ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΧΗΜΕΙΑΣ»

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ « ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΝΕΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ »

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ

Οι μαθητές Λυκείου διδάσκουν πειράματα σε μαθητές ΣΤ Δημοτικού

ΕΛΕΝΗ ΜΑΡΛΑΝΗ
ΧΗΜΙΚΟΣ

ΑΘΗΝΑ

ΜΑΡΤΙΟΣ 2017

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ

Οι μαθητές Λυκείου διδάσκουν πειράματα σε μαθητές ΣΤ Δημοτικού

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ

ΕΛΕΝΗ ΜΑΡΛΑΝΗ

Α.Μ.: 141208

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΔΑΚΗΣ, Καθηγητής Τμήματος Χημείας Α.Π.Θ

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

1. Καθηγητής: ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΔΑΚΗΣ
2. Καθηγητής: ΜΙΧΑΗΛ ΣΙΓΑΛΑΣ
3. Καθηγητής: ΑΝΤΡΕΑΣ ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΔΑΚΗΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ 1/03/2017

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η κατανόηση εννοιών και φαινομένων ολοκληρώνεται κυρίως όταν γίνεται πράξη. Έτσι στην παρούσα «συνεργάζεται» έμψυχο υλικό της Δευτεροβάθμιας και Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. Σκοπός είναι η ενεργή και άμεση συμμετοχή των παιδιών δημοτικού στο πείραμα. Επιχειρείται μία μελέτη του τρόπου μεταφοράς και κατανόησης της γνώσης όταν τον ρόλο του εκπαιδευτή αναλαμβάνουν οι ίδιοι οι εκπαιδευόμενοι. Οι μαθητές λυκείου θα κατανοήσουν έννοιες και φαινόμενα που τα είχαν απλά αποστηθίσει, θα πιάσουν, θα μυρίσουν, θα παρατηρήσουν, θα συμπεράνουν και ενδεχομένως να είναι σε θέση να απλοποιήσουν και να μεταδώσουν τις γνώσεις αυτές, σε μικρότερους, μαθητές Δημοτικού. Είναι πρόκληση, η παρατήρηση και η αλληλεπίδραση ανάμεσα στις διαφορετικές ηλικιακές ομάδες. Η διδακτική πείρα έδειξε ότι πολλές φορές ένας εκπαιδευτής που βρίσκεται σε πιο κοντινή ηλικία και επίπεδο αντίληψης με τον εκπαιδευόμενο, μπορεί να αντιληφθεί τις απορίες του πιο εύκολα από έναν «αυθεντία» εκπαιδευτή. Επίσης μέσα από ερωτηματολόγια διεξάγονται συμπεράσματα για την συγκεκριμένη δράση ως προς την κατανόηση των πειραμάτων τόσο από τους μεγάλους όσο και τους μικρότερους μαθητές καθώς επίσης καταγράφονται οι γενικότερες εντυπώσεις οι προβληματισμοί, ο ενθουσιασμός και τα οφέλη ή μη της αλληλεπίδρασης μικρών και μεγάλων.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: Βοηθοί διδασκαλίας, αλληλοδιδακτική από Δευτεροβάθμια στη Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: αλληλοδιδακτική, βοηθοί διδασκαλίας, μαθητεία, διδασκαλία πειραμάτων.

ABSTRACT

The understanding of meanings and appearances is mainly completed when practicing. So in this work «animate material» of secondary and primary education co-operate together.

The aim is the active and direct participation of primary school students in the experiments. A study of impart and knowledge understanding is attempted when the role of the trainer is been undertaken by the trainees themselves. The high school students will understand meanings and phenomena that had just memorized until now and they will hold, smell, observe, conclude and might be able to simplify and impart skills to the younger, primary school students. It is a challenge to observe the interaction between the different age groups. The experience of teaching has showed that sometimes a trainer who is at a closer age and perception level with the trainee can perceive his questions more easily than an «expert " trainer. Also through questionnaires and as far as the understanding of the experiments by adults and younger students is concerned, conclusions can be conducted about this specific action, as well as general impressions, concerns, the excitement and the benefits or not of the interaction between adults and younger students can be recorded .

.

SUBJECT AREA: Teaching assistants. Peer from secondary to primary education

KEYWORDS: peer, teaching assistants, apprentice, teaching experiments to primary school students

Στην οικογένειά μου

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για τη διεκπεραίωση της παρούσας ερευνητικής εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Παναγιώτη Γιαννακουδάκη για τη συνεργασία και την πολύτιμη συμβολή του στην ολοκλήρωση της.

Ευχαριστώ επίσης:

Την κα Έλσα Κορδονίδου, διευθύντρια του 3ου ΓΕΛ Βέροιας που μ' ενθάρρυνε ιδιαίτερα να ξεκινήσω και το σημαντικότερο να ολοκληρώσω το μεταπτυχιακό μου πιστεύοντας σε μένα μέχρι τέλους.

Τον κ. Πασχάλη Θεοτοκίδη, διευθυντή του 4ου ΓΕΛ Βέροιας ο οποίος συναίνεσε και επέτρεψε να πραγματοποιηθεί η δράση στο σχολείο του με προετοιμασία κάθε φορά του χημείου και της βιβλιοθήκης. Απόλυτα υπομονετικός και γεμάτος κατανόηση για όλη αυτή την δράση που πραγματοποιήθηκε στο σχολείο που διευθύνει.

Το Σύλλογο διδασκόντων του 4ου ΓΕΛ Βέροιας, τους αγαπημένους μου συναδέλφους που με ανέχθηκαν όπως ανέχθηκαν και τις πολυπληθείς αλλαγές στο ωρολόγιο πρόγραμμα ή την απουσία μαθητών που πήραν μέρος στο πρόγραμμά μου, από το μάθημα τους.

Τους διευθυντές των 1ο , 2ο , 10ο , 12ο Δημοτικών σχολείων Βέροιας κ.κ Παπαγεωργίου Αικατερίνη, Σταμούλη Δημήτρη, Δαλακούρα Αικατερίνη, Γούτση Θεοδώρα αντίστοιχα καθώς και οι δάσκαλοι αυτών Μακαρατζής Γιώργος και Στάθη Ναυσικά, Σκούμπου Χρύσα και Θεοδώρου Γιώργος, Μιχαηλίδης Μιχάλης, Γουδόνης Χρήστος και Βουβόλη Σοφία, Κοτσιαμπασόπουλος Αντώνης αντίστοιχα, που συμφώνησαν να μεταφέρουν τους μαθητές τους στο χώρο του 4ου ΓΕΛ ώστε να πάρουν μέρος στα πειράματα. Πίστεψαν στη δύναμη της παρουσίασης καθώς και στη θετική επίδραση της συμμετοχής των μαθητών τους στα πειράματα.

Τους Διευθυντές των 11ου και 21ου Δημοτικών σχολείων Ευόσμου, Ζυγά Νίκο και Δάδη Δημήτρη αντίστοιχα, που καλώς όρισαν τους μαθητές μου και απλόχερα άνοιξαν το σχολείο τους για την πραγματοποίηση των πειραμάτων με τους δικούς τους μικρούς μαθητές.

Το Θεόδωρο Μπαλτά, δάσκαλο του 11ου Δημοτικού σχολείου Ευόσμου, ο οποίος αποτέλεσε γέφυρα επικοινωνίας μεταξύ εμού και των Διευθυντών των σχολείων της Θεσσαλονίκης.

Το Δημήτρη Ταχματζίδη, φιλόλογο του 4ου ΓΕΛ Βέροιας, αγαπητό φίλο και συνάδελφο, που μου πρόσφερε τη βοήθειά του στο πρόγραμμα SPSS, προκειμένου να το χρησιμοποιήσω στην στατιστική επεξεργασία.

Χίλια ευχαριστώ οφείλω στους 33 μαθητές μου, που πίστεψαν σε μένα και στο πρόγραμμα που συμμετείχαν. Έδωσαν ψυχή και σώμα ακολουθώντας τις οδηγίες μου. Αφιέρωσαν ιδιαίτερα πολύ χρόνο, δε διαμαρτυρήθηκαν και έμειναν στις «επάλξεις» μέχρι τέλους. Τους ευχαριστώ για όσα μου έμαθαν και κυρίως τους ευχαριστώ που και στα δύσκολα μου χαρίζουν την καλημέρα τους, την εφηβική τους ζωντάνια, το γλυκό τους χαμόγελο.

Πετρομελίδου Μαρία, Αλεξανδρής Ακύλας, Παυλίδης Ελευθέριος, Τσαντήλα Φιλομένη, Τσατίρη Όλγα, Φανάρας Στέφανος, Παπαρέντη Δάφνη, Καρανικόλα Χρύσα, Παϊσιάδου Βασιλική, Αργυρίου Έλλη, Τεγούση Δέσποινα, Σαμανίδου Σοφία, Φελεκίδου Δανάη, Γιαννακίδου Ευαγγελία, Γουλσουζιάδου Ελισάβετ, Μπογδαμπεΐδου Κοραλία, Τσανακτσίδου Βσιλική, Γαλάνη Αντωνία, Τέτου Αθηνά, Φωτιάδου Εύη, Γεγιτσίδης Θωμάς, Τσισμανίδης Γιώργος, Λεονταράκης Κωνσταντίνος, Χατζηπαυλίδου Ελένη, Τραπεζανλή Ραφαέλα, Μελιτζανά Εμμανουέλα, Λυκοστράτη Βασιλίνα, Τσιτάκη Μαρία, Συντιλας Σταύρος, Πετικάς Παρασκευάς, Μητροπούλου Ευθυμία, Κότιας Άγγελος, Ιωσηφίδου Κυριακή.

Θέλω να ευχαριστήσω τους φίλους μου για την υπομονή και την κατανόησή τους.

Αφήνω στο τέλος την οικογένεια μου, τους γονείς μου, το σύζυγό μου και τα παιδιά μου. Άντεξαν την απομόνωσή μου, μου πρόσφεραν την αγάπη τους και την αμέριστη βοήθεια που τόσο είχα ανάγκη. Λυπάμαι μόνο που κάποιες φορές δεν ήμουν παρούσα γι' αυτούς ενώ αυτοί ήταν πάντα στη θέση τους για μένα.

.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ……..... 19

1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ……..…… 21

1.1 Γενικά-Ιστορικά 21

1.2 Περιπτώσεις χωρών όπου χρησιμοποιούνται ειδικευμένοι πτυχιούχοι.. 31
ως «βοηθοί διδασκαλίας»

2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ 37

2.1 Στόχοι 37

2.2 Διεξαγωγή 38

2.3 Μεθοδολογία 40

2.3.1 Ορισμός συναντήσεων 40

2.3.2 Ορισμός συναντήσεων-παρουσιάσεων με Δημοτικά της Βέροιας 41
και Θεσσαλονίκης

2.3.3 Δημιουργία ομάδων μαθητών Λυκείου 41

2.3.4 Πραγματοποίηση πειραμάτων-μαθητεία μαθητών Λυκείου 43

2.3.5 Παιδαγωγική προσέγγιση 44

2.3.6 Τρόπος παρουσίασης πειραμάτων 46

2.4 Συζήτηση και αναδιοργάνωση μετά από κάθε πείραμα 50

2.5 Λήξη προγράμματος 50

3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ 55

3.1 Αποτελέσματα μαθητών Λυκείου 55

3.2 Αποτελέσματα μαθητών Δημοτικού 61

4. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΣΥΖΗΤΗΣΗ 66

4.1 Σχολιασμός αποτελεσμάτων μαθητών Λυκείου 66

4.2 Σχολιασμός αποτελεσμάτων μαθητών Δημοτικού 78

4.3 Συνεντεύξεις Δασκάλων 83

4.4 Σχολιασμός συνεντεύξεων δασκάλων 100

4.5 Παρουσίαση στο Σύλλογο διδασκόντων του 4ου ΓΕΛ Βέροιας 101

5. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι Πειράματα 103

6. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ Ερωτηματολόγια μαθητών Λυκείου 114

7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ Ερωτηματολόγιο μαθητών δημοτικού 116

8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV Δικαιολογητικά και έγκριση διεξαγωγής έρευνας 118

9. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V Ενθύμια μαθητών Δημοτικού 122

10. ΑΝΑΦΟΡΕΣ 134

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 2.1: Ομάδες μαθητών λυκείου

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Αναζωπύρωση φλόγας σε περιβάλλον οξυγόνου

Εικόνα 2: Μέτρηση όγκου μάζας από μαθητές Δημοτικού

Εικόνα 3: Επιβεβαίωση παραγωγής οξυγόνου από μαθητές Δημοτικού

Εικόνα 4: Παραγωγή οξυγόνου από μαθητές Δημοτικού

Εικόνα 5: Επιβεβαίωση παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα από μαθητές Δημοτικού

Εικόνα 6: Χρωματογραφία και διαχωρισμός υλικών από μαθητές Δημοτικού

Εικόνα 7: Χρωματογραφία από μαθητές Δημοτικού

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.1: Ταξινόμηση μαθητών Λυκείου σε ομάδες και πειράματα

Πίνακας 2.2: Δημοτικά και τμήματα ΣΤ Δημοτικού , που πήραν μέρος στη δράση

Πίνακας 2.3: Ερωτηματολόγιο συνέντευξης δασκάλων

Πίνακας 2.4: Ερωτηματολόγιο μαθητών Λυκείου

Πίνακας 3.1.1: Κατανομή μαθητών με βάση το φύλο

Πίνακας 3.1.2: Κατανομή μαθητών με βάση την κατεύθυνση

Πίνακας 3.1.3: Κατανόηση του θεωρητικού μέρους των πειραμάτων

Πίνακας 3.1.4: Βαθμός εντυπωσιασμού από τα πειράματα (ποσοστά %)

Πίνακας 3.1.5: Βαθμός δυσκολίας στην παρουσίαση του πειράματος

Πίνακας 3.1.6: Προετοιμασία για την παρουσίαση του πειράματος

Πίνακας 3.1.7: Λόγοι μη επαρκούς προετοιμασίας (ποσοστά %)

Πίνακας 3.1.8: Πειθώ προς τους μικρότερους μαθητές

Πίνακας 3.1.9: Συμμετοχή των μαθητών στα πειράματα

Πίνακας 3.1.10: Λόγοι συμμετοχής των μαθητών στα πειράματα

Πίνακας 3.1.11: Ερωτήσεις άσχετες με το πείραμα

Πίνακας 3.1.12: Εκνευρισμός μεγαλύτερων μαθητών

Πίνακας 3.1.13: Άγχος μεγαλύτερων μαθητών

Πίνακας 3.1.14: Επιθυμία επανάληψης πειραμάτων και σχέδια μαθημάτων

Πίνακας 3.1.15: Σύγκριση δυσκολίας επιστημονικής και παιδαγωγικής προσέγγισης

Πίνακας 3.2.1 Κατανομή μαθητών με βάση το φύλο

Πίνακας 3.2.2 Κατανομή μαθητών με βάση το φύλο του δασκάλου

Πίνακας 3.2.3 Κατανόηση του θεωρητικού μέρους των πειραμάτων

Πίνακας 3.2.4 Εντυπωσιασμός από τα πειράματα (ποσοστά %)

Πίνακας 3.2.5 Συμμετοχή στα πειράματα (ποσοστά %)

Πίνακας 3.2.6 Λόγοι για μη συμμετοχή

Πίνακας 3.2.7 Γνωστά πειράματα

Πίνακας 3.2.8 Πηγή γνώσης (ποσοστά %)

Πίνακας 3.2.9 Κατανόηση θεωρητικού μέρους των πειραμάτων (ποσοστά %)

Πίνακας 3.2.10 Εξήγηση των πειραμάτων σε άλλον μαθητή (ποσοστά %)

Πίνακας 4.3.1 1η συνέντευξη

Πίνακας 4.3.2 2η συνέντευξη

Πίνακας 4.3.3 3η συνέντευξη

Πίνακας 4.3.4 4η συνέντευξη

Πίνακας 4.3.5 5η συνέντευξη

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

«Μια εικόνα ισοδυναμεί με χίλιες λέξεις». Η έκφραση αποτελεί κοινή ρήση αποδεικνύοντας ότι η συνεργασία των αισθήσεων βοηθάει στην κατάκτηση της γνώσης. Αν την παραπάνω έκφραση την αποκωδικοποιήσουμε για τις φυσικές επιστήμες, καταλαβαίνουμε ότι το πείραμα αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι των φυσικών επιστημών και συντελεί στην ολοκλήρωση και κατανόηση όλων των πτυχών της γνώσης.

Ένας επιστήμονας, εκκολαπτόμενος ή μη, ένας απλός παρατηρητής, με το συνδυασμό της επιστημονικής γνώσης και του πειράματος, οδηγείται σε ασφαλή συμπεράσματα που επικυρώνουν τις γνώσεις, τις θεμελιώνουν ή παράγουν νέες.

Σημαντικός παράγοντας βέβαια στον «κονστρουκτιβισμό» της γνώσης, αποτελεί ο «διδάσκων» και ο ζήλος αυτού ώστε να οδηγήσει τους διδασκόμενους στην κατάκτηση αυτής. Οι θεωρίες διδασκαλίας έχουν εξελιχθεί με το πέρασμα των χρόνων. Ο «δάσκαλος» έχει φύγει από την έδρα, χωρίς να έχει χάσει τον τίτλο της «αυθεντίας», προσφέροντας απλόχερα την βοήθειά του, τις γνώσεις του, χαράζοντας δρόμους μέσα από τους οποίους οι μαθητές του, με τη σειρά τους να «χτίσουν» τη δική τους γνώση, να συμπληρώσουν και να δημιουργήσουν νέα.

Έτσι και στην παρούσα εργασία, οι μαθητές Λυκείου θεμελίωσαν τις γνώσεις τους μέσα από την πειραματική διαδικασία. Εξάλλου η γνώση κατοχυρώνεται όταν επαναλαμβάνεται και κυρίως όταν μπορεί να διδαχθεί σε υποψήφιους μαθητές. Η διδασκαλία είναι η απόλυτη μάθηση.

Η διπλωματική εργασία χωρίζεται σε **5 κεφάλαια.**

Στο **πρώτο κεφάλαιο** της εργασίας γίνεται αναφορά στον όρο «βοηθός διδασκαλίας» και πώς αυτός ερμηνεύεται στα διάφορα εκπαιδευτικά συστήματα των χωρών και στις εκπαιδευτικές τους βαθμίδες. Επίσης γίνεται αναφορά στην προετοιμασία των «βοηθών διδασκαλίας» ώστε να αναλάβουν το έργο τους και να βελτιστοποιήσουν την απόδοσή τους. Τονίζονται τα οφέλη ή μη που έχουν οι ίδιοι οι «βοηθοί διδασκαλίας», οι μέντορες καθηγητές τους αλλά και οι μαθητές τους που παρακολουθούν τις διδασκαλικές τους ικανότητες.

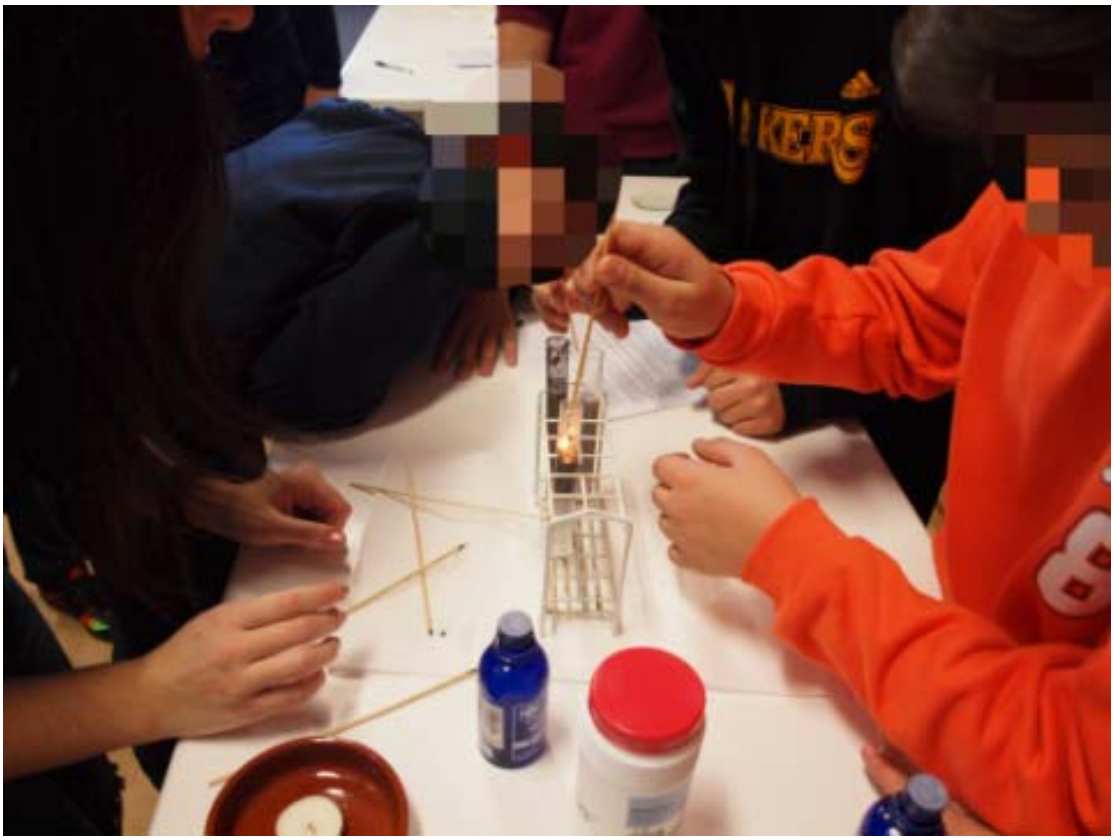
Στο **δεύτερο κεφάλαιο** περιγράφεται η συγκεκριμένη δράση μεταξύ των μαθητών Β Λυκείου και των μαθητών της ΣΤ Δημοτικού και αφορά την προετοιμασία των πρώτων και τη συνεργασία των πρώτων και δεύτερων.

