μέρα.  
.....

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8  
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 8η  
Ο ΑΕΡΑΣ

- N. Δε σηκώνουμε χεράκι ακόμα, δε ρώτησα. Λοιπόν, θέλω να μου πείτε κάτι. Έχετε παρατηρήσει, όταν φυσάει, γιατί εδώ φυσάει πάρα πολύ κιάλας, πώς κάνουνε τα φύλλα;
- Π. Πάνω κάτω, πάνω κάτω, κουνιούνται.
- N. Πολύ ωραία, κουνιούνται λοιπόν. Κουνιούνται. Θανασάκη, τι είναι αυτό που τα κουνάει;
- Θ. Ο αέρας.
- N. Ο αέρας, λοιπόν. Τον βλέπουμε τον αέρα;
- Π. Όχι.
- N. Όχι. Τον μυρίζουμε;
- Π. Όχι.
- N. Όχι. Πώς καταλαβαίνουμε λοιπόν ότι κουνάει τα φύλλα;
- Π. Επειδή τα βλέπουμε.
- N. Επειδή βλέπετε να κουνάει τα φύλλα. Μάλιστα. Άρα ο αέρας υπάρχει. Μπορεί να μην τον βλέπουμε, μπορεί να μην τον μυρίζουμε, αλλά υπάρχει.
- Π. Ναι.
- N. Λοιπόν, εδώ τώρα σ' αυτή την τάξη μέσα, έχει αέρα;
- Π. Όχι.
- N. Όχι, δεν υπάρχει. Εμείς δηλαδή τι αναπνέουμε αυτή τη στιγμή; Όταν σας λέω πάρτε μια αναπνοή για να χαλαρώσετε, τι κάνουμε; Κάνουμε... Τι είναι αυτό που εισπνέουμε και εκπνέουμε;
- Π. Αέρας.
- N. Αέρας. Πολύ ωραία, Κωνσταντίνε. Αέρας. Πάρα πολύ ωραία. Άρα εδώ μέσα, υπάρχει αέρας;
- Π. Ναι.
- N. Ναι λοιπόν, μπράβο παιδιά, υπάρχει αέρας. Φωτεινή, το κατάλαβες εσύ; Είναι αυτό που εισπνέουμε και εκπνέουμε. Ο αέρας. Γιατί χωρίς αέρα μπορούμε να ζήσουμε, παιδιά;
- Π. Όχι.
- N. Όχι, δεν μπορούμε να ζήσουμε χωρίς αέρα. Αυτό εισπνέουμε και εκπνέουμε λοιπόν. Άρα και εδώ μέσα μπορεί να μην το βλέπουμε, αλλά υπάρχει ο αέρας. Κατάλαβες όλοι; Λοιπόν, Χαράλαμπε, κατάλαβες τι είπαμε; Για πες λίγο, τι είπαμε; Ο αέρας εδώ μέσα υπάρχει Χαράλαμπε;
- X. Ναι.
- N. Πώς το καταλαβαίνουμε ότι υπάρχει; Βλέπεις τίποτα να κουνιέται; Όχι, άρα; Ποιος θα εξηγήσει στο Χαράλαμπο, παιδιά;
- Χρ. Εγώ.
- N. Πες Χρύσα.
- Χρ. Υπάρχει αέρας, αλλά δεν τον βλέπουμε.
- N. Δεν τον βλέπουμε. Και πώς καταλαβαίνουμε ότι υπάρχει;
- Χρ. Επειδή κουνιούνται τα φύλλα.
- N. Εδώ μέσα έχουμε φύλλα που κουνιούνται;
- Π. Όχι.
- N. Άρα πώς το καταλαβαίνουμε; Τι είπαμε πριν με την αναπνοή; Ναι, πες το Χρύσα.
- Χρ. Αναπνέουμε.