Στο **τρίτο κεφάλαιο** ακολουθούν πίνακες με στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την εν λόγω δράση και αφορούν μετρήσιμα αποτελέσματα-ποσοστά της συμμετοχής μικρών και μεγάλων σε σχέση με τα πειράματα.

Στο **τέταρτο κεφάλαιο** ακολουθεί συζήτηση επί των αποτελεσμάτων καθώς και επί των εκθέσεων που έγραψαν οι μαθητές Λυκείου και Δημοτικού, ύστερα από τη συμμετοχή τους στα πειράματα. Επιπρόσθετα καταθέτονται και κάποιες προτάσεις από τη διενεργούσα την έρευνα.

Στο **πέμπτο κεφάλαιο-παράρτημα** παρουσιάζονται τα φύλλα εργασίας που δόθηκαν στους μεγάλους και μικρούς μαθητές. Επίσης αναφέρεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε για την υλοποίηση του προγράμματος της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, η διαδικασία για την χορήγηση άδειας από το Ι.Ε.Π και καταθέτονται οι ζωγραφιές των μικρών μαθητών σχετικές με τα πειράματα που παρακολούθησαν.

Στο τέλος αναφέρεται η βιβλιογραφία που αφορά τους βοηθούς διδασκαλίας σε κάθε εκπαιδευτική βαθμίδα.



Εικόνα 1: Αναζωπύρωση φλόγας σε περιβάλλον οξυγόνου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά-Ιστορικά

«Βοηθός Διδασκαλίας» (teaching assistance) είναι όρος της βιβλιογραφίας και αφορά εργαζόμενους σε αίθουσες διδασκαλίας χωρίς να είναι εκπαιδευτικοί . Βέβαια η παραπάνω φράση αποτελεί τη μία όψη του νομίσματος και κυρίως αναφέρεται σε παρελθοντικούς χρόνους πέρα των 50 ετών.

Ο ρόλος τους ήταν επικουρικός και δευτερεύων. Οι βοηθοί διδασκαλίας ήταν παρόντες στα σχολεία για κάποιο χρονικό διάστημα σύμφωνα με έρευνα των Gerber, Finn όπως αναφέρεται στο *«Give me a lesson and I'll deliver it': Teaching Assistants' experiences of leading primary mathematics lessons in England Cambridge Journal of Education»,* Jenny Houssart (2013), και *«Teaching assistant apprentices? English TAs' perspectives on apprenticeships in schools»,* Paul H. Smith (2010).

Πολλές φορές κάλυπταν ώρες πριν και μετά το ωρολόγιο εκπαιδευτικό πρόγραμμα και ασχολούνταν με φωτοτυπίες, με απουσίες μαθητών, με τη σίτιση αυτών ή την καθαριότητά τους, φρόντιζαν το φυσικό περιβάλλον του σχολείου και κάποιες φορές, έμμεσα, πρόσφεραν τη βοήθειά τους υποστηρικτικά στους μαθητές. Βέβαια αυτό έδινε τη δυνατότητα επέκτασης του σχολικού ωραρίου και μιας πιο διευρυμένης εκπαιδευτικής διαδικασίας σύμφωνα με το *«Teaching assistant apprentices? English TAs' perspectives on apprenticeships in schools»,* Paul H. Smith (2010).

Σημειωτέον ότι ενώ το 1997 ο αριθμός των βοηθών διδασκαλίας, στα σχολεία, δεν ξεπερνούσε τις 24000, το 2009 έφτασε τις 177000 περίπου όπως αναφέρεται στο *«Give me a lesson and I'll deliver it': Teaching Assistants' experiences of leading primary mathematics lessons in England Cambridge Journal of Education»,* Jenny Houssart (2013), ενώ καταχωρήθηκε στη βιβλιογραφία, όπως αναφέρεται και στο *«Teaching assistant apprentices? English TAs' perspectives on apprenticeships in schools»,* Paul H. Smith (2010) επέκταση του ρόλου τους και προώθηση του θεσμού και σε άλλες χώρες όπως Κύπρος *(Αγγελίδης, Κωνσταντίνου, Leigh,*

2009), Βόρεια Ιρλανδία *(Abbott, Mc Conkey, Dobbins, 2011),* Φιλανδία *(Takala, 2007).*

Τους δόθηκε λοιπόν η ευκαιρία να εκπαιδευτούν, να γίνουν μαθητευόμενοι διδασκαλίας και ν' ασχοληθούν πχ με την ανάγνωση μικρότερων μαθητών, να έχουν την επίβλεψη, αρχικά κυρίως, μαθητών που ασχολούνταν με τέχνες ή στην καλύτερη περίπτωση να προετοιμάσουν κάποιο μάθημα.

Ο ρόλος τους άρχισε να τροποποιείται και να γίνεται περισσότερο παιδαγωγικός. Οι λόγοι που επέβαλαν την αλλαγή αυτή ήταν πολιτικοί και οικονομικοί.

Κατά τον περασμένο αιώνα οι πτυχιούχοι «βοηθοί διδασκαλίας» ανέλαβαν ενεργό ρόλο στη διδασκαλία μαθημάτων, όπως αναφέρεται στο *«The relationship of prior training and previous teaching experience to self efficacy among graduate teaching assistants»***,** Loreto R. Prieto and Elizabeth M. Altmaier (1994), σύμφωνα με τους Allen και Rueter (1990). Ιδιαίτερα στο *«Training graduate teaching assistants to be better undergraduate physics educators»,* John A Gilreath and Timothy F Slater (1994), τονίζεται η ανάγκη για χρησιμοποίηση των βοηθών διδασκαλίας λόγω συρρίκνωσης προϋπολογισμού.

Η σκέψη, εξ' ανάγκης πάντα, ήταν να ελαττωθεί ο αριθμός των ωρομισθίων καθηγητών λόγω οικονομικής δυσπραγίας και οι θέσεις αυτές να καλυφθούν από βοηθούς διδασκαλίας. Επιπλέον, εξασφαλιζόταν μ' αυτό τον τρόπο, ελεύθερος χρόνος για τους εκπαιδευτικούς όπως αναφέρουν οι Butt και Lance (2005) στο *«Teaching assistant apprentices? English TAs' perspectives on apprenticeships in schools»,* Paul H. Smith (2010) και στο *«Learning in Large Lecture Classes: Testing the "Teaching Team" Approach to Peer Learning»,* Kathrin F. Stanger-Hall, Sarah Lang, and Martha Maas Facilitating **(**2010), ώστε να ασχοληθούν με διοικητικά θέματα ή με σχέδια μαθημάτων και την προετοιμασία αυτών, προγράμματα σπουδών, αξιολόγηση και ευθύνη μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Με τις παραπάνω αλλαγές, οι «βοηθοί διδασκαλίας» περνούσαν περισσότερο χρόνο στην τάξη, εργαζόμενοι κυρίως με τους μαθητές, όπως υποστηρίζουν Bassett, Brown, Blatsford, Κουτσούμπου et. αl. (2009)

σύμφωνα με το *«Give me a lesson and I'll deliver it': Teaching Assistants' experiences of leading primary mathematics lessons in England Cambridge Journal of Education»,* Jenny Houssart (2013), και το «*Teaching assistants' roles in daily mathematics lessons»,* Jenny Houssart (2012) και όπως αναφέρεται στο *«Teaching assistant apprentices? English TAs' perspectives on apprenticeships in schools»,* Paul H. Smith (2010), με τους μαθητές που παρουσίαζαν τη μεγαλύτερη δυσκολία στα μαθήματα, διευκολύνοντάς τους να συμβαδίσουν με την υπόλοιπη τάξη.

Οι σχέσεις «βοηθών διδασκαλίας» και εκπαιδευτικών στηρίχθηκαν σε νέους κανόνες ώστε οι μαθητές να βοηθηθούν στο μέγιστο. Η κάθε πλευρά ανέλαβε τις ευθύνες της και συγκεκριμένους ρόλους.

Σαφώς, με την αλλαγή του ρόλου των βοηθών διδασκαλίας, επειδή οι ευθύνες τους ξαφνικά μεγιστοποιήθηκαν, έπρεπε αυτοί να αποκτήσουν δυνατότητα παιδαγωγικής προσέγγισης, ν' αναβαθμιστεί το γνωστικό τους επίπεδο, να λάβουν κατευθυντήριες γραμμές για την πορεία των μαθημάτων, να έχουν προσωπική-ατομική ανάπτυξη, ανάπτυξη των δεξιοτήτων, οργανωτική ικανότητα και γενικότερα να πληρούν κατά κάποιο τρόπο τα πρότυπα που είχαν θεσμοθετηθεί, ώστε να γίνουν αποτελεσματικοί στο νέο τους έργο ώστε να εξασφαλισθεί η μαθησιακή πρόοδος των μαθητών και όχι απλώς να «καλύψουν» κάποιες διδακτικές ώρες με καλύτερο τρόπο σύμφωνα με ATL et. al. (2003), όπως αναφέρεται στο *«Give me a lesson and I'll deliver it': Teaching Assistants' experiences of leading primary mathematics lessons in England Cambridge Journal of Education»,* Jenny Houssart (2013).

Ιδιαίτερα, στο ίδιο πάντα άρθρο αλλά και σε άλλες βιβλιογραφικές αναφορές, εκφράζονται αντίθετες απόψεις όσο αφορά την επέκταση του ρόλου των «βοηθών διδασκαλίας». Πολλοί ερευνητές πιστεύουν ότι υπήρχε διαμάχη μεταξύ των βοηθών διδασκαλίας και των δασκάλων, σχετικά με το ρόλο των δεύτερων, καθώς επίσης και τα προσόντα των πρώτων που «χαίρουν» αμφισβήτησης και θεωρούνται «χαμηλότερα» από αυτά των εκπαιδευτικών, χωρίς βέβαια να υπάρχει κανένα όφελος από τη διεύρυνση των καθηκόντων τους.

Μεγάλες αντιδράσεις υπήρξαν επίσης από συλλόγους εκπαιδευτικών, συνδικάτα, σύμφωνα με το *«Teaching assistant apprentices? English TAs' perspectives on apprenticeships in schools»,* Paul H. Smith (2010), αντίπαλες πολιτικές παρατάξεις αλλά και από πολλούς «βοηθούς διδασκαλίας», που απέκτησαν δεξιότητες μέσω προγραμμάτων μαθητείας. Οι τελευταίοι, θεώρησαν λοιπόν ότι η περαιτέρω εκπαίδευσή τους ήταν ιδιαίτερα χαμηλού επιπέδου, χωρίς καμία προοπτική για εξέλιξη και κυρίως στον τομέα της διδασκαλίας. Μάλιστα ακόμη και σε διαπροσωπικό επίπεδο με γονείς ή και μαθητές, ανέφεραν ότι βοηθήθηκαν από προσωπικές εμπειρίες και όχι από το πρόγραμμα μαθητείας που ακολούθησαν για την επαγγελματική τους αναβάθμιση.

Στον αντίποδα, υπήρχαν και οι ευχαριστημένοι «βοηθοί διδασκαλίας» που ανέπτυξαν υγιείς επαγγελματικές σχέσεις με τους επικεφαλείς δασκάλους στα σχολεία που τοποθετήθηκαν μετά την ολοκλήρωση της μαθητείας τους. Αναφέρουν ότι ευνοήθηκαν επαγγελματικά και έμειναν ικανοποιημένοι από τη νέα μορφή εργασίας και τα νέα καθήκοντα που ανέλαβαν. Τους προσφέρθηκε επαγγελματική ανάπτυξη και ανταποκρίθηκαν θετικά έχοντας αυξημένες εκπαιδευτικές ευκαιρίες. Απλά η χρησιμοποίησή τους στην τάξη και την εκπαιδευτική διαδικασία εξαρτώνται από πολιτικές αντιλήψεις ή από το κάθε σχολείο , σύμφωνα με τους Barkham (2008), Williams (2008), Burgess και Shelton Mayes (2009) όπως αναφέρεται στο *«Teaching assistants' roles in daily mathematics lessons»,* Jenny Houssart (2012).

Επίσης είχαν τη δυνατότητα να υποβάλλουν παρατηρήσεις στο σχεδιασμό μαθημάτων, μπορούσαν να αυτενεργήσουν, ιδιαίτερα με μαθητές που παρουσίαζαν μαθησιακές ανάγκες, ή να εργασθούν με ομάδες παιδιών.

Τα τελευταία 10-15 χρόνια όμως, ο όρος «βοηθός διδασκαλίας» έχει υποστεί πολλές αλλαγές, συνεχής ανάπτυξη και βελτίωση. Πολλές είναι οι χώρες τόσο στην Ευρώπη όσο και στην Αμερική, που χρησιμοποιούν τους «βοηθούς διδασκαλίας» σε διάφορες εκπαιδευτικές βαθμίδες και κυρίως σε μαθήματα που προσφέρουν βασικές επιστήμες, σύμφωνα με το *«Anatomy teaching assistants: Facilitating teaching skills for medical students through apprenticeship and mentoring»,* Nirusha Lachman, Kevin N. Christensen & Wojciech Pawlina (2013). Ο ρόλος τους όμως εξακολουθεί, μερικές φορές να

μην είναι ξεκάθαρος σύμφωνα με τον Park (2002), Musaka (2009), όπως αναφέρεται στο *«Educating Young Educators: A Pedagogical Internship for Undergraduate Teaching Assistants»,* Iyah Romm, Susannah Gordon-Messer, and Melissa Kosinski-Collins (2010). Είναι φοιτητές ή προσωπικό; Έχουν τεράστιο φορτίο εργασιών, μεγαλύτερο επίπεδο ευθύνης, και περιορισμένη αυτονομία σύμφωνα με τον Park and Rames (2002) όπως αναφέρεται στο *«Does Instructor Type Matter? Undergraduate Student Perception of Graduate Teaching Assistants and Professors»,* K. Denise Kendall and Elisabeth E. Schussler **(**2012**)**.

Ιδιαίτερα διαδεδομένος είναι ο θεσμός μέσα στα πανεπιστήμια όπου πια, πολλοί μεταπτυχιακοί φοιτητές διδάσκουν προπτυχιακά εισαγωγικά μαθήματα επιστήμης σε προπτυχιακούς φοιτητές, δράττοντας την ευκαιρία να μάθουν να διδάσκουν πιο αποτελεσματικά σύμφωνα με το *«Exploring and developing graduate teaching assistants' pedagogies via lesson study, Teaching in Higher Education»,* Sharon Dotger (2011) και σύμφωνα με τον Monaghan (1989) στο *«Training graduate teaching assistants to be better undergraduate physics educators»,* John A Gilreath and Timothy F Slater (1994).

Σύμφωνα λοιπόν με το ίδιο άρθρο, οι περισσότεροι πρωτοετείς φοιτητές είναι ανήσυχοι σχετικά με την πρώτη τους διδασκαλία, έχουν άγχος για την ύλη, για τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό, για το αν οι μαθητές τους δείξουν κατανόηση για την απειρία τους ή μετατραπούν σε καταπέλτες αρνητικών σχολίων, για τις εργαστηριακές εκθέσεις, για τη βαθμολόγηση-αξιολόγηση, για τη διαχείριση της τάξης και όχι μόνο. Τα παραπάνω είναι μόνο μερικά από τα θέματα που τους απασχολούν ιδιαίτερα.

Τα μαθήματα που διδάσκουν οι «βοηθοί διδασκαλίας» μπορεί να έχουν τη μορφή ομιλιών 2 με 3 φορές την εβδομάδα ή ακόμη να είναι μαθήματα εργαστηρίων σε μικρές ομάδες όπως αναφέρεται στο *«Exploring and developing graduate teaching assistants' pedagogies via lesson study, Teaching in Higher Education»,* Sharon Dotger (2011).

Οι υποψήφιοι «βοηθοί διδασκαλίας» ενδιαφέρονται για την ποιότητα των μαθημάτων τους και αναμφισβήτητα και για τη βελτίωση αυτής.

Ενώ λοιπόν ένας γενικός προσανατολισμός των «βοηθών διδασκαλίας» ώστε ν' αλλάξει ο αρχικός τους ρόλος, θεωρείται πλέον μη αποτελεσματικός, αντίθετα μία εστιασμένη καθοδήγηση βελτιώνει τις γνώσεις αντικειμένου, τη γνώση προγράμματος σπουδών και την παιδαγωγική γνώση του περιεχομένου σύμφωνα με το *«Exploring and developing graduate teaching assistants' pedagogies via lesson study, Teaching in Higher Education»,* Sharon Dotger (2011).

Στη διάρκεια των δύο τελευταίων δεκαετιών, η εκπαίδευση των μεταπτυχιακών φοιτητών, έχει ενισχυθεί με κατάλληλη διδασκαλία και προκλήσεις για επαγγελματική ανάπτυξη και βελτίωση της απόδοσης των «βοηθών διδασκαλίας». Θεωρείται ότι οι διδακτικές ευθύνες που αναλαμβάνουν μεταπτυχιακοί φοιτητές, αποτελούν προοίμιο μιας διδακτορικής διατριβής αλλά επίσης και μέσα από τη μαθητεία, την έρευνα και την αποκτηθείσα εμπειρία θα υπάρχει επαγγελματική εξέλιξη και πρόοδος προσφέροντάς τους μία προϋπηρεσία διδασκαλίας, όταν θ' αναζητήσουν κάποια θέση εκπαιδευτή στην αγορά εργασίας.

Τα ευρήματα της βιβλιογραφίας αναφέρουν δύο εννοιολογικά πλαίσια. Το ένα αφορά την διδασκαλία της επιστήμης (επιστημονική προσέγγιση) και το άλλο την επαγγελματική ταυτότητα του δασκάλου που απαιτεί την παιδαγωγική προσέγγιση και η οποία επιτυγχάνεται με σειρά παιδαγωγικών μαθημάτων σύμφωνα με το *«Learning to Teach Physics through Inquiry: The Lived Experience of a Graduate Teaching Assistant»,* Mark J. Volkmann, Marta Zgagacz (2003).

Ο Magnusson et. al. (1999), στην ίδια εργασία, αναφέρει ότι για τη διδασκαλία της επιστήμης, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ακαδημαϊκή αυστηρότητα, διδακτική διαδικασία, εννοιολογική αλλαγή, δραστηριότητα με γνώμονα την ανακάλυψη, έρευνα ή καθοδηγούμενη έρευνα. Οι προσανατολισμοί των εκπαιδευτικών στην επίτευξη του έργου τους επηρεάζονται, σε μεγάλο βαθμό, από τα πιστεύω τους όσο αφορά το περιεχόμενο διδασκαλίας, τη διδασκαλία, τους μαθητές αλλά και τις κοινωνικές ανάγκες τόσο στο Γυμνάσιο όσο και στο Λύκειο.

Επίσης σύμφωνα με το *«Researching the influence of teaching assistants on the learning of pupils identified with special educational needs in mainstream primary schools: exploring social inclusion»,* Helen Saddler (2014), η επιρροή των «βοηθών διδασκαλίας» στους μαθητές είναι πολύ μεγάλη, κυρίως σε αυτούς που αντιμετωπίζουν κάποια κοινωνικά ή μαθησιακά προβλήματα.

Από την άλλη, οι ενέργειες του δασκάλου και πως γίνονται αντιληπτές από τους μαθητές, δημιουργούν την επαγγελματική του ταυτότητα στην παιδαγωγική προσέγγιση σύμφωνα με τον Coffman (1967) όπως αναφέρεται στο *«Learning to Teach Physics through Inquiry: The Lived Experience of a Graduate Teaching Assistant»,* Mark J. Volkmann, Marta Zgagacz (2003).

Βεβαίως υπάρχουν και οι πεποιθήσεις, από πολλούς «βοηθούς διδασκαλίας», ότι οι οικονομικοί πόροι για επίσημη εκπαίδευση σύμφωνα με επίσημα παιδαγωγικά πρότυπα, είναι περιορισμένοι. Έτσι δεν εξοπλίζονται με παιδαγωγική γνώση και εξαρτώνται, για το διδασκαλικό τους έργο, σε μεγάλο βαθμό, στη διαίσθησή τους και την αυτενέργεια καθώς και στη καθοδήγηση που δέχονται από τους συντονιστές τους (όταν αυτή υπάρχει) όπως αυτή αναφέρεται στο «*The Problem with Reform from the Bottom up: Instructional practices and teacher beliefs of graduate teaching assistants following a reform-minded university teacher certificate programme»,* Tracie M. Addy & Margaret R. Blanchard (2010), από έρευνα των Jones (1993), Luft et. al. (2004).

Μαθήματα-κατευθύνσεις που μπορούν να παρακολουθήσουν μελλοντικοί «βοηθοί διδασκαλίας» αφορούν την επικοινωνία με τους μαθητές, τη διαχείριση συγκρούσεων, ζητήματα ταυτότητας και αυτοεκτίμησης, δεξιότητες για το σχεδιασμό αποτελεσματικής διδασκαλίας, δεξιότητες για μία θετική ατμόσφαιρα στην τάξη, δυνατότητα για οργανωμένες ομιλίες, παρουσιάσεις εργαστηρίων, διεξαγωγή αυτόνομων μαθημάτων, διεξαγωγή συζητήσεων για μια παραγωγική τάξη, αξιολόγηση προόδου φοιτητών και σαφώς αυτοαξιολόγηση.

Εξάλλου ο Danielewicz (2001) στο *«Learning to Teach Physics through Inquiry: The Lived Experience of a Graduate Teaching Assistant»,* Mark J.

Volkmann, Marta Zgagacz (2003), υποστήριξε ότι οι μαθητές-«βοηθοί διδασκαλίας» που αναπτύσσουν μία ισχυρή προσωπική φιλοδοξία, είναι σε θέση να ισχυροποιήσουν την επαγγελματική τους ταυτότητα και να θεωρούν επιτυχημένη τη διδασκαλία τους.

Οι Eick και Reed κατέληξαν επίσης ότι οι φοιτητές-δάσκαλοι με ισχυρή επαγγελματική ταυτότητα έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να διαπραγματευθούν με επιτυχία τυχόν συγκρούσεις. Συμμετέχουν σε διαλέξεις, συνεδρίες, βαθμολόγηση εξετάσεων, παρέχουν τεχνολογική υποστήριξη. Ενίοτε οι «βοηθοί διδασκαλίας» αποκτούν περισσότερη επαφή με προπτυχιακούς φοιτητές απ' ότι οι καθηγητές.

Σαφώς βέβαια, σύμφωνα με τους Abraham et al. (1997), Rushin et al. (1997), Shannon (1998), Gold και Dore (2001), Fagen και Wells (2004), Luft (2004), Sundberg (2005), πολλοί είναι και οι πτυχιούχοι «βοηθοί διδασκαλίας» που είναι εντελώς απροετοίμαστοι ή ελάχιστα προετοιμασμένοι ώστε ν' αναλάβουν ρόλο εκπαιδευτικών.

Ο Umbach (2007) στο *«Does Instructor Type Matter? Undergraduate Student Perception of Graduate Teaching Assistants and Professors»,* K. Denise Kendall and Elisabeth E. Schussler **(**2012), σημείωσε ότι οι «βοηθοί διδασκαλίας» είναι πολλές φορές λιγότερο διαθέσιμοι και αποτελεσματικοί απ' ότι οι τακτικοί καθηγητές, όπως και οι Baldwin και Wawrzynski (2011), οι οποίοι πιστεύουν ότι υπάρχει υποβάθμιση της ποιότητας διδασκαλίας.

Απ' την άλλη ο Ο' Neal et al. (2007) και στην ίδια εργασία, θεωρεί ότι ο αριθμός των σπουδαστών αυξήθηκε μόνο και μόνο από τον ενθουσιασμό που υπέδειξαν οι «βοηθοί διδασκαλίας»

Γενικότερα περιηγούνται σ' ένα σύνθετο περιβάλλον. Μαθαίνουν να διδάσκουν και να ελέγχουν τις ευθύνες που αναλαμβάνουν.

Αποτελούν μία γέφυρα μεταξύ καθηγητών και μαθητών- φοιτητών. Στην προετοιμασία τους έχουν κοινούς κανόνες και δραστηριότητες σύμφωνα με τον Resnick (1991) όπως αναφέρεται στο *«Exploring and developing graduate teaching assistants' pedagogies via lesson study, Teaching in Higher Education»,* Sharon Dotger (2011), αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και

κατασκευάζουν τη γνώση και δεξιότητες σύμφωνα με τους Putman και Borko (2000) στην ίδια εργασία.

Απ' την άλλη, και ενώ ο ρόλος του έχει διευρυνθεί, ακόμη και σήμερα, στην Αγγλία όπου εφαρμόζεται ο θεσμός, σε αρκετά σχολεία της χώρας, χρησιμοποιούν τους μεταπτυχιακούς «βοηθούς διδασκαλίας» αποκλειστικά για μεμονωμένα άτομα ή μικρές ομάδες μαθητών ενώ οι καθηγητές ασχολούνται ελεύθερα με τους υπόλοιπους μαθητές, με αποτέλεσμα να προάγεται ακόμη μεγαλύτερη απομόνωση κάποιων ευάλωτων ατόμων ή ομάδων όπως αναφέρεται στο *«Looking for some different answers about teaching assistants»,* Maggie Balshaw (2010**)** . Στην ίδια επίσης εργασία όμως, επισημαίνεται και η άποψη ότι ο ρόλος των «βοηθών διδασκαλίας» είναι επίσης σύνθετος και αφορά το πρόγραμμα σπουδών, την υποστήριξη εκπαιδευτικών και γενικότερα όλο το σχολείο.

Είναι σαφέστατο ότι με τους «βοηθούς διδασκαλίας» γίνεται καλύτερη αξιοποίηση χρόνου εκτός και εντός αίθουσας, βοηθούν σημαντικά στην επαγγελματική ανάπτυξη των συνομήλικών τους, αποκτούν αυτοπεποίθηση και ευρύτερο ρόλο στο σχολείο και προσεγγίζουν δημιουργικά τους μαθητές Επίσης στο *«Looking for some different answers about teaching assistants»,* Maggie Balshaw (2010**)**, οι εκπαιδευτικοί τονώνουν την ομαδική εργασία και είναι δυνατόν να επιτευχθεί υψηλότερο επίπεδο μάθησης και δημιουργική ανάπτυξη.

Η αλληλοδιδακτική εκπαιδευτική διαδικασία είναι σε θέση ν' αυξήσει την επικοινωνία, ακόμη και να την εδραιώσει μεταξύ φοιτητών και διδακτικού προσωπικού. Οι αρνητικές απόψεις, που επίσης υπάρχουν, περιγράφουν την έλλειψη συνολικής γνώσης όπως και αυτοπεποίθησης από τους «βοηθούς διδασκαλίας», σύμφωνα με τους Park (2002) και Musaka (2009) όπως αναφέρεται στο *«Teaching Assistant Professional Development in Biology: Designed for and Driven by Multidimensional Data»,* Sara A.Wyse, Tammy M. Long and Diane Ebert-May (2014). Πολλοί από τους καθηγητές, πιστεύουν ότι οι «βοηθοί διδασκαλίας» έχουν ελάχιστη διδακτική κατάρτιση αλλά και ότι «δεν γεφυρώνουν» τους υπόλοιπους φοιτητές με τους καθηγητές αλλά αντίθετα τους απομακρύνουν.

Ανεξάρτητα από όλα τα παραπάνω, έμφαση δίνεται στην προέλευση των «βοηθών διδασκαλίας», που είναι διαφορετική σε εθνικό, πολιτισμικό φυλετικό υπόβαθρο. Όλοι εξ' αυτών έχουν προσωπικά βιώματα. Η διαφορετικότητα αυτή δεν μπορεί να καθορίσει μία αποτελεσματική διδασκαλία. Πώς θα έπρεπε να διδάσκεται η επιστήμη;

Η διδασκαλία επηρεάζεται από προσωπικά συναισθήματα, την προσωπική εμπειρία του κάθε «βοηθού διδασκαλίας», από την πορεία της μαθητείας του, ως μαθητής ή φοιτητής. Οι Von Glasergeld (1989), Hashweh (1996), όπως αναφέρεται στο *«The Problem with Reform from the Bottom up: Instructional practices and teacher beliefs of graduate teaching assistants following a reform-minded university teacher certificate programme»,* Tracie M. Addy & Margaret R. Blanchard, (2010), διαπίστωσαν ότι οι εκπαιδευτικοί με ανεπτυγμένη την κονστρουκτιβιστική θεωρία, έχουν την ικανότητα ν' αλλάξουν την πορεία της διδασκαλίας μέσα στην τάξη.

Επιπλέον έλεγχος της αυτοαποτελεσματικότητας, δηλαδή πίστη ενός ατόμου στην ικανότητά του να εκτελέσει μία συγκεκριμένη εργασία σ' ένα συγκεκριμένο πλαίσιο, συμβάλλει στην αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών στην τάξη ώστε να οργανώνουν και να φέρουν εις πέρας μαθήματα, προς επίτευξη διδακτικού έργου. Έτσι έρευνες οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι ένας δάσκαλος με υψηλή αυτοαποτελεσματικότητα, αφιερώνοντας περισσότερο χρόνο, μπορούσε να καθοδηγήσει όλη την τάξη βοηθώντας τους μαθητές στην εκμάθηση της ύλης, πετυχαίνοντας την επιθυμητή συγκέντρωση, ενώ κάποιος άλλος με χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα αφιερώνοντας εξίσου πολύ χρόνο , ήταν ικανός να καθοδηγήσει μόνο μικρές ομάδες ή άτομα. Επίσης, οι πρώτοι, παρουσίασαν ανθεκτικότητα σε δύσκολες διδασκαλίες επηρεάζοντας θετικά τους μαθητές τους και ασχολήθηκαν επισταμένα και με γραφειοκρατία ενώ οι δεύτεροι ήταν περισσότερο επιρρεπείς.

Εν τούτοις υπάρχουν παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας των «βοηθών διδασκαλίας», αφού εργάζονται σ' ένα ευμετάβλητο εκπαιδευτικό περιβάλλον, περίπλοκο, με πολλές ανησυχίες, που απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις σε διάφορους κλάδους, ώστε να υπάρξει ποιότητα στην προπτυχιακή εκπαίδευση όπως,

χαρακτηριστικά αναφέρεται στη βιβλιογραφία, το περιβάλλον (οικογενειακό, φιλικό), προσδοκίες, συναίσθημα.

1.2 Περιπτώσεις χωρών όπου χρησιμοποιούνται ειδικευμένοι πτυχιούχοι ως «βοηθοί διδασκαλίας»

Σύμφωνα με το «*Teaching opportunities for graduate assistants (TOGA)»,* Elaine Crocker, Ramachandran Venkatesan, Steve Shorlin, and Nabil Dawood (2009), το 2005 ξεκίνησε στο **πανεπιστήμιο Memorial στις ΗΠΑ**, αρχικά ως πιλοτικό πρόγραμμα , το 2008 υποχρεωτικό και μέσα σε δύο χρόνια καθιερώθηκε ως παν-πανεπιστημιακό, επαγγελματική ανάπτυξη για τους πτυχιούχους βοηθούς διδασκαλίας, που σχετίζονται με τη διδασκαλία και τη μάθηση.

Ιδιαίτερα, η εκπαίδευση των «βοηθών διδασκαλίας» και κατά την παν-πανεπιστημιακή εκπαίδευση του προγράμματος, ακολουθούσε τρία στάδια.

Στο πρώτο στάδιο ένας «βοηθός διδασκαλίας» δεν παρείχε άμεση διδασκαλία σε προπτυχιακούς φοιτητές, αλλά μέσω συνεδρίων ακολουθούσε το στάδιο του προσανατολισμού χωρίς, όπως αναφέρθηκε, επαγγελματική ανάπτυξη.

Στο δεύτερο στάδιο ένας «βοηθός διδασκαλίας» συμμετείχε σε εκπαιδευτική υποστήριξη των προπτυχιακών φοιτητών (διδασκαλία, βοήθεια σε εργαστήρια, διευκόλυνση ομαδικών συζητήσεων). Η παρουσία και ανάληψη καθηκόντων των πανεπιστημιακών επιστημόνων σε προπτυχιακά εργαστήρια εξάλλου απαιτεί και ελάχιστη προϋπηρεσία, σύμφωνα με το *«The Problem with Reform from the Bottom up: Instructional practices and teacher beliefs of graduate teaching assistants following a reform-minded university teacher certificate programme»*, Tracie M. Addy & Margaret R. Blanchard (2010), που πρέπει να έχουν αυτοί σε διδασκαλικό έργο που τις περισσότερες φορές, σύμφωνα πάντα με το ίδιο άρθρο, η δραστηριότητα της διδασκαλίας θεωρείται δευτερεύουσα λειτουργία. Έτσι αυτόν τον ρόλο τον αναλαμβάνουν οι «βοηθοί διδασκαλίας» που προετοιμάζονται καλύτερα.

Στο τρίτο στάδιο, ένας απόφοιτος «βοηθός διδασκαλίας» αναλαμβάνει έναν ρόλο διδασκαλίας ή ανάπτυξης προγράμματος σπουδών.

Η εμπλοκή των «βοηθών διδασκαλίας» στη διδακτική διαδικασία θεωρείται μεταρρυθμιστική πρακτική και γενικότερα ενθαρρύνεται.

Στο **πανεπιστήμιο Stanford** χρησιμοποιήθηκαν επίσης, σύμφωνα με το *«Using Undergraduates as Teaching Assistants in Introductory Programming Courses: An Update on the Stanford Experience»,* Eric Roberts, John Lilly, and Bryan Rollins (1995), προπτυχιακοί φοιτητές, ώστε να συμπληρώσουν το εκπαιδευτικό προσωπικό, σε εισαγωγικά μαθήματα προγραμματισμού. Βεβαίως ήταν παρών ένας λέκτορας και ένας απόφοιτος «βοηθός διδασκαλίας» αλλά οι προπτυχιακοί φοιτητές ήταν ιδιαίτερα εξοικειωμένοι με το πανεπιστήμιό τους και έτσι η εκπαιδευτική διαδικασία αποδείχθηκε εξαιρετικά αποτελεσματική.

Στις **ΗΠΑ,** σε πανεπιστήμια όπου διδάσκονται οι φοιτητές δεύτερη ξένη γλώσσα, κυρίως ισπανικά, επίσης χρησιμοποιήθηκαν «βοηθοί διδασκαλίας» σύμφωνα με το *«Utilizing Undergraduate Peer Teaching Assistants in a Speaking program in Spanish as a Foreign Language»,* Silvia Rodriguez-Sabatier (2005). Δίδαξαν στοιχειώδη βασικά μαθήματα και όχι μόνο. Σ' αυτή την περίπτωση χρησιμοποιήθηκε η αλληλοδιδακτική μέθοδος σύμφωνα με την οποία ένα παιδί μεταφέρει γνώση που κατέχει και είναι «ειδικός», σε κάποιο άλλο παιδί που θεωρείται «αρχάριος» κατά Damond και Phels (1989) όπως αναφέρεται στο ίδιο άρθρο.

Εξάλλου η χρήση των προπτυχιακών «βοηθών διδασκαλίας προσελκύει το ενδιαφέρον για το λόγο κυρίως ότι αυτοί δεν βρίσκονται μακριά από τους αρχάριους μαθητές στη γνώση, ηλικία, νοοτροπία, ιδέες. Οι αρχάριοι μαθητές μπορούν να νιώσουν ελεύθεροι να θέτουν ερωτήσεις, να αστειεύονται μεταξύ τους, να δημιουργούν, να δοκιμάζουν, με πολύ λιγότερο άγχος.

Στο άρθρο αυτό, αναφέρονται πολλές περιπτώσεις όπου έχουν χρησιμοποιηθεί προπτυχιακοί φοιτητές να μεταφέρουν τη γνώση τους με την αλληλοδιδακτική σε πάρα πολλούς τομείς και πάντα με επιτυχία. Κύριος παράγοντας της επιτυχίας σε μια τέτοια διδασκαλία ήταν η ευχάριστη ατμόσφαιρα στην τάξη.

Επίσης βοηθοί διδασκαλίας, κυρίως μεταπτυχιακοί φοιτητές, που έχουν λάβει καθοδήγηση, υπάρχουν και σε άλλα πανεπιστήμια **στις ΗΠΑ, σε**

πολλά τμήματα Φυσικής, Αστρονομίας, Χημείας, Βιολογίας, Γεωλογίας, Υπολογιστών, Μαθηματικών. Ιδιαίτερα απόφοιτοι της **Διδακτικής της Χημείας** χρειάζονται ειδικότερη εκπαίδευση για την εφαρμογή του ρόλου τους σύμφωνα με *το «Teaching assistant apprentices? English TAs' perspectives on apprenticeships in schools»,* Paul H. Smith (2010), όταν πρόκειται να αναλάβουν μαθήματα εργαστηρίου.

Σύμφωνα με το «*Using Undergraduate Teaching Assistants in a Small College Environment»,* Paul E. Dickson (2011), κατά τα δύο τελευταία χρόνια, χρησιμοποιήθηκαν προπτυχιακοί «βοηθοί διδασκαλίας» για μικρές τάξεις στην **επιστήμη των υπολογιστών**. Υπήρξε εμπλοκή των μαθητών με το υλικό, χαλαρότερο περιβάλλον στην τάξη, οι μαθητές ένιωθαν πιο ελεύθεροι και επομένως λειτουργούσαν πιο αυθόρμητα. Οι προπτυχιακοί φοιτητές δέχθηκαν πολλές ερωτήσεις, υπήρξε βελτίωση αποτελεσματικότητας χρόνου και βελτίωση ποιότητας.

Σ' αυτό το σημείο να τονισθεί ότι στην επιτυχία του θεσμού σημαντικό ρόλο παίζει η εθελοντική προσπάθεια από κάποιον ώστε να λειτουργήσει ως «βοηθός διδασκαλίας».

Σε σχολείο της **Ιρλανδίας**, έχουν χρησιμοποιηθεί «βοηθοί διδασκαλίας» ως πρόσθετη βοήθεια μέσα στην τάξη, αρχικά, χωρίς κανένα διδακτικό ρόλο. Ο αριθμός τους όμως έχει αυξηθεί σημαντικά, πάντα μέσα στο αυστηρό πλαίσιο μη διδακτικού χαρακτήρα. Αλλά οι θέσεις αυτές έχουν εξελιχθεί ,πέρα από τα αρχικά καθήκοντα φροντίδας ασθενέστερων μαθητών, σε μια σειρά επιπλέον εργασιών που αφορούν διαχείριση συμπεριφοράς μαθητών ή ακόμη και παιδαγωγικές δραστηριότητες σύμφωνα με το *«European Journal of Special Needs Education The shifting role of the special needs assistant in Irish classrooms: a time for change?»,* Stephanie Keating & Una O'Connor (2012).

Ομοίως και στην **Αγγλία**, οι «βοηθοί διδασκαλίας», εξυπηρετούσαν παιδιά με δυσκολίες στη μάθηση. Βεβαίως, πάντα τονίζεται η συνεργασία του εκπαιδευτικού και βοηθητικού προσωπικού που είναι ζωτικής σημασίας και οδηγεί σε ανεπτυγμένη εμπιστοσύνη των δύο πλευρών σύμφωνα με *το «An exploration of the features of effective collaboration between teachers and*

teaching assistants in secondary school», Cristina Devecchi and Martyn Rouse (2010).

Μάλιστα σε περιπτώσεις όπου όλα τα παιδιά στην τάξη συμβάδιζαν, ο εκπαιδευτικός και ο «βοηθός διδασκαλίας» παρακολουθούσαν από κοινού την πρόοδο των παιδιών, η συνεργασία μεταξύ τους εντατικοποιήθηκε και δεν ήταν λίγες οι φορές που οι εκπαιδευτικοί ακολουθούσαν τις υποδείξεις των βοηθών διδασκαλίας.

Σύμφωνα με Gregory (1995), όπως αναφέρεται στο *«How Well Are We Preparing Them?: An Assessment of First-Year Library Student Assistants' Information»*, Amanda L. Folk (2014), στη δεκαετία του 1990 το 24% του συνόλου του προσωπικού στις μεγαλύτερες **ακαδημαϊκές και ερευνητικές βιβλιοθήκες της Βόρειας Αμερικής,** αποτελούσαν «βοηθοί διδασκαλίας» όντας φοιτητές όπου διέθεταν ιδιαίτερες δεξιότητες. Ο Stanfield και Palmer (2010) στο *«How Well Are We Preparing Them?: An Assessment of First-Year Library Student Assistants' Information»,* Amanda L. Folk (2014), υποστηρίζουν ότι οι «βοηθοί διδασκαλίας» είναι δυνατόν να εκπαιδευτούν ώστε να προσφέρουν υπηρεσίες που θα βοηθήσουν τους βιβλιοθηκονόμους

και παρά το αυξημένο κόστος της εκπαίδευσή τους, τα οφέλη θα υπερτερούσαν και θα βελτίωναν την αποτελεσματικότητα μιας βιβλιοθήκης.

Στην **Τουρκία** επίσης, σε πολλά πανεπιστήμια σύμφωνα με το *«On teaching assistant-task assignment problem: A case study»,* M. Guray Guler, M. Emre Keskin, Alper Doyen, Hasan Akyer (2015), συνεργάζονται «βοηθοί διδασκαλίας» με το ανώτερο ακαδημαϊκό προσωπικό. Η παρουσία τους έγινε γύρω στο 2000 αλλά ο αριθμός τους παρουσίασε αυξητική πορεία τα επόμενα χρόνια. Σε πολλές περιπτώσεις οι «βοηθοί διδασκαλίας» ήταν κάτοχοι διδακτορικού τίτλου.

Το **τμήμα ανατομίας της Mayo Clinic,** σύμφωνα με το *«Can a Teaching Assistant Experience in a Surgical Anatomy Course Influence the Learning Curve for Nontechnical Skill Development for Surgical Residents?»,* Mark J. Heidenreich, Tashinga Musonza, Wojciech Pawlina, Nirusha Lachman (2016), εκπαίδευσε φοιτητές του 3^{ου} και 4^{ου} έτους σε ειδικά μαθήματα ανατομίας, έχοντας την προσδοκία ότι οι δέκτες των μαθημάτων, ως «βοηθοί

διδασκαλίας» πια, θα μπορούσαν να μεταλαμπαδεύσουν την αποκτηθείσα γνώση σε μαθητές. Σαφώς και σ' αυτή την περίπτωση, εκτός από τη γνώση, ιδιαίτερο ρόλο έπαιξαν οι δεξιότητες, όπως διαπροσωπικές αλληλεπιδράσεις, επικοινωνία, συναισθηματική νοημοσύνη.

Το πρόγραμμα κράτησε 6 εβδομάδες. Οι ανερχόμενοι «βοηθοί διδασκαλίας» πέραν της γνώσης ανατομίας ήταν σε θέση να μεταδώσουν πρακτικές, δεξιότητες, παρουσιάσεις. Απ' την άλλη οι μαθητές ενημερώθηκαν σε πολλές και διαφορετικές, θεωρητικά και πειραματικά, πρακτικές και βέβαια δέχθηκαν ιδιαίτερη παρόρμηση για τυχόν ερωτήσεις-απορίες που ήθελαν να υποβάλλουν ώστε να υπάρχει ανατροφοδότηση και περαιτέρω συζήτηση.