- N. Α, μπράβο. Το καταλάβατε όλοι, αναπνέουμε. Για πάρτε τώρα μια βαθιά ανάσα. Πάρτε μια εισπνοή. Αυτό που βγάλαμε, εισπνεύσαμε ή εκπνεύσαμε, τι είναι;
- Π. Αέρας.
- N. Αέρας. Άρα λοιπόν, συμφωνούμε όλοι εδώ μέσα, υπάρχει αέρας. Σωστά;
- Π. Ναι.
- N. Πάρα πολύ ωραία. Για να κάνουμε λίγο το παράδειγμα τώρα.
- Π. Και όταν φυσάμε κάνει αέρα.
- N. Α, μπράβο Κωνσταντίνε. Τι άλλο κάνει αέρα; Ένα λεπτό, ένα λεπτό, να το δούμε αυτό καλύτερα. Τι είναι αυτό εδώ;
- Π. Καράβι.
- N. Ωραία. Μη, μη, κάτσε κάτω. Ένα λεπτό, τι κάνει το καράβι αυτή τη στιγμή; Κουνιέται; Αν το κουνάτε εσείς, θα κουνιέται. Πρέπει να μην ακουμπάτε το τραπέζι, να μην κάνουμε τίποτα. Μην το ακουμπάτε, έτσι. Τώρα, κουνιέται; Όχι. Άμα θέλουμε να το κουνήσουμε, τι μπορούμε να κάνουμε;
- Π. Αέρα.
- N. Αέρα, μπράβο παιδιά. Για φυσήξτε. Πω, πω, τώρα που φυσάτε όλοι μαζί, ε; Ωραία, πολύ ωραία, το βλέπετε; Για φύσα και εσύ Θανασάκη. Έτσι. Λοιπόν, τι είναι αυτό που κουνάει το καραβάκι;
- Θ. Ο αέρας.
- N. Ο αέρας λοιπόν, ο αέρας είναι αυτός που κουνάει το καράβι, που κουνάει τα σύννεφα, αυτός που αναπνέουμε. Λοιπόν, ο αέρας. Εντάξει, αυτή είναι η δύναμη, η δύναμη λοιπόν του αέρα που κουνάει το καραβάκι.
- N. Λοιπόν παιδάκια, θέλω να σας ρωτήσω κάτι, στη θάλασσα έχετε δει βαρκούλες;
- Ομ. Ναι!
- N. Ωραία. Είναι ακίνητες αυτές οι βαρκούλες ή κουνιούνται πολλές φορές;
- Π. Μμμμ μερικές φορές κουνιούνται.
- N. Κουνιούνται και ας τις έχουνε αράξει εκεί, ε; Στην άκρη της παραλίας. Λοιπόν να σας πω, οι βαρκούλες γιατί κουνιούνται; Για ποιο λόγο; Ποιος τις κινεί τις βαρκούλες;
- Π. Ο αέρας.
- N. Ο αέρας.
- Π. Έχουνε ένα μηχανήμα, που το βάζει κάτω στο νερό και το πατάνε και η βαρκούλα πάει πέρα δώθε.
- N. Α! Πολύ ωραία, αλλά εγώ ξέρετε τι εννοώ; Δεν εννοώ όταν κινιόμαστε πάνω στη βάρκα, αλλά όταν η βάρκα είναι έτσι..... πως είναι αυτή η χάρτινη, η χάρτινη βάρκα; Είναι σταματημένη. Καταλάβατε; Την έχουμε δέσει τη βάρκα για να μην φύγει, αλλά αυτή κουνιέται, πηγαίνει πέρα δώθε τι την κουνάει τη βάρκα;
- Π. Ο αέρας!
- N. Ο αέρας πιστεύετε;
- Π. Το κ... το νερό.
- N. Το νερό λέει η Χρύσα και τι άλλο πηγες να πεις;
- Π. Το κύμα.
- N. Το κύμα, πάρα πολύ ωραία. Λοιπόν το κύμα όμως ποιος το κινεί; Ποιος το κινεί το κύμα;
- Π. Ο αέρας.

- N. Μπράβο! Ο αέρας λοιπόν που κινεί το κύμα, κινεί, δίνει αυτή την ώθηση στη βαρκούλα που πηγαίνει πέρα δώθε, πέρα δώθε. Εντάξει; Αυτή εδώ ξέρετε τι είναι;
- Π. Ανεμιστηράκι.
- N. Ή αλλιώς το λέμε και .....(ανεμόμυλος). Αυτό εδώ το βλέπετε να κινείται;
- Π. Όχι.
- N. Πως μπορώ να το κάνω να κινηθεί;
- Π. Το φυσάω.
- N. Με τι; Με .....;
- Π. Με το στόμα.
- Π. Με αέρα! Χαράλαμπε! Για δοκιμάστε να προσπαθήσεις να το κινήσεις, κράτησε το, για δοκίμισε. (Ο Χαράλαμπος φυσάει τον ανεμόμυλο)
- N. Κινήθηκε;
- Π. Ναι.
- N. Για να δούμε, έλα Θανάση.....βάλε δύναμη, για έλα Βασίλη.....(ο Βασίλης φυσάει).....
- N. Κοιτάξτε πόσο γρήγορα ε; Τι παρατηρείτε εδώ; Τι παρατηρείτε; Γιατί ο Βασίλης το κίνησε πιο γρήγορα;
- Π. Γιατί βάζει πολύ αέρα!
- N. Μπράβο, πολύ ωραία. Βάζει περισσότερη δύναμη.....
- N. Έχετε δει ανεμόμυλους που κινούνται;
- Ομ. Ναι!
- N. Τι τους κινεί;
- Ομ. Ο αέρας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9  
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 9η  
ΜΑΓΝΗΤΕΣ