Στο πανεπιστήμιο **Brandeis**, σύμφωνα με το *«Educating Young Educators: A Pedagogical Internship for Undergraduate Teaching Assistants»,* Iyah Romm, Susannah Gordon-Messer, and Melissa Kosinski-Collins (2010), υπάρχει σχεδιασμένο πρόγραμμα για γνώση της εκπαιδευτικής και παιδαγωγικής διαδικασίας σε προπτυχιακούς «βοηθούς διδασκαλίας» σε εισαγωγικό μάθημα, ώστε ν' αποκτήσουν αυτοί οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί βιολογίας διδακτική εμπειρία. Στόχος είναι, να σκέφτονται πιο κριτικά για τη διδασκαλία και τη μάθηση. Κατά τη διάρκεια του προγράμματος πραγματοποιούνται εβδομαδιαίες συναντήσεις για να συζητηθούν θέματα για την εξέλιξη στον τομέα της εκπαίδευσης, την παροχή διδασκαλίας αλλά και την κριτική στην αλληλοδιδακτική. Οπωσδήποτε μαζί με τις παιδαγωγικές επεμβάσεις πραγματεύονται και τη βασική γνώση της επιστήμης της βιολογίας καθώς και στρατηγικές που θ' ακολουθηθούν για αυτοαξιολόγηση και αποτελεσματική αξιολόγηση, δίνοντας στους εμπλεκόμενους τη δυνατότητα για ανάπτυξη νέων διδασκαλιών στην τάξη.

Εικόνα 2: Μέτρηση όγκου μάζας από μαθητές Δημοτικού

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2
ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

2.1 Στόχοι

Στην παρούσα εργασία οι μαθητές Β Λυκείου που εμπλέκονται στην παρουσίαση πειραμάτων αποκτούν μία διττή ιδιότητα, τόσο ως εκπαιδευόμενοι, αφού διδάσκονται τα πειράματα με όλο το θεωρητικό τους υπόβαθρο αλλά και ως εργαζόμενοι εκπαιδευτές.

Δίνεται έμφαση στον διπλό ρόλο τους και σαφώς υπάρχει ρητή αναγνώριση:

- **ως προς την προσπάθειά τους να μάθουν και να κατανοήσουν τα πειράματα και τη θεωρία που πλαισιώνουν αυτά,**
- **ως προς την προσπάθειά τους ν' αποκτήσουν προσόντα και δεξιότητες που θα ανακαλούσαν στη διάρκεια της διδασκαλίας-παρουσίασης πειραμάτων και κυρίως**
- **ως προς την προσπάθειά τους να προσεγγίσουν παιδαγωγικά, άτομα-μαθητές μικρότερης, από τη δική τους, ηλικίας.**

Η όλη δράση αποσκοπούσε στην ενίσχυση ατομικής ανάπτυξης και οργανωτικής ικανότητας προς ανάπτυξη δεξιοτήτων.

Έτσι λοιπόν, στην εργασία αυτή, δεν εξετάζεται ο όρος «βοηθός διδασκαλίας» ως επάγγελμα που απαιτεί κρατικούς πόρους για την στήριξη και υλοποίηση του θεσμού αλλά κατά πόσο, αυτά τα παιδιά της Β Λυκείου Γενικού Ημερήσιου Λυκείου, αφού έλαβαν περαιτέρω εκπαίδευση, ενισχύοντας την ατομική τους ανάπτυξη και την οργανωτική τους ικανότητα και δεξιότητες, κατάφεραν να προσεγγίσουν του μαθητές Δημοτικού, επιστημονικά και παιδαγωγικά.

Επιμέρους στόχοι που τέθηκαν κατά την έναρξη και κατά τη διάρκεια της υλοποίησης της δράσης είναι:

- **Η ύπαρξη διδασκαλικού ενδιαφέροντος ανεξάρτητα της κατεύθυνσης που ακολουθούν οι μαθητές Β Λυκείου, ανθρωπιστικός ή θετικός προσανατολισμός.**

- **Η δυνατότητα μεταφορά της γνώσης από άτομα σε άτομα, μαθητές σε μικρότερους μαθητές, οι οποίοι δεν έχουν μεγάλη ηλικιακή διαφορά.**
- **Η απόκτηση δεξιοτήτων, θεωρητικά ή και πρακτικά, που δεν κατείχαν πριν.**
- **Η ικανότητα αυτενέργειας προκειμένου να πετύχουν το στόχο τους.**
- **Η ικανότητα αυτοαξιολόγησης των μαθητών Β Λυκείου μετά τις προγραμματισμένες παρουσιάσεις τους, ως προς την ικανότητα μεταφοράς της γνώσης, τη παρουσίαση πειραμάτων, την εξήγηση αυτών.**
- **Η ικανότητα στο να κρατούν αμείωτο το ενδιαφέρον των μικρότερων μαθητών της ΣΤ Δημοτικού και στον έλεγχο της τάξης κατά τη διεξαγωγή πειραμάτων.**
- **Η ικανότητα των μαθητών Β Λυκείου ως προς τις μεταγνωστικές εκτιμήσεις.**
- **Η προτίμηση μικρών και μεγάλων μαθητών ως προς τα συγκεκριμένα πειράματα, η κατανόηση ή όχι κάθε πειράματος, η εντύπωση που προκάλεσαν αλλά και αν θα μπορούσαν και οι μεν και οι δε να τα ξαναπαρουσιάσουν, ή να τα παρουσιάσουν και να τα εξηγήσουν περαιτέρω οι μικρότεροι.**
- **Η καταγραφή γενικότερης εντύπωσης της όλης δράσης.**
- **Η συνεργασία και τα αποτελέσματα αυτής μεταξύ των μαθητών της Β Λυκείου.**

2.2 Διεξαγωγή

Η δράση πραγματοποιήθηκε από τον Οκτώβριο του 2015 έως τον Απρίλιο του 2016 στο 4^{ο} ΓΕΛ Βέροιας με συναίνεση του Διευθυντή του σχολείου και του Συλλόγου Διδασκόντων που επισημαίνεται ότι αμφότεροι πρεσβεύουν σ' ένα σχολείο ανοιχτό στην κοινωνία.

Έλαβαν μέρος 33 μαθητές Β Λυκείου απ' όλες τις κατευθύνσεις. **Επειδή το ωρολόγιο πρόγραμμα Ημερήσιου Γενικού Λυκείου δεν υποστηρίζει μία**

τέτοια δράση εντός σχολικού ωραρίου, αυτή εντάχθηκε σε πρόγραμμα Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Έτσι οι μαθητές Λυκείου που πήραν μέρος, είχαν τη δυνατότητα συνάντησης, εκτός σχολικού ωραρίου, αφ' ενός μία συγκεκριμένη μέρα και ώρα και αφ' ετέρου σ' έναν οικείο χώρο και συνάμα τον πλέον κατάλληλο, για την πραγματοποίηση της δράσης, το σχολικό εργαστήριο φυσικής-χημείας.

Η πρόσκληση για συμμετοχή στο πρόγραμμα, ύστερα από ενδελεχή σκέψη, έγινε προς όλους τους μαθητές της Β Λυκείου ανεξαρτήτου κατεύθυνσης-προσανατολισμού, εξηγώντας στους μαθητές Λυκείου, σε γενικές γραμμές, τους σκοπούς και τους στόχους.

Η διενεργούσα την έρευνα, **αρχικώς**, και καθώς αποσκοπούσε στην επιτυχία του προγράμματος ώστε

- **οι συναντήσεις με τους μαθητές της Β Λυκείου ν' αποδώσουν άμεσα και γρήγορα καρπούς**
- **οι συναντήσεις να πραγματοποιούνται χωρίς απόκλιση ημέρας και ώρας**
- **να υπάρχει επιπλέον μελέτη στον οικείο χώρο του κάθε μαθητή**
- **οι παρουσιάσεις να μην οδηγούν σε απόσπαση προσοχής μικρών και μεγαλύτερων μαθητών**

προτίμησε να απευθύνει το πρόγραμμα σε μαθητές που ακολουθούσαν θετικό προσανατολισμό γιατί θεώρησε ότι αυτοί οι μαθητές είχαν βαθύτερη γνώση χημείας και θα μπορούσαν ενδεχομένως να παρουσιάσουν και να εξηγήσουν καλύτερα τα χημικά φαινόμενα που θα παρατηρούσαν οι μαθητές Δημοτικού. Επίσης υπήρχε και η σκέψη ότι ένας μαθητής/μαθήτρια που παρουσίαζε μία «καλή» μαθησιακή πορεία στο σχολείο θα βρισκόταν σε πλεονεκτικότερη θέση από κάποιον άλλο που αντιμετώπιζε κάποια μαθησιακά προβλήματα, γνωστικού και επικοινωνιακού περιεχομένου.

Βεβαίως, όπως προαναφέρθηκε, ύστερα από ιδιαίτερη σκέψη τα παραπάνω απορρίφθηκαν και η πρόταση συμμετοχής στο πρόγραμμα έγινε «ανοιχτή» προς όλους τους μαθητές της Β Λυκείου του 4^{ου} ΓΕΛ Βέροιας.

Μ' αυτόν τον τρόπο, οι συμμετέχοντες μαθητές Λυκείου ανήκαν σ' όλες τις κατευθύνσεις, τα ενδιαφέροντά τους ήταν διαφορετικά, ο καθένας είχε το

χαρακτήρα του και τον τρόπο επικοινωνίας, όπως και οι σχολικές επιδόσεις τους ήταν διαφορετικές.

Η ανταπόκριση για συμμετοχή ήταν ιδιαίτερα μεγάλη. Υπήρξε ένα αναδυόμενο ενδιαφέρον για ανάπτυξη διδακτικών δεξιοτήτων (όλοι ήθελαν να γίνουν δάσκαλοι). Δυστυχώς κάποιοι μαθητές αποκλείστηκαν για πρακτικούς καθαρά λόγους όπως:

- **η διενεργούσα την έρευνα είχε δυνατότητα να δεχθεί μέχρι 30 μαθητές (όριο μαθητών που ορίζεται από την εγκύκλιο που αφορά τα σχολικά προγράμματα 2015-2016)**
- **πολλοί μαθητές καθυστέρησαν να δηλώσουν το ενδιαφέρον τους για το εν λόγω πρόγραμμα.**

Σ' αυτό το σημείο να τονισθεί ότι οι δηλώσεις ενδιαφέροντος από τους μαθητές για συμμετοχή στο πρόγραμμα, κατατέθηκαν στην υπεύθυνη μέσα σε μισή ώρα από την ανακοίνωσή του.

Με υπέρβαση τελικά ως προς τον αριθμό των συμμετεχόντων, το πρόγραμμα πλαισιώθηκε από 33 μαθητές και των δύο φύλων (7 αγόρια και 26 κορίτσια). Προερχόταν από διαφορετικές κατευθύνσεις (ήταν τελικά βασική προϋπόθεση της διενεργούσας την έρευνα) και με διαφορετικό βαθμό επίδοσης ως προς τις σχολικές επιδόσεις.

Δόθηκε στους μαθητές υπεύθυνη δήλωση που έπρεπε να συμπληρώσουν και να υπογράψουν οι κηδεμόνες τους ώστε να επιτραπούν στους μαθητές

- **συναντήσεις στο χώρο του σχολείου εκτός σχολικού ωραρίου**
- **φωτογράφιση των μαθητών από τη διενεργούσα την έρευνα κατά τη διεξαγωγή των παρουσιάσεων και των πειραμάτων**
- **μετακίνηση ενδεχομένως των μαθητών με λεωφορείο σε κάποιο Δημοτικό εκτός πόλης Βέροιας.**

2.3 Μεθοδολογία

2.3.1 Ορισμός συναντήσεων

Ύστερα από συζήτηση μεταξύ της υπεύθυνης του προγράμματος και των 33 μαθητών Λυκείου ορίσθηκε ως ημέρα συνάντησης η Τετάρτη αμέσως μετά το σχολικό ωράριο. Σαφώς η όλη προετοιμασία δεν ήταν δυνατόν να

ολοκληρωθεί μέσα στο καθορισμένο, επιτρεπτό δίωρο. Υπήρξαν εβδομαδιαίες συναντήσεις και τα μεσημέρια των Κυριακών καθ' υπέρβαση αλλά και επιμέρους συναντήσεις ομάδων μαθητών εκ περιτροπής στα κενά τους ώστε η εκπαίδευση και η προετοιμασία τους να είναι όσο το δυνατόν καλύτερη, χωρίς σκοτεινά σημεία ή ασάφειες, κυρίως σε επιστημονικό επίπεδο αλλά και υποστηρικτικά ώστε να μειωθεί η τυχόν απογοήτευση που θα ένιωθαν οι μαθητές Λυκείου φέροντας τον τίτλο «βοηθοί διδασκαλίας». Εξάλλου η πρακτική βελτιώνει την απόδοση σύμφωνα με τους Στεφανίδης et.al (2010).

2.3.2 Ορισμός συναντήσεων-παρουσιάσεων με Δημοτικά της Βέροιας και Θεσσαλονίκης

Η υπεύθυνη του προγράμματος και διενεργούσα την έρευνα ήρθε σε συνεννόηση με τα $1^{ο}$, $2^{ο}$, $10^{ο}$, $12^{ο}$ Δημοτικά σχολεία Βέροιας καθώς και το $11^{ο}$ Δημοτικό σχολείο Ευόσμου Θεσσαλονίκης. Τα εν λόγω σχολεία ήταν πολυπληθή σε μαθητές ΣΤ Δημοτικού και έτσι ο αριθμός των μαθητών που πήραν μέρος στην έρευνα μπορεί να χαρακτηρισθεί επαρκής.

Για να έχει ισχύ και κύρος η έρευνα, κατατέθηκε από την υπεύθυνη αίτηση χορήγησης άδειας για διεξαγωγή έρευνας, στο ΙΕΠ, τον Νοέμβριο του 2015 μαζί με τα απαραίτητα δικαιολογητικά και τους σκοπούς της έρευνας. Η έγκριση της άδειας έγινε δεκτή τον Απρίλιο του 2016. Στο διάστημα που μεσολάβησε μέχρι την έγκριση της άδειας, προγραμματίστηκαν και υλοποιήθηκαν οι παρουσιάσεις. (Όλα τα δικαιολογητικά που κατατέθηκαν για χορήγηση «άδειας έρευνας» επισυνάπτονται στο παράρτημα της παρούσας διπλωματικής.)

2.3.3 Δημιουργία ομάδων μαθητών Λυκείου

Από την πρώτη κιόλας συνάντηση, οι μαθητές Λυκείου, ενημερώθηκαν λεπτομερώς για το πρόγραμμα, τις υποχρεώσεις που αναλάμβαναν, τις ευθύνες αλλά και τα οφέλη που θα είχαν. Παράλληλα ενημερώθηκαν και για τα πειράματα που θα πραγματοποιούσαν. Τα πειράματα ήταν τα εξής:

- **Μέτρηση μάζας και όγκου στερεών και υγρών και σύγκριση του όγκου πειραματικής και θεωρητικής τιμής μιας παραλληλεπίπεδης σβήστρας**
- **Παραγωγή CO_2 και O_2. Σύγκριση των δύο αερίων**

- **Οξέα-βάσεις. Χρωματικές αλλαγές με δείκτη κόκκινο λάχανο**
- **Ενδόθερμες και εξώθερμες αντιδράσεις. Μεταβολή θερμοκρασίας με θερμόμετρο**
- **Παρουσία αμύλου στις τροφές**
- **Δημιουργία ομογενών και ετερογενών μειγμάτων**
- **Διαχωρισμός μειγμάτων με διήθηση, διαχωριστική χοάνη, μαγνητικός διαχωρισμός, χρωματογραφία**

Ζητήθηκε από τους μαθητές να χωρισθούν σε ομάδες. Η υπεύθυνη του προγράμματος δεν επενέβει, αλλά και δεν χρειάσθηκε. Οι μαθητές σχημάτισαν ομάδες ανάλογα με τις παρέες τους και τη «χημεία» συνεργασίας μεταξύ τους, επιλέγοντας κάποιο από τα παραπάνω πειράματα.

Ύστερα από καθοδήγηση της υπεύθυνης, σχηματίσθηκαν 2 ομάδες μαθητών για κάθε πείραμα. (πίνακας 2.1)

Πίνακας 2.1: Ταξινόμηση μαθητών Λυκείου σε ομάδες και πειράματα

ΠΕΙΡΑΜΑ	ΟΜΑΔΕΣ	ΜΑΘΗΤΕΣ
Μέτρηση μάζας όγκου στερεών και υγρών	2	4
Παραγωγή CO_2 και O_2	2	6
Οξέα-βάσεις	2	4
Ενδόθερμες-εξώθερμες	2	4
Δημιουργία μειγμάτων	2	6
Διαχωρισμός μειγμάτων	2	8
Παρουσία αμύλου στις τροφές	1	1
ΣΥΝΟΛΟ	13	33

2.3.4 Πραγματοποίηση πειραμάτων-μαθητεία μαθητών Λυκείου

Στο χώρο του εργαστηρίου του 4ου ΓΕΛ Βέροιας, ετοιμάστηκαν τα πειράματα, τα υλικά, τα αντιδραστήρια, όλα έτοιμα προς χρήση και επανάληψη, για όλες τις ομάδες. Στις εβδομαδιαίες συναντήσεις, το πρόγραμμα ξεκίνησε με το θεωρητικό πλαίσιο των παραπάνω πειραμάτων. Οι μαθητές Λυκείου ανταπεξήλθαν άψογα όμως η ανυπομονησία τους ήταν μεγάλη για το πειραματικό μέρος.

Κατά τη διάρκεια της πρακτικής τους εξάσκησης το ενδιαφέρον τους γινόταν μεγαλύτερο. Άρχισαν να συνδυάζουν θεωρία και πράξη. Η εργαστηριακή διδασκαλία μπόρεσε να τους προσφέρει πνευματική τόνωση και η συμμετοχή τους να γίνει πιο ενθουσιώδης.

Τα πειράματα πραγματοποιήθηκαν από κάθε ομάδα μαθητών πάρα πολλές φορές. Ο χώρος τους ήταν οικείος, ήταν το σχολικό τους εργαστήριο. Η επιλογή του χώρου ήταν εστιασμένη παρόλο που τα πειράματα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν σε μια σχολική αίθουσα. Το εργαστήριο εξάλλου ως περιβάλλον μάθησης, κατάλληλα σχεδιασμένο, βοηθάει σαφώς περισσότερο στην κατάκτηση της επιστημονικής γνώσης. Ο χώρος, τα αντιδραστήρια, οι πάγκοι, τα όργανα προϊδεάζουν τους μαθητές, λειτουργούν σαν εκκολαπτόμενοι επιστήμονες, μαθαίνουν να αυτενεργούν.

Η συμμετοχή των μαθητών Λυκείου μεγάλη. **Οι ρόλοι των μαθητών κάθε ομάδας εναλλάσσονταν αλλά κάθε ομάδα έπρεπε ν' ασχοληθεί ιδιαίτερα με την προετοιμασία του δικού της πειράματος.**

Το επόμενο βήμα ήταν και αφού κατακτήθηκε το πρώτο, **κάθε ομάδα μαθητών ν' ασχοληθεί και με όλα τα υπόλοιπα πειράματα** (θεωρία και πράξη αυτών). **Μ' αυτόν τον τρόπο όλοι είχαν γνώση του συνόλου των πειραμάτων, επομένως θα μπορούσαν ν' ανταπεξέλθουν σε τυχόν προβλήματα απουσίας κάποιου μαθητή κατά τις προγραμματισμένες παρουσιάσεις.**

Με την επανάληψη των πειραμάτων και τη συνεχή εξήγηση αυτών, οι μαθητές Λυκείου είχαν καταρτισθεί πλήρως ως προς το επιστημονικό πεδίο και κατέκτησαν το θεωρητικό μέρος.

Επίσης η κάθε ομάδα παρουσίασε το πείραμα που ανέλαβε σε κάθε μία από τις υπόλοιπες ομάδες.

2.3.5 Παιδαγωγική προσέγγιση

Θα μπορούσε κάθε ομάδα να παρουσιάσει και να εξηγήσει παράλληλα το χημικό φαινόμενο; Ο κύριος σκοπός της δράσης ξετυλίχθηκε μπροστά τους. **Οι μαθητές συνειδητοποίησαν ποιο ακριβώς ήταν το έργο που ανέλαβαν να φέρουν εις πέρας.** Συνειδητοποίησαν πόσο δύσκολο είναι να πραγματοποιεί και να εξηγεί παράλληλα κάποιος δάσκαλος, εκπαιδευτικός, επιστήμονας, ένα πείραμα, κρατώντας αμείωτο το ενδιαφέρον του μαθητικού κοινού και κυρίως όταν το μαθητικό κοινό θα ήταν μαθητές της ΣΤ Δημοτικού. **Βίωσαν, στιγμιαία, την αβεβαιότητα και τη σύγχυση ότι θα αντιμετωπίσουν για πρώτη φορά το μαθησιακό περιβάλλον.**

Οι ερωτήσεις που ακολούθησαν από τους μαθητές Λυκείου ήταν πολλές, αφοπλιστικές, αγχωτικές.

«Θα μας προσέχουν;», «αν κάνουμε λάθος;», «αν αγχωθούμε και χάσουμε τα λόγια μας;», «αν νευριάσουμε με τα μικρά; Ξέρετε τι είναι αυτά τα πιτσιρίκια;», «αν μας ρωτήσουν κάτι και δεν ξέρουμε;», «αν δεν είμαστε προετοιμασμένοι ν' απαντήσουμε σε κάποιο δάσκαλο;»

Κανένας δεν υποστηρίζει ότι η διδασκαλία είναι εύκολη, ακόμη και όταν γίνεται με καθοδήγηση. Οι εμπειρίες μπορεί να είναι ευχάριστες ή δυσάρεστες.

Όταν λοιπόν δεν μπορούσαν να διαχειρισθούν τους συμμαθητές τους πώς ήταν δυνατόν να διαχειρισθούν άγνωστους μικρότερους μαθητές; Και πώς ήταν δυνατόν να εξηγήσουν με πολύ απλό τρόπο κάποια θεωρία χημείας που ναι μεν οι ίδιοι τους κατανοούσαν αλλά δύσκολα θα την μεταβίβαζαν;

Έτσι κρίθηκε, από τους ίδιους τους μαθητές Λυκείου, **αναγκαία και επιτακτική ανάγκη ν' αποκτήσουν γνώσεις, ευχέρεια διδασκαλίας και μεταφοράς της γνώσης.** Είχαν να επιτελέσουν έναν παιδαγωγικό ρόλο. Να γίνουν οι ίδιοι δάσκαλοι. Το άγχος και τα αρνητικά συναισθήματα, του κατά πόσο θα ήταν έτοιμοι, είναι συνηθισμένα ακόμη και μετά την καλύτερη προετοιμασία.