- N. Παιδιά αυτό το θυμάστε το παιχνίδι που σας το είχα φέρει κι είχαμε παίξει;  
Ομ. Ναι.
- N. Τι είναι ξέρετε;
- Π. Παίρνεις καλαμάκι, κάνει γύρω γύρω και πιάνεις ένα ψαράκι και άμα τα πιάσεις όλα κερδίζεις;
- N. Ωραία, θα παίξουμε τρεις τρεις.  
.....(Παίζουν το παιχνίδι).....
- N. Γιατί δεν μπορείτε να πιάσετε; Καταλάβατε τι έγινε;γιατί δεν μπορούσατε να πιάσετε; Τι γινόταν με τα καλαμάκια σας; Παρατηρήσατε τίποτα;
- Π. Κολλάνε.
- N. Κολλάνε τα καλαμάκια μεταξύ σας;
- Π. Ναι.
- N. Γιατί συνέβαινε αυτό;
- Π. Επειδή έχει μαγνήτες.
- N. Α! Επειδή έχει μαγνήτες. Και οι μαγνήτες κολλάνε μεταξύ τους;
- Ομ. Ναι!
- N. Και τα ψαράκια γιατί μπορούμε να τα σηκώσουμε;
- Π. Γιατί έχουνε και αυτά μαγνήτη.
- N. Α! Έχουνε κι αυτά μαγνήτες; Οπότε μαγνητίζονται και μπορούμε να το σηκώσουμε. Μαγνητίζονται έτσι;
- Ομ. Ναι!
- N. Τι έχει ο μαγνήτης και μπορεί και μαγνητίζει και το σηκώνει και το έλκει;
- Π. Ένα σιδεράκι που κολλάει.
- N. Α, τι έχει δηλαδή κόλλα μέσα;
- Π. Ναι.
- N. Α! Πιστεύετε ότι έχει κόλλα! Μάλιστα.
- Π. Και βγαίνει και μπαίνει.
- N. Βγαίνει και μπαίνει η κόλλα; Και κολλάει; Τι έχει, εσωτερική κόλλα Χρύσα;
- Π. Ναι.
- N. Ο μαγνήτης δηλαδή είναι κόλλα;
- Π. Ναι.
- N. Αυτό πιστεύετε όλοι;
- Ομ. Ναι
- N. Και πως γίνεται αυτή η κόλλα βρε παιδιά; Δεν ξεραίνεται; Εμείς όταν βάζουμε κόλλα ξεραίνεται η κόλλα κάποια στιγμή. Μπορεί να μείνει η κόλλα μέσα και να κολλάει; Ε;
- Π. Όχι
- N. Όχι σωστά!
- Π. Κυρία είναι σαν κόλλα.
- N. Σαν κόλλα μάλιστα...σαν κόλλα είναι ίσως πιο σωστό. Δεν έχει κόλλα παιδιά. Θα κάνουμε μερικούς πειραματισμούς. Είπαμε οτι αυτό είναι μαγνήτης και αυτό είναι μαγνήτης και για αυτό κολλάει, έλκεται, το μαγνητίζει, δεν έχει κόλλα. Για να δούμε τι γίνεται και με άλλα υλικά. Αυτό γίνεται με όλα τα υλικά;
- Π. Ναι.