Πήραν κατευθυντήριες γραμμές ως προς την ψυχολογία των μικρότερων μαθητών και πώς ενδεχομένως έπρεπε να τη διαχειρισθούν. **Οι ίδιοι πρότειναν μεθόδους προσέγγισης στηριζόμενοι, κάποιοι εξ αυτών, σε προσωπικές εμπειρίες που είχαν κυρίως από μικρότερα αδέλφια.**

Συνομολόγησαν, σχεδόν όλοι, ότι αυτό ήταν και το δυσκολότερο σημείο της παρουσίασης. Υπήρξε ενθάρρυνση από τη διενεργούσα την έρευνα για αυτενέργεια των μαθητών Λυκείου και κατάθεση της προσωπικής πινελιάς του καθενός. Πολλοί πρότειναν τρόπους προσέγγισης όπως ότι τα χρώματα των οξέων εμφανίζουν κοριτσίστικα χρώματα σε δείκτη κόκκινου λάχανου ενώ τα χρώματα των βάσεων, αγορίστικα. Κάποιοι άλλοι πρότειναν να ζυγίσουν ένα μολύβι μικρότερου μαθητή ή το κοκαλάκι που ενδεχομένως θα φορούσε μία μαθήτρια Δημοτικού.

Σημαντικό και αποδεκτό από όλους ήταν το γεγονός ότι έπρεπε να συστηθούν στην αρχή κάθε παρουσίασης στους μικρότερους μαθητές και να δημιουργήσουν ένα ευχάριστο περιβάλλον υποδοχής.

Κάποια ομάδα τύπωσε κοντομάνικα μπλουζάκια, με δικά της έξοδα, με το όνομα του καθενός, ενώ κάποια άλλη ομάδα μαθητριών έδωσε όνομα στην ομάδα τους «φονικά τσουρέκια».

Αποφάσισαν επίσης ότι κατά τη διάρκεια των παρουσιάσεων ήταν α**παραίτητη η παρουσία του Φοίβου**, ενός ολόσωμου σκελετού που υπήρχε στο εργαστήριο, με την ανάλογη βέβαια ενδυμασία (άσπρη ποδιά εργαστηρίου).

Πέραν όλων των τεχνασμάτων όμως, έπρεπε να μάθουν να διαχειρίζονται τυχόν παραβατικές συμπεριφορές των μικρότερων μαθητών χωρίς να παρεκκλίνουν από τους αρχικούς στόχους, που κυρίως, όπως προαναφέρθηκε, ήταν η μετάδοση και κατανόηση της γνώσης.

Έτσι, εκτός της ευγένειας που έπρεπε να υποδείξουν, **έπρεπε να διαχειρισθούν** ίσως την **αδιαφορία κάποιων μαθητών** Δημοτικού αλλά και το γεγονός ότι κάποιοι μαθητές λόγω υπερκινητικότητας δεν εστίαζαν στα πειράματα.

Ακολούθησαν πολλές συζητήσεις στις συναντήσεις των μαθητών Λυκείου που αφορούσαν τα παραπάνω. Έπρεπε να **επιστρατεύσουν την υπομονή,**

την ανεκτικότητά τους και να υιοθετήσουν την ανατροφοδότηση της γνώσης εξηγώντας ξανά και ξανά, όσο κουραστικό και να ήταν.

Στους μαθητές Λυκείου και σε κάθε ομάδα με το πείραμα που είχαν επιλέξει, δόθηκαν φύλλα εργασίας που αφορούσαν, το πείραμα, τη δομή και πορεία αυτού. Κάθε φορά και σε κάθε φύλλο εργασίας υπήρχε ένα μικρό κείμενο θεωρίας και ανιχνευτικές ερωτήσεις ώστε οι μαθητές Λυκείου να γνωρίζουν το θεωρητικό υπόβαθρο των μαθητών Δημοτικού.

Στα φύλλα εργασίας υπήρχαν παραδείγματα από την καθημερινότητα των παιδιών Δημοτικού. Υπήρχαν παραδείγματα από διαφημίσεις (τσίχλα που μειώνει τα οξέα του στόματος), από τροφές που περιέχουν άμυλο και ετικέτες αυτών, από εξώθερμες αντιδράσεις όπως μία καύση, από την αναζωπύρωση φωτιάς εφ' όσον υπάρχει οξυγόνο (κάρβουνα που αναζωπυρώνουν με φυσερό), από πυροσβεστήρες που με το διοξείδιο του άνθρακα που περιέχουν, μπορούν να σβήσουν φωτιά, από μείγματα που μπορούν να παρασκευασθούν εύκολα (κέικ, καφές) , από μέτρηση όγκου (κάποιος χοντρός ή αδύνατος που κάθεται σε μια καρέκλα), από μέτρηση μάζας (ζύγιση) και διαχωρισμό ομογενών και ετερογενών μειγμάτων (εξάτμιση αλατόνερου ή ανάμειξη καφέ-ζάχαρης). (Τα φύλλα εργασίας επισυνάπτονται στο παράρτημα της παρούσας διπλωματικής εργασίας.)

2.3.6 Τρόπος παρουσίασης πειραμάτων

Οι παρουσιάσεις πραγματοποιήθηκαν στο σχολικό εργαστήριο και στην αίθουσα της βιβλιοθήκης του σχολείου. Αυτή η αλλαγή κρίθηκε αναγκαία όταν τα τμήματα της ΣΤ Δημοτικού ήταν πολυπληθή.

Η αίθουσα της βιβλιοθήκης ήταν σαφώς μεγαλύτερη και μπορούσε να δεχθεί τριπλάσιους μαθητές.

Βέβαια προηγήθηκε:

- **ανακατανομή των θρανίων στο χώρο της βιβλιοθήκης, όπου έπαιξαν το ρόλο των πάγκων,**
- **μεταφορά υλικών, αντιδραστηρίων και οργάνων**
- **μεταφορά του Φοίβου.**

Κάθε πείραμα πλαισιωνόταν από δύο ομάδες (πίνακας 1). Δεν παρουσίαζαν όλοι οι μαθητές ταυτόχρονα αλλά κάθε φορά οι μισοί από

αυτούς. Ο μαθητής που παρουσίαζε το άμυλο πήρε μέρος σε όλες τις παρουσιάσεις. Ήταν απαραίτητο, να μοιρασθούν οι μαθητές στις παρουσιάσεις . Δεν ήταν δυνατόν να λείπουν ταυτόχρονα 33 μαθητές από τα 4 τμήματα της Β Λυκείου του σχολείου εν ώρα μαθήματος. Έτσι παρουσίαζαν εκ περιτροπής οι μισοί και σε κάθε επόμενη παρουσίαση οι άλλοι μισοί κ.ο.κ.

Στην τελευταία παρουσίαση (5η παρουσίαση), που πραγματοποιήθηκε στο 11ο Δημοτικό σχολείο Ευόσμου Θεσσαλονίκης πήραν μέρος όλοι οι μαθητές και των δύο ομάδων που παρουσίασαν τα πειράματα ξεχωριστά, σε διαφορετικούς χώρους, στο χημείο του Δημοτικού και στο χώρο της βιβλιοθήκης του σχολείου αλλά στον ίδιο χρόνο.

Κατά τη διάρκεια των παρουσιάσεων **υπήρχαν δύο σειρές εργασίας για κάθε πείραμα. Μία για τους μαθητές Λυκείου και μία για τους μαθητές ΣΤ Δημοτικού.** Έτσι για κάθε παρουσίαση πειράματος, οι δοκιμαστικοί σωλήνες, τα χωνιά διήθησης, ποτήρια ζέσεως, διαχωριστικές χοάνες , θερμόμετρα, ζυγοί, ογκομετρικοί κύλινδροι, ύαλοι ωρολογίου, αντιδραστήρια, υλικά, ήταν διπλά. Μ' αυτόν τον τρόπο, όμως, εργαζόταν ταυτόχρονα και οι μαθητές Λυκείου και οι μαθητές Δημοτικού καθοδηγούμενοι από τους πρώτους.

Από κάθε δάσκαλο που συνόδευσε το τμήμα του στο 4ο ΓΕΛ Βέροιας, **ζητήθηκε** από την διενεργούσα την έρευνα, **να χωρίσει τους μαθητές του τμήματός του σε 7 ομάδες, όσα ήταν και τα πειράματα.** Η σύσταση κάθε ομάδας παρουσίαζε ανομοιογένεια, σε μαθησιακό επίπεδο, μεταξύ των μαθητών που την αποτελούσαν. Η κάθε ομάδα μαθητών Δημοτικού αποτελούνταν από 3 έως 7 μαθητές, ανάλογα με τον αριθμό των μαθητών που φοιτούσαν στην ΣΤ τάξη των Δημοτικών σχολείων που προαναφέρθηκαν (οι επισκέψεις των μαθητών Δημοτικού στο 4ο ΓΕΛ Βέροιας έγιναν ανά σχολείο και όχι ανά τμήμα).

Πραγματοποιήθηκαν τέσσερις (4) επισκέψεις, στο σύνολο, στο 4ο ΓΕΛ Βέροιας, από τα 1ο , 2ο , 10ο , 12ο Δημοτικά σχολεία της πόλης και αντίστοιχα 2, 1, 3, 3 τμήματα ΣΤ Δημοτικού των παραπάνω. Επίσης και μία επίσκεψη των μαθητών Λυκείου, 33 άτομα, στο 11ο και 21ο Δημοτικό σχολείο Ευόσμου Θεσσαλονίκης. (Πίνακας 2.2)

Πίνακας 2.2: Δημοτικά και τμήματα ΣΤ Δημοτικού αντίστοιχα, που πήραν μέρος στη δράση

Σχολεία που συμμετείχαν στη δράση	**Τμήματα ΣΤ τάξης**
1ο Δημοτικό Βέροιας	2
2ο Δημοτικό Βέροιας	1
10ο Δημοτικό Βέροιας	3
12ο Δημοτικό Βέροιας	3
11ο Δημοτικό Ευόσμου Θεσσαλονίκης	60 μαθητές

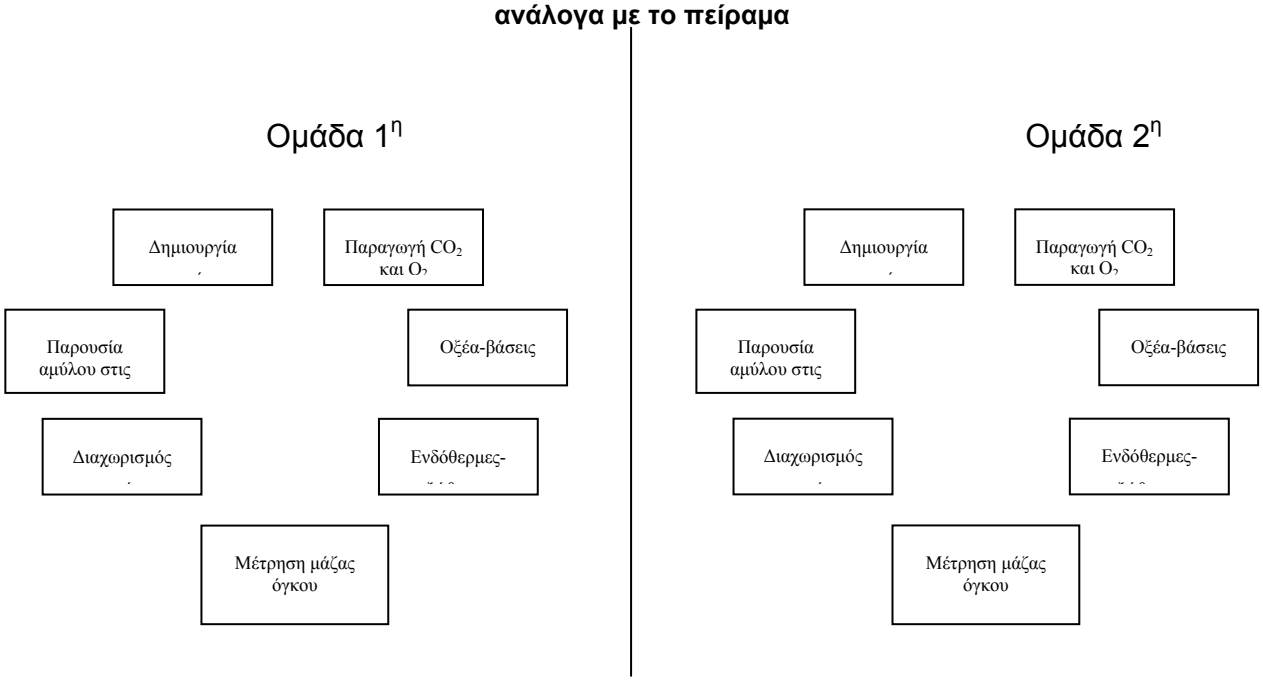
Συνολικά παρακολούθησαν τα πειράματα 220 μαθητές, συμπληρώνοντας ερωτηματολόγια. Μόνο όμως 180 ερωτηματολόγια ήταν δυνατόν να οδηγήσουν σε ασφαλή συμπεράσματα. Τα υπόλοιπα σαράντα (40) ήταν διπλογραμμένα ή μουτζουρωμένα.

Κάθε ομάδα μαθητών Λυκείου πραγματοποίησε 2 παρουσιάσεις στο 4ο ΓΕΛ Βέροιας και μία στο 11ο Δημοτικό σχολείο Ευόσμου Θεσσαλονίκης. Σε κάθε παρουσίαση, κάθε ομάδα Λυκείου υποδεχόταν μία ομάδα μαθητών Δημοτικού. (Σχήμα 2.1)

Η παρουσίαση ξεκινούσε με γνωριμία. Για κάθε ομάδα μαθητών Δημοτικού υπήρχε ένα φύλλο εργασίας που αφορούσε το πείραμα.

Οι μαθητές Λυκείου εξηγούσαν και καθοδηγούσαν θεωρητικά και πειραματικά. Οι μαθητές Δημοτικού είχαν τη δυνατότητα να συμπληρώσουν τις απαντήσεις τους στο φύλλο εργασίας.

Σχήμα 2.1 Ομάδες μαθητών λυκείου. Κάθε ομάδα αποτελείται από 7 υποομάδες όσες και τα πειράματα. Κάθε υποομάδα αποτελείται από έναν έως τέσσερις μαθητές ανάλογα με το πείραμα



Το πειραματικό μέρος έπρεπε να πραγματοποιηθεί και από τις δύο ομάδες (Λυκείου - Δημοτικού) ταυτόχρονα και όπως προαναφέρθηκε υπό την καθοδήγηση των μεγαλύτερων μαθητών Λυκείου οι οποίοι κατά τη διάρκεια του πειράματος εξηγούσαν με κάθε λεπτομέρεια και απαντούσαν σε ερωτήσεις των μικρότερων. Στο τέλος κάθε πειραματικής διαδικασίας οι μαθητές Λυκείου έθεταν ερωτήσεις στους μαθητές Δημοτικού προς εξακρίβωση κατανόησης του πειράματος και ανατροφοδότηση.

Μόλις κάθε ομάδα μαθητών Δημοτικού ολοκλήρωνε την πειραματική διαδικασία ενός πειράματος, προσέγγιζε άλλον πάγκο με άλλο πείραμα και με άλλη ομάδα μαθητών Λυκείου η οποία σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα είχε ανατροφοδοτήσει τον «πάγκο» της με νέα αντιδραστήρια, υλικά και όργανα ώστε να είναι σε θέση να υποδεχθεί την επόμενη ομάδα μαθητών Δημοτικού.

Αποτέλεσμα ήταν κάθε ομάδα μαθητών Δημοτικού να παρακολουθήσει και να συμμετέχει σε επτά πειράματα στο σύνολο.

Το κάθε πείραμα είχε διάρκεια περίπου 15 λεπτά. Τα πειράματα ήταν ισάξια χρονικά. Όταν πια όλοι οι μαθητές Δημοτικού είχαν παρακολουθήσει και τα 7 πειράματα, συμπλήρωναν ερωτηματολόγιο, ανώνυμα και χωρίς καμία

καθοδήγηση από μαθητές Λυκείου, δασκάλους, συνοδούς. Οι πρώτοι ήταν μόνο υπεύθυνοι για τη συλλογή των συμπληρωμένων ερωτηματολογίων.

Τόσο οι δάσκαλοι όσο και η διενεργούσα την έρευνα, μπορούσαν να παρακολουθήσουν τα πειράματα, να θέσουν ερωτήσεις στους μαθητές Λυκείου ή ακόμη και στους μαθητές Δημοτικού αλλά σε καμία περίπτωση δεν επιτρεπόταν η εμπλοκή τους στις παρουσιάσεις.

Οι μαθητές Λυκείου ήταν υπεύθυνοι για την προετοιμασία κάθε φορά των πειραμάτων, τον ανεφοδιασμό αντιδραστηρίων, υλικών και βέβαια, στο τέλος κάθε παρουσίασης, για το συμμάζεμα των παραπάνω και των χρησιμοποιούμενων οργάνων σε ξεχωριστά κουτιά ανά πείραμα. Επίσης είχαν αναλάβει την τακτοποίηση των θρανίων όταν οι παρουσιάσεις γινόταν στη βιβλιοθήκη, αφού ο χώρος έπρεπε να παραδοθεί στους υπόλοιπους μαθητές του σχολείου προς χρήση.

2.4 Συζήτηση και αναδιοργάνωση μετά από κάθε πείραμα

Μετά από κάθε παρουσίαση και πάντα στο χώρο του σχολείου και σε σύντομο χρονικό διάστημα, πραγματοποιούνταν μία επιπλέον συνάντηση των μαθητών Λυκείου ώστε να συζητηθούν οι εντυπώσεις, τα λάθη που ενδεχομένως έγιναν, να γίνουν παρατηρήσεις, παράπονα, διορθώσεις. Εξάλλου σύμφωνα με το *«Graduate teaching assistants' epistemological and metacognitive development»* Santiago Sandi-Urenaa, Melanie M. Cooperb and Todd A. Gatlina (2010), μεταγνώση αναφέρεται η ικανότητα των ατόμων να σκεφθούν τη δική τους γνωστική δραστηριότητα και τα αποτελέσματά της. Η συζήτηση αφορούσε κυρίως την «επόμενη μέρα» δηλαδή την επόμενη παρουσίαση, τον επαναπροσδιορισμό των κινήσεων των μαθητών ώστε να μην χαθεί πολύτιμος χρόνος. Επίσης γινόταν ανατροφοδότηση των υλικών που απαιτούνταν σε κάθε παρουσίαση (αναλώσιμα)

2.5 Λήξη προγράμματος

Οι παρουσιάσεις ολοκληρώθηκαν τον Απρίλιο του 2016. Τα 180 ερωτηματολόγια που συμπλήρωσαν οι μαθητές Δημοτικού ,τέθηκαν υπό στατιστική επεξεργασία.

Στους μαθητές Λυκείου δόθηκε επίσης ερωτηματολόγιο που συμπληρώθηκε μόνο από 26 μαθητές.

Επίσης η διενεργούσα την έρευνα ζήτησε από τους δασκάλους να της παραχωρήσουν συνέντευξη όπου θα μπορούσαν να καταθέσουν τις απόψεις τους για τη συγκεκριμένη δράση, τα οφέλη και τις δυσκολίες που παρουσιάσθηκαν, μέσω διεξοδικών ερωτήσεων. (Πίνακας 2.3)

Πίνακας 2.3. Ερωτηματολόγιο συνέντευξης δασκάλων

Συνέντευξη ……. Για τη διάδραση μαθητών Β Λυκείου και μαθητών ΣΤ Δημοτικού
Τι ήταν αυτό που σας έκανε να συναινέσετε στην εκπαιδευτική επίσκεψη των μαθητών Δημοτικού;
Πώς αντέδρασαν οι μαθητές σας;
Πώς κρίνετε την παιδαγωγική και επιστημονική προσέγγιση των μαθητών Λυκείου απέναντι στους μαθητές σας;
Οι μαθητές σας πώς ανταποκρίθηκαν στην πραγματοποίηση πειραμάτων; Συμμετείχαν; (έπιαναν, μύριζαν, παρατηρούσαν ή κάτι άλλο)
Το γνωστικό επίπεδο των μαθητών σας και η επίδοσή τους έπαιξαν ρόλο στην συμμετοχή τους στα πειράματα;
Υπήρξαν μαθητές που όντας περισσότερο «απομονωμένοι» εκδήλωσαν ενδιαφέρον;

Υπήρξαν μαθητές που δεν ήθελαν να συμμετέχουν; Ποιοι πιστεύετε ότι ήταν οι λόγοι μη συμμετοχής;
Τα πειράματα που παρακολούθησαν οι μαθητές σας ήταν πειράματα χημείας. Πώς θα σας φαινόταν αν παρακολουθούσαν μια σειρά πειραμάτων φυσικής ή βιολογίας;
Καθώς παρακολουθούσατε αυτή τη δράση-συνεργασία των μαθητών σας με τους μαθητές Λυκείου ικανοποιήθηκαν οι προσδοκίες σας; (πχ χρόνος που απαιτήθηκε, μετακίνηση, απόδοση, συμμετοχή, χαρούμενα πρόσωπα, ενδιαφέρον, επανάληψη της επίσκεψης)
Υπήρξαν οφέλη για τους μαθητές σας από αυτή τη συμμετοχή τους στα πειράματα; (Έμεινε κομμάτι της γνώσης; Ήταν θετικό που δούλεψαν με μεγαλύτερους μαθητές; Είχαν θάρρος μαζί τους; Μήπως τίποτε απ' όλα αυτά;)
Θα συνοδεύατε τους μαθητές σας σε παρόμοια δράση;

Από τους 9 δασκάλους που συνόδεψαν τους μαθητές τους, πέντε (5) εξ αυτών δέχθηκαν να δώσουν συνέντευξη. (Παραθέτονται οι αντίστοιχες συνεντεύξεις στο ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.)