- N. Δηλαδή εκτός από αυτά μαγνητίζεται για παράδειγμα.....μπορούμε να μαγνητίσουμε και το μαρκαδόρο;
- Π. Όχι.
- N. Γιατί πιστεύετε;
- Π. Γιατί δεν έχει μαγνήτη.
- N. Γιατί δεν έχει μαγνήτη λέτε. Για να πειραματιστούμε λίγο. Για να δοκιμάσουμε μερικά υλικά, πριν τα δοκιμάσουμε και πριν πειραματιστούμε ένα ένα θα μου λέτε τι πιστεύετε ότι θα γίνει και μετά θα το βλέπουμε. Θα πούμε πρώτα τα υλικά μας. Αυτό εδώ από τι είναι φτιαγμένο;
- Π. Από χαρτί.
- N. Χαρτί, εδώ μέσα αυτό τι είναι;
- Π. Καρφίτσες.
- Π. Από σίδηρο, θα κολλήσουν.
- N. Μάλιστα, αυτό εδώ;
- Π. Θα κολλήσει.
- N. Θα κολλήσει λέτε;
- Π. Ναι.
- N. Δεν κολλάει, τι είπαμε; Ότι το .....
- Π. –
- N. Μ α γ ν η τ ί ζ ε ι, το έλκει. Αυτό εδώ;
- Π. Πλαστικό.
- N. Μπράβο! Το μαγνητίζει ο μαγνήτης το πλαστικό; Το έλκει;
- Π. Όχι.
- N. Όχι. Αυτό εδώ;
- Π. Φακός.
- N. Τι υλικό είναι αυτό εδώ;
- Π. Πλαστικό
- N. Δεν είναι πλαστικό αυτό, είναι...
- Π. Τζάμι.
- N. Ναι, το γυαλί. Αυτό εδώ;
- Π. Λεφτό
- N. Κέρμα. Το μαγνητίζει το κέρμα;
- Π. Ναι
- N. Ναι λέτε. Μου φαίνεται όλα σωστά τα έχετε βρει. Αυτό εδώ;
- Π. Στυλό
- N. Το μαγνητίζει ο μαγνήτης αυτό;
- Π. Όχι
- N. Γιατί;
- Π. Γιατί δεν έχει μαγνήτη επάνω
- N. Αυτά εδώ μέσα ;
- Π. Τα μαγνητίζει γιατί είναι από σίδηρο
- N. Και αυτό;
- Π. Όχι
- N. Ωραία, πάμε να δούμε τις διαπιστώσεις μας. Αυτό εδώ τί είναι;
- Π. Μαγνητάκι
- N. Μαγνητάκι. Και πού τα κολλάμε αυτά;
- Π. Στο ψυγείο
- N. Πάμε να ξεκινήσουμε με το πρώτο υλικό μας, το χαρτί. Για προσπαθήστε να το μαγνητίσετε. Μαγνητίζεται;
- Π. Όχι