Επίσης η διενεργούσα την έρευνα ζήτησε, μέσω των δασκάλων, από τους μαθητές Δημοτικού, να καταγράψουν την εμπειρία τους και τις γενικότερες εντυπώσεις που αποκόμισαν από την παρουσίαση των πειραμάτων.

Σκοπός ήταν μία γενική καταγραφή των εντυπώσεων των μαθητών Δημοτικού που αφορά την κατανόηση και την συμμετοχή τους σε κάθε πείραμα. Ποιο τους άρεσε; Σε ποιο συμμετείχαν; Ποιο κατανόησαν

περισσότερο; Μπορούν να ξανακάνουν τα πειράματα; Μπορούν να τα εξηγήσουν;

Στο τέλος ζητήθηκε και από τους μαθητές Λυκείου να καταγράψουν τις εντυπώσεις τους μέσα από καθοδηγούμενες ερωτήσεις.(Πίνακας 2.4)

Πίνακας 2.4: Ερωτηματολόγιο μαθητών Λυκείου

Ερωτήσεις προς τους μαθητές Λυκείου
Πώς προσεγγίσατε τους μαθητές Δημοτικού
Ποια ήταν η αντίδραση των μαθητών Δημοτικού (αυθορμητισμός, φόβος, πάθος, περιέργεια, αδιαφορία)
Ποια ήταν η συμμετοχή των μικρών μαθητών
Ποιες ήταν οι προηγούμενες γνώσεις των μαθητών Δημοτικού; Στηριχθήκατε σ' αυτές; Σας βοήθησε αυτό;
Πώς ελέγχθηκαν οι γνώσεις των μαθητών πριν και μετά την παρουσίαση;
Προετοιμάσατε τα πειράματά σας;
Είχατε άγχος;
Ποιοι μαθητές συμμετείχαν περισσότερο; Αγόρια ή κορίτσια;

Πού νομίζετε ότι οφείλεται αυτό;
Δεχθήκατε ερωτήσεις και απορίες για το πείραμα;
Δεχθήκατε άλλες ερωτήσεις, άσχετες με τα πειράματα;
Ποιες ήταν οι μεγαλύτερες δυσκολίες, επιστημονικές ή παιδαγωγικές;
Υπήρξαν αστείες στιγμές που ζήσατε; Πώς τις αντιμετωπίσατε; Σας βοήθησαν αυτές στην παρουσίαση των πειραμάτων;
Υπήρξε παραβατική συμπεριφορά των μικρότερων μαθητών;
Χάσατε την υπομονή σας;
Δεχθήκατε κάποια ερώτηση που δεν ήσασταν σε θέση να απαντήσετε; Πώς αντιδράσατε; Τώρα είστε σε θέση να δώσετε έγκυρη απάντηση και να εξηγήσετε;
Υπήρξαν «ατάκες» που χρησιμοποιήσατε ή χρησιμοποίησαν οι μικρότεροι μαθητές; Μπορείτε να αναφέρετε κάποιες από αυτές;
Ποια γενικότερη εντύπωση αποκομίσατε; Θα επιχειρούσατε να κάνετε κάτι παρόμοιο; Μπορείτε να περιγράψετε τους λόγους που θα επαναλάμβανες ή όχι ένα τέτοιο εγχείρημα;
Η κατεύθυνση στο σχολείο (θεωρητική ή θετική) σας βοήθησε στην παρουσίαση; Σε ποιο επίπεδο; Επιστημονικό ή παιδαγωγικό;

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

3.1 Αποτελέσματα μαθητών Λυκείου

Ακολουθεί στατιστική επεξεργασία των ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν από τους μαθητές Λυκείου.

Πίνακας 3.1.1: Κατανομή μαθητών με βάση το φύλο

Φύλο	**Πλήθος**	**Ποσοστό (%)**
Αγόρι	5	19,2
Κορίτσι	21	80,8
Σύνολο	**26**	**100,0**

Πίνακας 3.1.2: Κατανομή μαθητών με βάση την κατεύθυνση

Κατεύθυνση	**Πλήθος**	**Ποσοστό (%)**
Θετική	18	69,2
Θεωρητική	8	30,8
Σύνολο	**26**	**100,0**

Από τους πίνακες 3.1.1 και 3.1.2 το 80,8% των μαθητών Λυκείου ήταν κορίτσια και το 69,2% από το σύνολο ακολουθούσαν το θετικό προσανατολισμό.

Πίνακας 3.1.3: Κατανόηση του θεωρητικού μέρους των πειραμάτων

Επίπεδο Κατανόησης	**Πλήθος**	**Ποσοστό (%)**
Καθόλου	0	0,0
Λίγο	0	0,0
Πολύ	**10**	**38,5**
Πάρα Πολύ	**16**	**61,5**
Σύνολο	**26**	**100,0**

Σύμφωνα με τον πίνακα 3.1.3 δεν υπήρχε κανένας μαθητής Λυκείου που δεν κατανόησε το θεωρητικό μέρος των πειραμάτων. Μόλις το 38,5% το κατανόησαν πολύ, ενώ το 61,5% , πάρα πολύ.

Επίσης και ο βαθμός εντυπωσιασμού ήταν ιδιαίτερα μεγάλος (πίνακας 3.1.4), ξεπερνώντας το 80% στα πειράματα «οξέα-βάσεις», «δημιουργία μειγμάτων» και «διαχωρισμός μειγμάτων», ενώ στα πειράματα «παραγωγή CO_2 και O_2», «ενδόθερμη –εξώθερμη αντίδραση» το ποσοστό εντυπωσιασμού ήταν μικρότερο και της τάξης 69,2%. Ακόμη μικρότερα ήταν τα ποσοστά, 53,9% και 53,8 στα πειράματα «άμυλο» και «όγκος – μάζα» αντίστοιχα.

Πίνακας 3.1.4: Βαθμός εντυπωσιασμού από τα πειράματα (ποσοστά %)

Πείραμα	**Καθόλου**	**Λίγο**	**Πολύ**	**Πάρα Πολύ**	**Σύνολο Πολύ / Πάρα Πολύ**
Οξέα-βάσεις	**0,0**	**11,5**	**46,2**	**42,3**	**88,5**
Δημιουργία μειγμάτων	**0,0**	**19,2**	**38,5**	**42,3**	**80,8**
Διαχωρισμός μειγμάτων	**0,0**	**19,2**	**61,5**	**19,2**	**80,7**
Παραγωγή CO_2 και O_2	3,8	26,9	42,3	26,9	69,2
Ενδόθερμη - εξώθερμη	0,0	30,8	42,3	26,9	69,2
Άμυλο	3,8	42,3	38,5	15,4	53,9
Όγκος – Μάζα	7,7	38,5	42,3	11,5	53,8

Πίνακας 3.1.5: Βαθμός δυσκολίας στην παρουσίαση του πειράματος

Επίπεδο Δυσκολίας	**Πλήθος**	**Ποσοστό (%)**
Καθόλου	**21**	**80,8**
Λίγο	5	19,2
Πολύ	0	0,0
Πάρα Πολύ	0	0,0
Σύνολο	**26**	**100,0**

Από τον πίνακα 3.1.5 προκύπτει ότι οι μαθητές Λυκείου δεν δυσκολεύτηκαν στην παρουσίαση των πειραμάτων παρά μόνο λίγο και σε ποσοστό 19,2%. Όσο αφορά την προετοιμασία των πειραμάτων για την παρουσίασή τους, οι μαθητές Λυκείου φαίνεται ότι προετοιμάσθηκαν «πολύ» σε ποσοστό 53,8%, «πάρα πολύ» σε ποσοστό 23,1%, **(**Πίνακας 3.1.6**)** ενώ μόλις το 23% των μαθητών προετοιμάσθηκαν «λίγο» ή «καθόλου» και αυτό όχι λόγω αδιαφορίας όπως προκύπτει από τον πίνακα 3.1.7, αλλά γιατί τους ήταν γνωστά (ποσοστό 83,3%) και είχαν αυτοπεποίθηση (ποσοστό 16,7%)

Πίνακας 3.1.6: Προετοιμασία για την παρουσίαση του πειράματος

Προετοιμασία	**Πλήθος**	**Ποσοστό (%)**
Καθόλου	3	11,5
Λίγο	3	11,5
Πολύ	**14**	**53,8**
Πάρα Πολύ	6	23,1
Σύνολο	**26**	**100,0**

Πίνακας 3.1.7: Λόγοι μη επαρκούς προετοιμασίας (ποσοστά %)

Λόγοι	**Πλήθος**	**Ποσοστό (%)**
Μου ήταν πολύ γνωστά	**1**	**83,3**
Μου ήταν γνωστά και είχα αυτοπεποίθηση	5	16,7
Δε μ' ενδιέφερε πολύ	0	0,0
Δε μ' ενδιέφερε καθόλου	0	0,0
Σύνολο	**6**	**100,0**

Πίνακας 3.1.8: Πειθώ προς τους μικρότερους μαθητές

Επίπεδο Πειθούς	Πλήθος	Ποσοστό (%)
Καθόλου	0	0,0
Λίγο	4	15,4
Πολύ	**19**	**73,1**
Πάρα Πολύ	3	11,5
Σύνολο	**26**	**100,0**

Οι μαθητές Λυκείου, θεωρούν σε ποσοστό 73,1% και 11,5% (πίνακας 3.1.8) ότι ήταν «πολύ» πειστικοί στους μικρότερους μαθητές και «πάρα πολύ» αντίστοιχα, ενώ μόλις το 15,4% αυτών θεώρησαν ότι «λίγο» έπεισαν τους μαθητές Δημοτικού.

Πίνακας 3.1.9: Συμμετοχή των μαθητών στα πειράματα

Συμμετοχή	Πλήθος	Ποσοστό (%)
Καθόλου	0	0,0
Λίγο	0	0,0
Πολύ	**10**	**38,5**
Πάρα Πολύ	**16**	**61,5**
Σύνολο	**26**	**100,0**

Πίνακας 3.1.10: Λόγοι συμμετοχής των μαθητών στα πειράματα

Λόγοι	Πλήθος	Ποσοστό (%)
Ήμουν ευγενικός και είχα υπομονή	**19**	**73,1**
Τα εξήγησα πολύ καλά	9	34,6
Ήταν εύκολο	8	30,8
Ήμουν χαμογελαστός	8	30,8

Από τον πίνακα 3.1.9 η συμμετοχή τους στα πειράματα ήταν «μεγάλη» και «πολύ μεγάλη» σε ποσοστά αντίστοιχα 38,5% και 61,5% . Το 73,1% των

μαθητών, αυτοχαρακτηρίζονται ιδιαίτερα ευγενικοί και με μεγάλη υπομονή (πίνακας 3.1.10)

Πίνακας 3.1.11: Ερωτήσεις άσχετες με το πείραμα

Άσχετες Ερωτήσεις	Πλήθος	Ποσοστό (%)
Καθόλου	5	19,2
Λίγο	**16**	**61,5**
Πολύ	3	11,5
Πάρα Πολύ	2	7,8
Σύνολο	**26**	**100,0**

Οι μαθητές Λυκείου σε ποσοστό 80,8% (61,5% + 11,5% + 7,8%) δέχθηκαν άσχετες ερωτήσεις με τα πειράματα και μόνο το 5% των μαθητών Λυκείου απαντούσε σε ερωτήσεις που αφορούσαν αποκλειστικά το πείραμα (πίνακας 3.1.11)

Πίνακας 3.1.12: Εκνευρισμός μεγαλύτερων μαθητών

Εκνευρισμός	Πλήθος	Ποσοστό (%)
Καθόλου	**18**	**69,2**
Λίγο	8	30,8
Πολύ	0	0,0
Πάρα Πολύ	0	0,0
Σύνολο	**26**	**100,0**

Το 69,2% δεν εκνευρίστηκαν «καθόλου» και το 30% «λίγο» (πίνακας 3.1.12) καθώς επίσης και το 69,2% των μαθητών είχαν «λίγο» άγχος ενώ το 30,8% «καθόλου» (πίνακας 3.1.13)

Πίνακας 3.1.13: Άγχος μεγαλύτερων μαθητών

Άγχος	Πλήθος	Ποσοστό (%)
Καθόλου	8	30,8
Λίγο	**18**	**69,2**
Πολύ	0	0,0
Πάρα Πολύ	0	0,0
Σύνολο	**26**	**100,0**

Πίνακας 3.1.14: Επιθυμία επανάληψης πειραμάτων ή και σχέδια μαθημάτων σε μικρότερους

Επιθυμία	Πλήθος	Ποσοστό (%)
Καθόλου	0	0,0
Λίγο	0	0,0
Πολύ	6	23,1
Πάρα Πολύ	**20**	**76,9**
Σύνολο	**26**	**100,0**

Οι μαθητές Λυκείου εκδήλωσαν την επιθυμία να ξαναπαρουσιάσουν πειράματα ή και σχέδια μαθημάτων «πάρα πολύ» σε ποσοστό 76,9% και «πολύ» σε ποσοστό 23,1% σύμφωνα με τον πίνακα 3.1.14.

Όσο αφορά τη σύγκριση δυσκολίας μεταξύ επιστημονικής και παιδαγωγικής προσέγγισης, οι μαθητές Λυκείου θεώρησαν μεγαλύτερης δυσκολίας την παιδαγωγική προσέγγιση σε ποσοστό 50% σε αντίθεση με την επιστημονική προσέγγιση που αγγίζει το ποσοστό 23,1%. Βέβαια το 15,4% των μαθητών Λυκείου δυσκολεύτηκε και στις δύο περιπτώσεις (πίνακας 3.1.15)

Πίνακας 3.1.15: Σύγκριση δυσκολίας μεταξύ επιστημονικής και παιδαγωγικής προσέγγισης

Δυσκολία	**Πλήθος**	**Ποσοστό (%)**
Καμία δυσκολία	3	11,5
Παιδαγωγική προσέγγιση	**13**	**50,0**
Επιστημονική προσέγγιση	6	23,1
Και οι δύο προσεγγίσεις	4	15,4
Σύνολο	**26**	**100,0**

3.2 Αποτελέσματα μαθητών Δημοτικού

Ακολουθεί στατιστική επεξεργασία ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν από τους μαθητές ΣΤ Δημοτικού.

Πίνακας 3.2.1 Κατανομή μαθητών με βάση το φύλο

Φύλο	**Πλήθος**	**Ποσοστό (%)**
Αγόρι	99	55.0
Κορίτσι	81	45.0
Σύνολο	**180**	**100,0**

Από τον πίνακα 3.2.1 το 45% των μαθητών Δημοτικού ήταν κορίτσια και το 55% αγόρια ενώ από το σύνολο των μαθητών Δημοτικού, το 60% είχαν δάσκαλο έναντι του ποσοστού 40% που είχαν δασκάλα (πίνακας 3.2.2)

Πίνακας 3.2.2 Κατανομή μαθητών με βάση το φύλο του δασκάλου

Φύλο	**Πλήθος**	**Ποσοστό (%)**
Άντρας	108	60,0
Γυναίκα	72	40,0
Σύνολο	**180**	**100,0**

Πίνακας 3.2.3 Κατανόηση του θεωρητικού μέρους των πειραμάτων

Επίπεδο Κατανόησης	Πλήθος	Ποσοστό (%)
Καθόλου	0	0,0
Λίγο	0	0,0
Πολύ	**10**	**38,5**
Πάρα Πολύ	**16**	**61,5**
Σύνολο	**180**	**100,0**

Οι μαθητές Δημοτικού κατανόησαν τα πειράματα «πάρα πολύ» σε ποσοστό 61,5% και «πολύ» σε ποσοστό 38,5% (πίνακας 3.2.3)

Πίνακας 3.2.4 Εντυπωσιασμός από τα πειράματα (ποσοστά %)

Πείραμα	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα Πολύ	Σύνολο Πολύ / Πάρα Πολύ
Οξέα-βάσεις	**1,1**	**10,0**	**30,6**	**58,3**	**88,9**
Δημιουργία μειγμάτων	**1,7**	**11,1**	**51,1**	**36,1**	**87,2**
Διαχωρισμός μειγμάτων	**2,2**	**20,6**	**36,7**	**40,6**	**77,3**
Παραγωγή CO_2 και O_2	**1,1**	**14,4**	**34,4**	**50,0**	**84,4**
Ενδόθερμη - εξώθερμη	5,0	21,1	25,6	48,3	73,9
Άμυλο	**4,4**	**15,0**	**31,1**	**49,4**	**80,5**
Όγκος – Μάζα	6,1	28,3	32,2	33,3	65,5

Στους μικρούς μαθητές τη μεγαλύτερη εντύπωση έκαναν τα πειράματα «οξέα-βάσεις» ,«δημιουργία μειγμάτων» και «παραγωγή CO_2 και O_2» σε ποσοστά 88,9%, 87,2% και 84,4% αντίστοιχα, ενώ την μικρότερη εντύπωση, με ποσοστό 65,5% το πείραμα με το άμυλο (πίνακας 3.2.4)

Πίνακας 3.2.5 Συμμετοχή στα πειράματα (ποσοστά %)

Πείραμα	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα Πολύ	Σύνολο Πολύ / Πάρα Πολύ
Οξέα-βάσεις	0,0	13,3	44,4	42,2	86,6
Δημιουργία μειγμάτων	1,7	15,0	48,3	35,0	83,3
Διαχωρισμός μειγμάτων	1,1	16,1	47,8	35,0	82,8
Άμυλο	2,2	15,6	43,3	38,9	82,2
Παραγωγή CO_2 και O_2	4,4	16,7	38,9	40,0	78,9
Όγκος – Μάζα	5,6	20,0	40,6	33,9	74,5
Ενδόθερμη - εξώθερμη	4,4	21,7	42,8	31,1	73,9

Από τον πίνακα 3.2.5 τα ποσοστά συμμετοχής των μαθητών Δημοτικού ήταν υψηλά αλλά κυρίως στο πείραμα «οξέα-βάσεις» με ποσοστό 86,6%.

Πίνακας 3.2.6 Λόγοι για μη συμμετοχή

Λόγοι	Πλήθος	Ποσοστό (%)
Ντρεπόμουν	26	14,4
Δεν καταλάβαινα	10	5,6
Δε μου άρεσαν	9	5,0
Φοβόμουν	4	2,2

Οι μαθητές που δεν συμμετείχαν κυρίως ντρεπόταν (ποσοστό 14,4%) ή δεν καταλάβαιναν (ποσοστό 5,6%) σύμφωνα με τον πίνακα 3.2.6.

Πίνακας 3.2.7 Γνωστά πειράματα

Γνωστά πειράματα	Πλήθος	Ποσοστό (%)
Όχι	18	10,0
Ναι	162	90,0
Σύνολο	**180**	**100,0**

Πίνακας 3.2.8 Πηγή γνώσης (ποσοστά %)

Πηγή	Πλήθος	Ποσοστό (%)
Σχολείο	**145**	**80,6**
Βιβλία	22	12,2
Άλλο	16	8,9
Διαδίκτυο	12	6,7

Σύμφωνα με τους πίνακες 3.2.7 και 3.2.8 κάποια πειράματα ήταν γνωστά σε ποσοστό 90% και κυρίως από το σχολείο σε ποσοστό 80,6% αντίστοιχα.

Πίνακας 3.2.9 Κατανόηση θεωρητικού μέρους των πειραμάτων (ποσοστά %)

Πείραμα	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα Πολύ	Σύνολο Πολύ / Πάρα Πολύ
Διαχωρισμός μειγμάτων	**1,7**	**7,8**	**43,9**	**46,7**	**90,6**
Δημιουργία μειγμάτων	**0,0**	**10,0**	**45,6**	**44,4**	**90,0**
Οξέα-βάσεις	**0,6**	**11,1**	**35,0**	**53,3**	**88,3**
Άμυλο	**3,3**	**10,6**	**31,1**	**55,0**	**86,1**
Όγκος – Μάζα	**1,7**	**13,9**	**39,4**	**45,0**	**84,4**
Ενδόθερμη - εξώθερμη	2,8	17,2	38,3	41,7	80,0
Παραγωγή CO_2 και O_2	4,4	16,1	38,9	40,6	79,5

Τα ποσοστά που αφορούν την κατανόηση των πειραμάτων (πίνακας 3.2.9) είναι υψηλά και κυρίως τα πειράματα που αφορούν τα μείγματα που αγγίζουν τα ποσοστά 90,6% και 90% για το «διαχωρισμό μειγμάτων» και τη «δημιουργία μειγμάτων» αντίστοιχα.

Πίνακας 3.2.10 Εξήγηση των πειραμάτων σε άλλον μαθητή (ποσοστά %)

Πείραμα	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα Πολύ	Σύνολο Πολύ / Πάρα Πολύ
Οξέα-βάσεις	**1,1**	**21,1**	**31,1**	**46,7**	**77,8**
Άμυλο	**1,1**	**21,1**	**23,9**	**53,9**	**77,8**
Διαχωρισμός μειγμάτων	**1,7**	**22,8**	**43,9**	**31,7**	**75,6**
Όγκος – Μάζα	**2,8**	**23,9**	**37,2**	**36,1**	**73,3**
Ενδόθερμη - εξώθερμη	3,3	26,7	35,0	35,0	70,0
Δημιουργία μειγμάτων	2,2	30,6	36,7	30,6	67,3
Παραγωγή CO_2 και O_2	6,1	30,0	35,6	28,3	63,9

Από τον πίνακα 3.2.10 οι μαθητές Δημοτικού μπορούν να εξηγήσουν «πολύ» και «πάρα πολύ» σε ποσοστό 77,8% τα πειράματα «οξέα-βάσεις» και «άμυλο» ενώ το πείραμα «παραγωγή CO_2 και O_2» που τους εντυπωσίασε ιδιαίτερα (πίνακας 2.4) μπορούν να το εξηγήσουν σε μικρότερο ποσοστό που φθάνει το 63,9%.

Εικόνα 3: Επιβεβαίωση παραγωγής οξυγόνου από μαθητές Δημοτικού

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4
ΣΥΖΗΤΗΣΗ

4.1 Σχολιασμός αποτελεσμάτων μαθητών Λυκείου

Μετά την παρουσίαση των πειραμάτων όπως προαναφέρθηκε, οι μαθητές Λυκείου απάντησαν σε μια σειρά ερωτήσεων που τους έθεσε η διενεργούσα την έρευνα.

Κατά την έναρξη του πειράματος και καθώς κάθε ομάδα μαθητών Δημοτικού πλησίαζε μια ομάδα μαθητών Λυκείου, οι μεγαλύτεροι μαθητές προσπάθησαν να προσεγγίσουν τους μικρότερους και να δημιουργήσουν ένα φιλικό κλίμα μεταξύ τους. **Σκέφτηκαν διάφορους τρόπους προσέγγισης**

-- «Πρώτ' απ' όλα συστηθήκαμε……..,

-- παρουσιάσαμε τα υλικά……..,

-- δεν ήθελα να με βλέπουν σαν καθηγήτρια αλλά σαν συμμαθήτρια……..,

-- προσπάθησα να τα προσεγγίσω με πλάκες και αστεία……..,

-- έκανα ερωτήσεις για τον εαυτό τους, για το σχολείο, ακόμη και για ποδοσφαιρική ομάδα …….,

-- προσπαθήσαμε να τα προσεγγίσουμε χρησιμοποιώντας ένα αίνιγμα που θα τους οδηγούσε στο πείραμα μας ……..,

-- το να προσεγγίσουμε τα μικρότερα παιδιά δεν ήταν τόσο δύσκολο, ίσως την πρώτη φορά που και εμείς είχαμε άγχος, αρκούσε να τους πεις ένα αστείο, ένα σχόλιο, δεν είμαστε καθηγητές αλλά μαθητές που απέχουν μόνο μερικά χρόνια……,

--προσπάθησα να είμαι ευγενική και γλυκιά απέναντί τους ώστε να με συμπαθήσουν……,

-- ρώτησα τι τους αρέσει στην τηλεόραση, πώς τους φαίνεται το γεγονός ότι θα πάνε σε λίγο στο γυμνάσιο, πώς τους φάνηκε το σχολείο μας…..,

-- έδινα το λόγο στο κάθε παιδί να μου πει το όνομά του….,

-- φορέσαμε πουκάμισα πάνω στα οποία είχαμε σχεδιάσει «χημικά εργαλεία», γράψαμε τις χημικές ενώσεις μαζί με τα ονόματά μας…..,

-- προσπαθήσαμε να τα κάνουμε να γελάνε για να νιώσουν άνετα μαζί μας αλλά και εμείς να νιώσουμε άνετα μαζί τους…..,

-- τα προτρέπαμε να μην ντρέπονται και να μιλάνε δυνατά …»

Η προσέγγιση του πειράματος από κάθε ομάδα μαθητών Δημοτικού έγινε μέσα από ερωτήσεις που έθεσαν οι μεγαλύτεροι μαθητές και παρουσιάζοντάς τους τα υλικά, τα όργανα με τα οποία θα δούλευαν ενθαρρύνοντας τους να συμμετέχουν όσο γίνεται περισσότερο. **Έγινε μία προσπάθεια από τους μεγαλύτερους να στηριχθούν σε γνώσεις που είχαν οι μικρότεροι.**

-- «Υπήρχαν παιδιά που ήταν διαβασμένα και είχαν γνώσεις, κάποια έδωσαν άλλα παραδείγματα εκτός από τα δικά μας ……,

-- με τη βοήθεια των παιδιών δε χάσαμε χρόνο με το πείραμά μας…..,

-- τα περισσότερα παιδιά δε γνώριζαν αυτά που τους παρουσίασα….,

-- όχι ιδιαίτερα περισσότερο έδωσα βάση στον τρόπο που σκεφτόταν…,

-- κάποια είχαν γνώσεις και μας βοηθούσαν…,

-- μας διευκόλυναν στη θεωρία γιατί κάποια δεν τους ήταν άγνωστα, βέβαια υπήρχαν και κάποια παιδιά που δεν ήξεραν τίποτε αλλά αυτό δεν μας πτόησε γιατί σκοπός μας ήταν να τα ξέρουν όταν φύγουν από τον πάγκο μας…,

-- ένας μαθητής ήξερε ακριβώς τους ορισμούς….,

-- οι γνώσεις κάποιων μαθητών βοήθησαν στην εξέλιξη των πειραμάτων…,

-- κάποιοι μικροί μαθητές με εξέπληξαν και μου έδωσαν την ευκαιρία να εμβαθύνω περισσότερο…,

-- κάποια ομάδα είχε και τετράδια όπου εκεί γράψαμε και ένα συμπέρασμα…,

-- τα περισσότερα παιδιά δεν είχαν καμία γνώση που αφορούσε το πείραμα μας….,

-- οι γνώσεις κάποιων παιδιών μας βοήθησε ψυχολογικά ώστε να διώξουμε το άγχος…, -- χρειάστηκε να τα εξηγήσω όλα από την αρχή…,

--δεν στηρίχθηκα στις γνώσεις των μικρών, ήμουν προετοιμασμένη να πω συγκεκριμένα πράγματα…..»

Βέβαια παρόλο το φιλικό κλίμα που επικράτησε, **η αντίδραση των μικρών μαθητών παρουσίασε ποικιλομορφία**

--«Αρχικά κάποια παιδιά δίσταζαν και ντρεπόταν αλλά στην πορεία έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον…..,

-- κάποια έκαναν πολλές ερωτήσεις……,

-- κάποια βαρέθηκαν κατά τη συμπλήρωση του φυλλαδίου…..,

-- τα περισσότερα ήταν πολύ ευχάριστα με μεγάλη περιέργεια και κάποια βαριόταν πολύ…..,

-- μαζευόταν για ν' ακούν τι λέμε…..,

-- κάθε παιδί αντιδρούσε διαφορετικά, αυτό είχε να κάνει και με το αν κάποια ομάδα παιδιών ερχόταν στον πάγκο μας στην αρχή της ώρας ή στο τέλος…..,

-- ήταν αυθόρμητα και πεταγόντουσαν…..,

-- έκαναν ενδιαφέρουσες ερωτήσεις και έδειχναν να τους αρέσει αυτό που έβλεπαν…,

-- ήταν χαρούμενα και λίγο αγχωμένα…..,

-- αρχικά ήταν μαζεμένα και αυτό γιατί δεν μας ήξεραν…,

-- αν ήταν το πρώτο πείραμα ήταν πολύ ψαρωμένα…,

-- σε οτιδήποτε έλεγα αντιδρούσαν θετικά…,

-- κάποιες ομάδες ήταν περίεργες και κάποιες αδιάφορες…,

-- στην αρχή ήταν φοβισμένα και αμήχανα…,

-- πολλές φορές αντιδρούσαν με έκπληξη και κάποιες φορές ακολουθούσαν τη δική μας αντίδραση πχ αν χειροκροτούσαμε τότε χειροκροτούσαν και αυτά…..,

-- μόλις πέρασαν από την πρώτη ομάδα άρχισαν να απελευθερώνονται…»

Κατά την άποψη των μεγαλύτερων μαθητών Λυκείου, η **συμμετοχή των μαθητών Δημοτικού στα πειράματα ήταν μεγάλη.**

--«Ήθελαν πάρα πολύ να κάνουν μαζί μας το πείραμα…,

-- κάποια παιδιά μάλιστα μας έκαναν και ερωτήσεις…,

-- ήταν αρκετά πρόθυμα…,

-- ήταν πρόθυμα, όλα έκαναν κάτι, κάποια δίπλωναν το χαρτί στη μέση, το έβαζαν στο σωλήνα, έβαλαν σε μπουκαλάκια άμμο και νερό…..,

-- έβαζαν ξύδι και παρατηρούσαν το αέριο…,

-- ζητούσαμε από τα παιδιά να αναμείξουν τα υλικά και μετά τα παρατηρήσουν…,

-- κατά τη διάρκεια της παρουσίασή μας προσπαθούσαμε να μην αφήσουμε κάποιο παιδί που να μην έχει συμμετάσχει…,

-- υπήρχαν παιδιά που ήταν αδιάφορα, ζωηρά και κάποια που κοιτούσαν τριγύρω και μιλούσαν μεταξύ τους…,

-- συμμετείχαν και στο θεωρητικό και στο πρακτικό μέρος εκτελώντας το πείραμα…,

-- τα περισσότερα παιδιά απλώς κοιτούσαν χωρίς συμμετοχή ενώ άλλα δεν είχαν αρκετή όρεξη για να μας ακούσουν…,

-- τα παιδιά μάλωναν ποιος θα κάνει τι…..,

-- αρχικά φοβήθηκαν λίγο αλλά στη συνέχεια δεν συμμαζεύονταν, ήταν γεμάτα ενέργεια και καλή διάθεση…..,

-- τα παιδιά έκαναν το πείραμα, εγώ τους έδινα οδηγίες…»

Πριν την παρουσίαση των πειραμάτων και την αλληλεπίδραση των μικρών και μεγάλων, οι μαθητές Λυκείου **προετοίμασαν τα πειράματά τους.**

-- «Η ομάδα μας προετοίμασε το πείραμά της τις Κυριακές στο σχολείο αλλά εγώ από την πλευρά μου στο σπίτι έκανα πρόβα τις ερωτήσεις στην 9χρονη αδελφή μου…,

-- πρόβες αρκετές ώρες…,

-- όχι πολύ…..,

-- τη θεωρία την φοβόμασταν πιο πολύ απ' όλα και την προβάραμε την παραμονή 3-4 φορές…,

--καθίσαμε και την γράψαμε λέξη προς λέξη, πώς θα τα λέμε στους μαθητές για να γίνεται κατανοητή. Αυτά μην φανταστείτε καμιά ιδιαίτερη προετοιμασία…,

-- πολλές πρόβες για να είμαστε σίγουρες ότι δεν θα κάναμε κανένα λάθος…,

-- την πρώτη ημέρα της παρουσίασης έκανα και μια πρόβα μπροστά στον καθρέφτη…,

-- όχι δεν το προετοιμάσαμε στο σπίτι γιατί ήταν αρκετά εύκολο…,

-- ναι για να μην κολλήσουμε…,

-- περισσότερο θεωρητικά…,

-- ναι με τη βοήθεια της καθηγήτριάς μου αν και είχε πολύ άγχος για μένα.»

Όσο όμως καλή κι αν ήταν η προετοιμασία το άγχος ήταν **μείζον θέμα, κυρίως στην πρώτη παρουσίαση.**

--«Κάναμε καλή προετοιμασία, δεν είχα καθόλου άγχος…,

-- στην πρώτη παρουσίαση είχα άγχος μετά όμως μου φάνηκε αρκετά εύκολο…,

-- στην αρχή, μετά ήμασταν χαλαρές και κάναμε πλάκα με τα παιδιά…,

-- αγχώθηκα όταν είδα τους μαθητές Δημοτικού να έρχονται μέσα…,

-- άγχος για το αν τα παιδιά θα ήταν συνεργάσιμα ή όχι και αν θα μπορέσουμε να ανταπεξέλθουμε στις υποχρεώσεις μας, αν θα μας προσέχουν, αν είναι ζωηρά, μήπως βαρεθούν…,

-- είδα ότι μου έδειξαν ενδιαφέρον και το άγχος μου έφυγε….»

Γενικά **συμμετείχαν όλοι οι μαθητές Δημοτικού με ελάχιστες εξαιρέσεις.** Πολλές φορές βέβαια η συμμετοχή ήταν συνάρτηση και του χαρακτήρα κάθε μαθητή.

--«Νομίζω ότι η συμμετοχή τόσο των αγοριών όσο και των κοριτσιών ήταν η ίδια…,

-- στο πείραμα συμμετείχαν τα αγόρια και στο φύλλο εργασίας τα κορίτσια…,

-- δεν υπήρχε τέτοια σύγκριση…,

-- πιστεύω ότι τα κορίτσια ήταν πιο συγκροτημένα…,

-- τα αγόρια συμμετείχαν λίγο περισσότερο…,

-- τα κορίτσια ήταν πιο πρόθυμα…,

-- μάλλον συμμετείχαν περισσότερο τα αγόρια γιατί ήταν πιο αυθόρμητα, περίεργα και άνετα επειδή ήταν με την παρέα τους…,

-- τα κορίτσια ντρεπόταν περισσότερο…,

-- η πλειοψηφία των μαθητών συμμετείχε…»

Οι μαθητές Λυκείου, κατά τη διάρκεια της παρουσίασης και στο τέλος αυτής **δέχθηκαν ερωτήσεις από τους μικρότερους μαθητές που αφορούσαν ή και όχι την πειραματική διαδικασία.** Σαφώς **υπήρχαν και αστείες στιγμές** που βοήθησαν στην δημιουργία ενός πιο οικείου κλίματος.

--«Τα παιδιά ρώτησαν την ονομασία της μαύρης «μαγικής» σκόνης (οξείδιο του μαγγανίου)..,

-- τι θα γίνει αν ανακατέψουμε αυτό με αυτό…..,

-- έχετε μικρότερα ή μεγαλύτερα αδέλφια…,

-- τι κατεύθυνση είσαστε;…,

-- κανένα παιδί δεν μας διέκοψε κατά τη διάρκεια της παρουσίασης…,

-- τι είναι ο ζυγός; Πού χρησιμοποιείται και πώς;…,

-- πόσο χρονών είστε;..

-- τι μουσική ακούτε;…,

-- τι είναι το δοχείο;…,

-- πώς διπλώνουμε το χαρτί;…,

-- δεν δεχθήκαμε άσχετες ερωτήσεις…,

-- τι θα γίνει αν αναμείξουμε οξέα με βάσεις;…,

-- αν βάλουμε περισσότερο λάδι παρά νερό, θα συνεχίσει να ναι το νερό στον πάτο;…,

-- το αγόρι δίπλα σου είναι το αγόρι σου;…,

-- πολλές φορές μεταξύ τους έλεγαν αστεία και αινίγματα…,

-- η γνωριμία με το Φοίβο ήταν διασκεδαστική…,

-- υπήρξαν πολλές αστείες στιγμές, τις αντιμετωπίσαμε με χιούμορ και συνεχίσαμε κανονικά το πείραμα…,

-- αν δεν υπήρχαν οι αστείες στιγμές το πείραμα θα ήταν πολύ βαρετό…,

-- οι μαθητές γελούσαν και θεωρώ ότι έτσι αφομοίωναν καλύτερα αυτά που τους λέγαμε…,

-- αν δεν υπάρχει και λίγο χαβαλέ δεν περνάς καλά…..,

-- οι αστείες στιγμές μου έδωσαν κουράγιο για να συνεχίσω…,

-- ένα αγοράκι μας έκανε κοπλιμέντα…,

-- ένας μαθητής μιλούσε με κολακευτικά λόγια για μια συμμαθήτριά μου…,

-- είμαι μεγάλη για να βλέπω μπάρμπι…,

-- κυρία αν σας ρωτήσω κάτι, εγώ θέλω να γίνω αρχαιολόγος και παρακολουθώ και ειδήσεις…,

-- ένα παιδί μου είπε ότι ξέρει το πείραμά μου γιατί όταν ήταν στον διπλανό πάγκο κοιτούσε εμένα…..,

-- κάποια στιγμή άρχισα να παρουσιάζω και να μιλώ γρήγορα γιατί δεν προλάβαινα με το χρόνο, οπότε ένας μικρός μαθητής μου είπε: όπα-όπα κοπελιά μήπως βιάζεσαι λιγάκι»

Μαζί όμως με τις αστείες στιγμές **υπήρξε και παραβατική συμπεριφορά** από μέρους των μικρότερων μαθητών με **αποτέλεσμα το όμορφο και**

φιλικό κλίμα που είχε διαμορφωθεί να κλονιστεί λίγο, χωρίς όμως να εκτροχιαστεί.

--«Ένα αγόρι βαρέθηκε και έφευγε συνέχεια από το τραπέζι μας και πείραζε τους συμμαθητές του. Δεν ήθελε να συμμετέχει…,

-- δεν έχασα την υπομονή μου και προσπάθησα να κρατήσω την ψυχραιμία μου…,

-- ένας μαθητής ήταν ιδιαίτερα ανήσυχος…,

-- όχι καμία απολύτως…..,

-- κάποια παιδιά δε μιλούσαν κόσμια και έβριζαν κάποιες φορές οπότε και τους κάναμε παρατήρηση…,

-- τους σταματήσαμε γιατί πιάστηκαν στα χέρια…,

-- προς το τέλος έχανα την υπομονή μου, κουράστηκα, ήταν πολλά τα παιδιά…,

-- επειδή το πείραμά μας είχε φωτιά ήμασταν προετοιμασμένες να αντιμετωπίσουμε οτιδήποτε προέκυπτε πάντα με ήρεμο και ευγενικό τρόπο…,

-- υπήρχα ανησυχία προς το τέλος της παρουσίασης, είχαμε κουραστεί…,

-- εγώ δεν νευρίασα με τα μικρά παιδιά αλλά με μια συμμαθήτριά μου από την ομάδα μου όταν συνειδητοποίησα ότι είχε πάρει περισσότερα παιδιά Δημοτικού για να εξηγήσει απ' ότι εγώ…,

-- ένα παιδί πήγε να βάλει το χέρι του στον κουβά με τα παλιά νερά…, »

Η πολύ καλή προετοιμασία των πειραμάτων, σε θεωρητικό και πειραματικό υπόβαθρο, έδωσε την δυνατότητα στους μαθητές Λυκείου να **μπορούν να απαντήσουν με σχετική ευκολία στις απορίες των μικρότερων μαθητών** που αφορούσαν το πείραμα.

--«…και εγώ και οι συναδέλφισσές μου μπορούσαμε να ανταποκριθούμε στις απορίες των μικρών μαθητών..,

-- δε βρέθηκα σε δύσκολη θέση…,

-- κάποια στιγμή ρωτήθηκα για κάτι από δάσκαλο των μαθητών Δημοτικού. Σάστισα λίγο, δεν ήξερα πώς να αντιδράσω. Ήξερα την απάντηση αλλά δεν μπορούσα να την πω. Ευτυχώς η συμμαθήτριά μου με βοήθησε και είπε εκείνη την απάντηση…,

-- ένας μαθητής με ρώτησε γιατί βγαίνουν συνέχεια τα ίδια χρώματα (ροζ, πράσινο , μπλε) και αδυνατούσα να τους απαντήσω…,

-- το δυσκολότερο ήταν να εξηγήσουμε στα παιδιά με λόγια αυτό που έβλεπαν από το πείραμα ώστε να καταλάβουν…»

Παρά το γεγονός ότι οι μαθητές Λυκείου είχαν επιλέξει και παρακολουθούσαν **μαθήματα του θεωρητικού ή του θετικού προσανατολισμού κατάφεραν και οι μεν και οι δε να ολοκληρώσουν το πρόγραμμα.**

--«Η θετική κατεύθυνση με βοήθησε μόνο στο χημικό μέρος και τις επιστημονικές γνώσεις…,

-- με βοήθησε στο παιδαγωγικό επίπεδο διότι ήξερα πώς να φερθώ με τόσο διαφορετικές ψυχολογίες…,

-- η κατεύθυνσή μου δε με βοήθησε γιατί το πείραμα στηριζόταν σε θετικές γνώσεις…,

-- ότι ήξερα από γνώσεις τα ήξερα από τη γενική παιδεία. Ούτε στον παιδαγωγικό τομέα μετράει η κατεύθυνση, διότι η συμπεριφορά του καθενός κρίνεται από τον χαρακτήρα του…,

-- η θεωρητική κατεύθυνση με βοήθησε να τα προσεγγίσω πιο εύκολα και να τα βοηθήσω με τα ορθογραφικά τους λάθη στον γραπτό λόγο…,

-- κατάλαβα πώς το παιδαγωγικό σύστημα στο Δημοτικό είναι σε υψηλό επίπεδο και τα παιδιά έχουν τις βασικότερες γνώσεις…»

Βέβαια μετά απ' όλη την προσπάθεια, παρά την κούραση από τις ατέλειωτες ώρες που πρόσφεραν, **οι μαθητές Β Λυκείου πραγματικά θα επιθυμούσαν να επαναλάβουν το εγχείρημα**

--«Ήταν μια πολύ ενδιαφέρουσα προσπάθεια μέσω της οποίας πήραμε μια γεύση της διδασκαλίας και της προσέγγισης σε μικρότερα παιδιά…,

-- θα το ξανάκανα…,

-- μ' αρέσει να διδάσκω σε παιδιά…,

-- αν και κουράστηκα, αλλά κάθε φορά παίρνεις κάτι νέο από τα παιδιά…,

-- τα παιδιά μου θύμισαν εμένα όταν ήμουν στο Δημοτικό, δεθήκαμε μαζί τους…,

-- κατάλαβα τι περνάν οι καθηγητές και οι γονείς μας, θα το επαναλάμβανα διότι ήταν μια ευχάριστη εμπειρία που με βοήθησε να γίνω καλύτερη, μου πρόσφερε γνώσεις και ωραίες στιγμές…,

-- ήταν πολύ κοινωνικό και ωραίο να μεταδίδεις τις γνώσεις σου…,

-- εκτός των άλλων έμαθα να προσεγγίζω ένα παιδί…,

-- όλες οι στιγμές ήταν ξεχωριστές…,

-- πέρασα πολύ ωραία με τους μαθητές και την ομάδα μου…,

-- μου άρεσε που ασχολήθηκα με μικρά παιδιά…,

-- εννοείται ότι θα το επαναλάμβανα γιατί νομίζω ότι έμαθα κάτι στα παιδιά, τους άρεσε και το βρήκαν πολύ ενδιαφέρον…»

Διαβάζοντας τις εκθέσεις των μαθητών Λυκείου μόνο θετικά σχόλια θα μπορούσαμε να κάνουμε.