- N. Πως το καταλαβαίνετε ότι δεν μαγνητίζεται;
- Π. Επειδή δεν έχει μαγνήτη
- N. Ναι πως το καταλαβαίνετε ότι δεν έχει μαγνήτη όμως; Πώς το καταλαβαίνεις ότι δεν μαγνητίζεται;
- Π. Επειδή δεν κολλάει
- N. Α! Δεν το έλκει λοιπόν όπως τα άλλα υλικά. Είπαμε ότι δεν κολλάει , γιατί δεν έχει κόλλα. Πάμε στο επόμενο υλικό. Ένα λεπτό. Είπαμε το χαρτί λοιπόν δεν μαγνητίζεται γιατί δεν το έλκει, βλέπετε; Δεν υπάρχει έλξη μεταξύ τους. Πάμε να δούμε τις καρφίτσες τώρα. Για να δούμε.
- Π. Κόλλησαν
- Π. Κόλλησαν
- N. Μαγνητίζεται ε; Για μαγνήτισε και εσύ να δούμε θα μαγνητιστούν; Να σας πω, πώς το καταλάβατε ότι μαγνητίστηκε;
- Π. Επειδή έχει μαγνήτη.
- N. Για προσπαθήστε να μαγνητίσετε το ψαλίδι τώρα. Μαγνητίζεται;
- Π. Ναι
- N. Ναι, που το καταλάβατε ότι μαγνητίζεται;
- Π. Αυτό δεν μπορεί να το σηκώσει ο μαγνήτης.
- N. Γιατί πιστεύεις;
- Π. Γιατί είναι βαριό.
- N. Είναι βαρύ, αλλά μαγνητίζεται. Το καταλαβαίνετε ότι μαγνητίζεται, γιατί; Πώς το καταλαβαίνετε;
- Π. Κυρία αυτό δεν μαγνητίζεται. (το πλαστικό μέρος του ψαλιδιού)
- N. Ποιό δεν μαγνητίζεται για δείξε μας. Για κάντε το εδώ στο πλαστικό. Μαγνητίζεται;
- Π. Όχι
- N. Λοιπόν πάμε να δούμε το επόμενο υλικό. Αυτό εδώ πιστεύετε ότι θα το μαγνητίσει;
- Π. Όχι
- N. Όχι, γιατί είναι από....
- Π. Ξέρω που θα το μαγνητίσει
- N. Που;
- Π. Εδώ. (ένα μέρος στο φακό που είχε μεταλλικό χρώμα)
- N. Μπράβο Κωνσταντίνε. Τι είναι αυτό το υλικό;
- Π. Σίδηρο
- N. Σίδηρο , ενω εδώ είναι από γυαλί και από πλαστικό ο Κωνσταντίνος το παρατήρησε τόσο καλά που είδε εδώ το σίδηρο και μας λέει «εδώ θα μαγνητιστεί»
- Π. Δεν μαγνητίζεται
- N. Μήπως δεν είναι από σίδηρο και το βάψανε έτσι; Για να μη μαγνητίζεται δεν είναι από σίδηρο. Για πιάστε το. Από τι υλικό είναι;
- Π. Από πλαστικό
- N. Πάμε στο επόμενο που είπαμε είναι το κέρμα. Τι θα κάνει;
- Π. Θα κολλήσει
- N. Θα κολλήσει ή θα μαγνητιστεί;
- Π. Θα κολλήσει.
- N. Τι είπαμε παιδιά; Κολλάει; Έχει κόλλα;
- Π. Όχι
- N. Τι έχει;
- Ομ. Μαγνήτη

- N. Άρα αφού έχει μαγνήτη τι γίνεται; Μ α γ ν η τ ί ζ ε τ α ι παιδιά, το έλκει. Για να ξεκινήσουμε. Τι γίνεται παιδιά;
- Π. Κολλάει, ε... μαγνητίζεται.
- Π. Πάλι μαγνητίζεται.
- N. Γιατί μαγνητίζεται το κέρμα;
- Π. Γιατί είναι από σίδηρο.
- N. Γιατί είναι το συγκεκριμένο υλικό. Αυτό το υλικό παιδιά, όπως και τα άλλα υλικά που μαγνητίζονται το λέμε μέταλλο. Εντάξει; Το καταλάβαμε;
- Ομ. Ναι !
- N. Λοιπόν πάμε το επόμενο. Αυτό εδώ θα μαγνητιστεί;
- Π. Όχι
- N. Για να δούμε, αν έχετε δίκιο, για προσπαθήστε! Μήπως αν βάλουμε όλους τους μαγνήτες μαζί το σηκώσει; Το έλξει;
- Π. Α! Κόλλησε !
- N. Από τι υλικό είναι εδώ η μύτη του στυλό και μαγνητίστηκε;
- Π. Σιδερένιο
- N. Από μέταλλο, ναι. Ενώ αυτό εδώ που είναι τι υλικό; Τι υλικό είναι αυτό εδώ το καπάκι;
- Π. Πλαστικό
- N. Πλαστικο, ενώ αυτό; Για να δούμε μαγνητίζεται;
- Π. Σιδερένιο!
- N. Μπράβο μαγνητίζεται! Μαγνητίζεται το πλαστικό;
- Π. Όχι .
- N. Πάμε το επόμενο. Όλες οι υποθέσεις που έχετε κάνει είναι σωστές τελικά.
- Π. Η κιμωλία πάντως δεν κολλάει.
- N. Δεν κολλάει; Ούτε αυτά κολλάνε.
- Π. Δεν μαγνητίζεται!
- N. Για προσπαθήστε με τη κιμωλία.
- Π. Δεν μαγνητίζεται.
- N. Άρα παιδιά τι συμπέρασμα βγάζουμε; Ποιά υλικά μαγνητίζονται μόνο;
- Π. Το σίδηρο.
- N. Ωραία, τα μέταλλα λοιπόν, εντάξει; Και ποια δεν μαγνητίζονται;
- Π. Η κιμωλία, το πλαστικό το καπάκι, μαρκαδόρος, το χαρτί κι ο φακός.



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ



004000102054