- **Η επικοινωνία των μικρών και μεγάλων μαθητών ήταν αποτελεσματική.**
- **Οι ομάδες τους συνεργάστηκαν με το δυνατό καλύτερο τρόπο επαυξάνοντας και προωθώντας την μαθητοκεντρική διδασκαλία όπως και την μαθησιακή δραστηριότητα.**
- **Η συγκεκριμένη μέθοδος διδασκαλίας τοποθετεί τον κάθε μαθητή μπροστά από τις ευθύνες του καλώντας τον να τις αναλάβει σε μικρό ή μεγάλο βαθμό.**

- **Η παρατήρηση ότι η μάθηση ενσωματώνει στοιχεία διδασκαλίας ενισχύει την υπόθεση ότι η διδασκαλία ευνοεί την μάθηση (Merglen et al. 2008)**
- **Οι μαθητές Λυκείου μπόρεσαν να εκπαιδευτούν και να αναπτύξουν τις βασικές ικανότητες διδασκαλίας.**
- **Η εκπαίδευσή τους πριν την παρουσίαση των πειραμάτων και την ανάληψη καθηκόντων αποτέλεσε τον κρίκο ασφαλείας για την επιτυχή έκβαση του εγχειρήματος.**
- **Συνδύασαν γνώση και επαγγελματισμό.**
- **Απέκτησαν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση και οργάνωση ώστε να πραγματοποιήσουν μία αποτελεσματική και ποιοτική διδασκαλία.**
- **Ένα από τα μεγαλύτερα οφέλη ήταν οι στιγμές που κατάφεραν να αυτενεργήσουν και να διερευνήσουν τις δικές τους απόψεις για την διδασκαλία.**
- **Είχαν την πολύτιμη εμπειρία της επικοινωνίας μέσω της διδασκαλίας.**
- **Η συναισθηματική εμπλοκή τους ήταν ιδιαίτερα μεγάλη με αποτέλεσμα να δουλεύουν και να προσπαθούν περισσότερο να εξηγήσουν και να παροτρύνουν προς συμμετοχή τους μικρότερους μαθητές που ξαφνικά βρέθηκαν από την μικρή και χαριτωμένη αίθουσα του Δημοτικού σ' ένα σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών.**
- **Αντιλήφθηκαν ότι η χαρτογράφηση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών Δημοτικού ήταν πολύτιμο εφόδιο στα χέρια τους και μπόρεσε να επηρεάσει την δική τους διδασκαλία και την εργασία τους μέσα στο εργαστήριο.**
- **Τους έδωσε περισσότερο έλεγχο και μεγαλύτερη ευθύνη για την δική τους μάθηση.**
- **Η ενεργή συμμετοχή τους οδήγησε ώστε να σκεφθούν τρόπους προσέγγισης των μικρότερων μαθητών αναπτύσσοντας παράλληλα την προσωπικότητά τους.**
- **Συνειδητοποίησαν ότι η εμπλοκή των μικρότερων ήταν περισσότερο αποτελεσματική αν υπήρχε ενθουσιασμός, έπαινος,**

συναισθηματική διάδραση, βοήθεια, λιγότερη αρνητική κριτική, συμπαράσταση, προτροπή.

- **Μέσα από αυτή τη δράση μπόρεσαν να ανακαλύψουν κάποιες δεξιότητες και ταλέντα παρόλο που τα γνωστικά τους υπόβαθρα ήταν διαφορετικά όπως επίσης τα ενδιαφέροντά τους και οι εμπειρίες τους.**

Από τα δεδομένα των μαθητών Λυκείου επισημαίνεται κυρίως η παιδαγωγική προσέγγιση αλλά και οι διαπροσωπικές δεξιότητες, κάθε μαθητή, προσέγγισης των μικρότερων. Ο χώρος του εργαστηρίου λειτούργησε διαμεσολαβητικά και θετικά όσο αφορά τα παραπάνω ώστε να παραχθεί ένας διαδραστικός ρόλος και βελτίωση της ικανότητας διδασκαλίας. Εξάλλου η παιδαγωγική κατάρτιση που ακολούθησαν οι μαθητές Λυκείου, τους έδωσε τη δυνατότητα να αυξήσουν την ποιότητα διδασκαλίας τους.

Συμπερασματικά από τους πίνακες της στατιστικής ανάλυσης των μαθητών Λυκείου:

- **Οι περισσότεροι μαθητές ήταν κορίτσια όπως και το ότι είχαν επιλέξει τον θετικό προσανατολισμό, χωρίς αυτό να έγινε εσκεμμένα κατά την επιλογή των μαθητών που πλαισίωσαν το πρόγραμμα.**
- **Όλοι κατανόησαν το θεωρητικό μέρος όλων των πειραμάτων με ιδιαίτερα μεγάλα ποσοστά για «πολύ» και «πάρα πολύ».**
- **Τα χρώματα των οξέων-βάσεων όπως και η δημιουργία μειγμάτων και ο διαχωρισμός αυτών, θεωρήθηκαν πιο εντυπωσιακά από άλλα πειράματα που ήταν υπολογιστικά και πιο θεωρητικά.**
- **Σε χαμηλότερα επίπεδα εντυπωσιασμού κινήθηκε και η παραγωγή του CO_2 και του O_2 παρόλο που σαν πειράματα ήταν εντυπωσιακά και τα δύο.**
- **Δε δυσκολεύτηκαν ιδιαίτερα και προετοίμασαν οι περισσότεροι τα πειράματά τους.**

- **Είχαν αυτοπεποίθηση και κατάφεραν να πείσουν τους μαθητές Δημοτικού με τις γνώσεις τους, την ευγένεια , την υπομονή και την ικανότητα μετάδοσης της αποκτηθείσας γνώσης.**
- **Υπήρχε άγχος, κυρίως στην αρχή αλλά καταπολεμήθηκε με την επανάληψη και τα οφέλη που αποκόμισαν οι μαθητές.**
- **Ανάμεσα στους μικρούς και μεγάλους μαθητές η αλληλεπίδραση ήταν μεγάλη, τόσο ώστε να θέλουν να αναλάβουν και να επαναλάβουν παρόμοια μαθήματα.**
- **Θεώρησαν την παιδαγωγική προσέγγιση λίγο δυσκολότερη σε αντίθεση με την επιστημονική, που τους φάνηκε ευκολότερη.**

Εικόνα 4: Επιβεβαίωση παραγωγής οξυγόνου από μαθητές Δημοτικού

4.2 Σχολιασμός αποτελεσμάτων μαθητών Δημοτικού

Όπως ακριβώς οι μαθητές Λυκείου εξέφρασαν τις σκέψεις τους έτσι ακριβώς και οι μαθητές Δημοτικού, μετά την λήξη κάθε παρουσίασης, κατέγραψαν τις σκέψεις τους σε μορφή έκθεσης. Η διενεργούσα την έρευνα θεώρησε ότι οι μικρότεροι μαθητές έπρεπε να καταθέσουν τις εντυπώσεις τους μέσα από μια έκθεση, ελεύθερα χωρίς ερωτήσεις που αποζητούσαν απαντήσεις. Ο λόγος τους πραγματικά δεν είναι επιτηδευμένος ούτε καθοδηγούμενος. Οι χρησιμοποιούμενες λέξεις πολύ απλές και οι προσωπικές εκτιμήσεις τους πέρα για πέρα αληθινές. Επίσης ένα τμήμα μαθητών ΣΤ Δημοτικού προτίμησε να σχεδιάσει τα πειράματα μ' ένα απλά υπέροχο τρόπο όπως ακριβώς τα βίωσαν και αποτυπώθηκαν στο μυαλό τους. (Οι ζωγραφιές των μικρών μαθητών επισυνάπτονται στο παράρτημα της παρούσας διπλωματικής)

Από τις 85 εκθέσεις των μαθητών ΣΤ Δημοτικού παραθέτονται μερικά πολύ ενδιαφέροντα αποσπάσματα. Οι ζωγραφιές των μαθητών που αφορούν τα πειράματα παραθέτονται στο παράρτημα της διπλωματικής.

--«Αυτό που μου άρεσε περισσότερο στα πειράματα είναι ότι συμμετέχαμε και εμείς λίγο ή πολύ σε αυτά…,

-- με εντυπωσίασε το πείραμα με το μαγνήτη που διαχωρίζαμε τα ρινίσματα του σιδήρου από την άμμο…,

-- διαπιστώναμε αν ένα τρόφιμο περιέχει άμυλο ρίχνοντας ιώδιο…,

-- όλοι τους ήταν οργανωμένοι και μας καλοδέχθηκαν πολύ ωραία…,

-- στο πείραμά τους υπήρχε μία ζυγαριά, άμμος, ζάχαρη και άλλα δικά μας πράγματα…,

-- συμμετείχαμε στα πειράματα όλοι…,

-- στην αρχή μας φάνηκε λίγο δύσκολο αλλά κατάλαβα πως είναι εύκολο και διασκεδαστικό…,

-- με εντυπωσίασε το πείραμα οξέα-βάσεις που βάζαμε δύο υγρά και έβγαιναν διάφορα χρώματα…,

-- όλα τα πειράματα, οξέα, βάσεις, άμυλο, χρωματογραφία, μαγνητισμό τον όγκο και τη μάζα. Ο Λευτέρης ήταν ο καλύτερος…,

-- τα πειράματα που κάναμε εκεί δεν θα μπορούσα να τα κάνω μόνη μου ούτε στο σχολείο…,

-- παρακολουθήσαμε πολλά πειράματα όπως ένα από αυτά που ονομαζόταν διήθηση…,

-- ξέραμε το πείραμα με το ιώδιο…,

-- έμαθα πώς να διαχωρίζω μείγματα και να δημιουργώ μείγματα…,

-- μάθαμε για τον όγκο, μάζα και σιδηρομαγνητικά υλικά…,

-- τα παιδιά ήταν πολύ φιλικά και με έκαναν να νιώσω άνετα…,

-- η ζάχαρη δεν έχει άμυλο…,

-- αυτός που μας τα εξηγούσε μας τα εξηγούσε πολύ αναλυτικά…,

-- το καλύτερο ήταν ο τρόπος παρουσίασης και που συμμετείχαμε και εμείς…,

-- το κόκκινο ή το ροζ ήταν οξύ…,

-- είπα πολλά από τα πειράματα στους γονείς μου που δεν τα ήξεραν…,

-- η χρωματογραφία μου άρεσε απλά δεν το κατάλαβα πολύ…,

-- έμαθα πολλά πράγματα που πιστεύω θα τα χρειαστώ μετά…,

-- μας τα εξηγούσαν τόσο απλά που τα κατάλαβα όλα…,

-- έμαθα πολλά πράγματα με τον πιο τέλειο τρόπο…,

-- αντιλήφθηκα ότι αυτά που διαβάζω μέσα από το βιβλίο μπορώ να τα καταλάβω καλύτερα εάν τα εφαρμόσω στην πράξη…,

-- όσο βαρετό και αν είναι ένα μάθημα ο τρόπος παρουσίασης μπορεί να αλλάξει το αποτέλεσμα…,

-- δεν κατάλαβα το πείραμα της θερμοκρασίας…,

-- τα παιδιά ήταν πολύ φιλόξενα…,

-- γνώρισα και το Φοίβο. Ήταν ένας μικρός και λίγο τρομακτικός σκελετός…,

-- τα παιδιά στην αρχή ήταν λίγο αγχωμένα…,

-- το καταπληκτικό ήταν το πώς περάσαμε από την Πρωτοβάθμια στην Δευτεροβάθμια…,

-- θέλω να εξηγήσω πειράματα σε μικρά παιδιά που θα με κοιτάζουν γεμάτα απορία και θαυμασμό…,

-- μερικά δε μου άρεσαν επειδή δε με ενδιέφεραν όπως ο όγκος και η μάζα…,

-- ήταν η μόνη εκπαιδευτική επίσκεψη που δε βαρέθηκα ούτε λεπτό…..,

-- οι μαθητές Λυκείου μας βοήθησαν να καταλάβουμε πώς γίνονται τα πειράματα και μάλιστα συμμετείχαμε σε αυτά…,

-- το δοκίμασα να το κάνω και εγώ αλλά δεν μου βγήκε…,

-- ήταν όλα τέλεια, ευχαριστούμε πολύ…»

Η πρώτη εντύπωση, από τις εκθέσεις των μικρότερων μαθητών, είναι ένας χείμαρρος ενθουσιασμού που πηγάζει κυρίως από την ενεργή συμμετοχή τους στα πειράματα.

- **Βρέθηκαν σ' ένα εργαστήριο Φυσικής-Χημείας και ήρθαν σε επαφή με όργανα, δοχεία, δοκιμαστικούς, θερμόμετρα που σε συνδυασμό με υλικά καθημερινής χρήσης πραγματοποίησαν πειράματα.**
- **Όντες αγχωμένοι στην αρχή, γρήγορα εξοικειώθηκαν με το χώρο, απέβαλαν το άγχος τους και κυριολεκτικά ξέχασαν το δάσκαλό τους, τη διενεργούσα την έρευνα και αφέθηκαν στα χέρια των μεγαλύτερων μαθητών.**
- **Ήταν ιδιαίτερο θετικό γι' αυτούς, η πλήρης συμμετοχή τους στα πειράματα.**
- **Απέκτησαν γρήγορα οικειότητα με τους μαθητές Λυκείου που τους κατακεραύνωναν με ερωτήσεις.**

Το θετικότερο βέβαια είναι ότι οι περισσότεροι μαθητές Δημοτικού δεν πραγματοποίησαν πειράματα μηχανικά αλλά, όπως προκύπτει από τα ερωτηματολόγια, κατανόησαν σε αρκετά μεγάλο βαθμό το θεωρητικό μέρος των πειραμάτων έτσι ώστε πολλοί από αυτούς να τα επαναλάβουν μόνοι τους στο σπίτι, ή να τα διηγηθούν σε κάποιον μεγαλύτερο, να τα ζωγραφίσουν ή

ακόμη και να τα ξανασυζητήσουν μεταξύ τους. Οι λέξεις «βαρετό», «απόμακρο», «αυστηρό» έσβησαν από το μυαλό τους. Αντίθετα το ανεπίσημο, χαλαρό, διαδραστικό, προσιτό και συνάμα συναρπαστικό κλίμα που επικράτησε, τόνωσε το ηθικό μικρών και μεγάλων και αύξησε τη συμμετοχή ακόμη και των πιο απόμακρων παιδιών βοηθώντας όλα τα παιδιά να κατακτήσουν το μεγαλύτερο μέρος της γνώσης.

Συμπερασματικά από τους πίνακες στατιστικής ανάλυσης των μαθητών Δημοτικού:

- **Τα αγόρια είχαν ένα μικρό αριθμητικό προβάδισμα έναντι των κοριτσιών**
- **Κατανόησαν τα πειράματα**
- **Εντυπωσιάσθηκαν από τα ίδια πειράματα που εντυπωσίασαν και τους μαθητές Λυκείου, «οξέα-βάσεις», «δημιουργία και διαχωρισμός μειγμάτων». Όμως οι μικρότεροι μαθητές εντυπωσιάσθηκαν επιπλέον και από την παραγωγή οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα (O_2 και CO_2)**
- **Επίσης, τα περισσότερο θεωρητικά πειράματα ελαφρώς παραγκωνίσθηκαν.**
- **Σημαντικό είναι ότι τα ποσοστά συμμετοχής των μαθητών Δημοτικού στα πειράματα ήταν πολύ υψηλά ακόμη και στα πειράματα που δεν τους εντυπωσίασαν τόσο πολύ.**
- **Αρχικά οι μαθητές ήταν αγχωμένοι αλλά κυρίως ντροπαλοί. Ελάχιστοι ήταν αυτοί που δεν καταλάβαιναν.**
- **Ενθαρρυντικό είναι ότι πολλά πειράματα τους ήταν γνωστά και μάλιστα από το σχολείο και τη σχολική βιβλιογραφία.**
- **Οι μαθητές είναι σε θέση να εξηγήσουν τα πειράματα σε τρίτους σ' ένα πολύ ικανοποιητικό επίπεδο**.

Εικόνα 5: Επιβεβαίωση παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα από μαθητές Δημοτικού

4.3 Συνεντεύξεις Δασκάλων

1η συνέντευξη

Ερωτήσεις για την συνέντευξη δασκάλων	Συνέντευξη ……. Για τη διάδραση μαθητών Β Λυκείου και μαθητών ΣΤ Δημοτικού
Τι ήταν αυτό που σας έκανε να συναινέσετε στην εκπαιδευτική επίσκεψη των μαθητών Δημοτικού;	Ήταν μία καινοτόμα πρόταση. Πρώτη φορά θα δινόταν η δυνατότητα στους μαθητές μας να έρθουν σε επαφή με τους μαθητές Λυκείου συν ότι αυτή η εμπειρία με το αντικείμενο το πώς

	διδάσκεται στο Λύκειο ήταν για τους μαθητές με που το είπα και το πρότεινα το δέχθηκαν πολύ θετικά.
Πώς αντέδρασαν οι μαθητές σας;	Το βρήκαν εξ αρχής ενδιαφέρον
Πώς κρίνετε την παιδαγωγική και επιστημονική προσέγγιση των μαθητών Λυκείου απέναντι στους μαθητές σας;	Ήταν μία όχι ευχάριστη έκπληξη θα έλεγα, ήταν όλη η διαδικασία ευχάριστη, και το λέω όχι έκπληξη γιατί έχουμε εμπιστοσύνη στους μαθητές και ξέρουμε ότι και οι καθηγητές τους, τους δίδουν αυτή την κατεύθυνση στο να αγαπούν τα γράμματα και ειδικά τις φυσικές επιστήμες και παιδαγωγικά θα έλεγα ότι υπήρξε πάρα πολύ μεγάλο ενδιαφέρον αλλά και στα ζητήματα που άπτονται την επιστημονική προσέγγιση είδα ότι οι μαθητές του Λυκείου ήταν οι ίδιοι πολύ καλοί δάσκαλοι
Οι μαθητές σας πώς ανταποκρίθηκαν στην πραγματοποίηση πειραμάτων; Συμμετείχαν; (έπιαναν, μύριζαν, παρατηρούσαν ή κάτι άλλο)	Οι μαθητές συμμετείχαν και μάλιστα μ' έναν τρόπο που συνδύαζε και την επιστημονικότητα των αντικειμένων και τον παιγνιώδη χαρακτήρα που αυτό είναι ανάγκη στις ηλικίες 11-με 12. Δηλαδή αυτός ο συνδυασμός ήταν κατά τη γνώμη μου καταπληκτικός και φάνηκε στο ότι συμμετείχαν όλοι οι μαθητές και μαθητές που βλέπουμε στο Δημοτικό που έχουν κάποιες δυσκολίες πολλές φορές στο να αντιμετωπίσουν κάποια διδακτικά αντικείμενα σε αυτή την περίπτωση και σε αυτή τη συνεύρεση έδειξαν όλοι ενδιαφέρον και αποδείχθηκε αυτό που ίσως δεν καταφέραμε πολλές φορές οι μεγαλύτεροι δάσκαλοι ότι η

	αλληλοδιδακτική και η ίδια η συνύπαρξη και η συνεύρεση στο να εξυπηρετήσουν ένα κοινό σκοπό οι νέοι άνθρωποι το καταφέρνουν πολύ καλά.
Το γνωστικό επίπεδο των μαθητών σας και η επίδοσή τους έπαιξαν ρόλο στην συμμετοχή τους στα πειράματα;	Το γνωστικό επίπεδο παίζει ένα ρόλο αλλά δεν ήταν ο ρόλος καθοριστικός. Γιατί τα ίδια τα πειράματα δόθηκαν με τέτοιο τρόπο που το γνωστικό υπόστρωμα το υποστήριζαν στην αρχή όπου ήταν αναγκαίο με αποτέλεσμα να φύγουν από το γνωστικό το προαπαιτούμενο των όποιων προϋπαρχόντων γνώσεων που έπρεπε να υπάρχουν και να πάνε στην συμμετοχή και να κυνηγήσουν και την ίδια την διαδικασία και το αποτέλεσμα αυτής
Υπήρξαν μαθητές που όντας περισσότερο «απομονωμένοι» εκδήλωσαν ενδιαφέρον;	Ναι ένα από τα θετικά που πρέπει πάντα να τα σημειώνουμε και να το έχουμε υπόψη μας. Ότι όλα τα μαθήματα και ειδικά οι φυσικές επιστήμες δεν πρέπει να έχουν σημείο αναφοράς τους καλούς μαθητές αλλά όλους. Εδώ αποδείχθηκε ότι μαθητές που είχαν δυσκολίες και έχουν ή παραμένουν οι δυσκολίες, με αυτόν τον τρόπο που παρουσιάσθηκαν τα πειράματα, η αλληλεπίδραση που είχαν με τους μεγαλύτερους μαθητές, με τους μαθητές Λυκείου, τους βοήθησε και να συμμετάσχουν αλλά όχι μόνο μία συμμετοχή για την συμμετοχή αλλά εκ του αποτελέσματος είδαμε ότι μαθητές οι οποίοι θεωρούνταν ότι είχαν μαθησιακές

	δυσκολίες αυτό να ανατρέπεται και να δείχνουν και ενδιαφέρον και κατανόηση σε αυτό που κάνανε.
Υπήρξαν μαθητές που δεν ήθελαν να συμμετέχουν; Ποιοι πιστεύετε ότι ήταν οι λόγοι μη συμμετοχής;	Δεν υπήρξε κανένας μαθητής. Μπορεί να υπήρξαν μαθητές στην αρχή που δεν γνώριζαν ακριβώς του τι θα κάνουν και μπορεί να είχαν μία επιφύλαξη διότι υπήρχε μία ίσως επιφύλαξη με την έννοια το τι θα είναι αυτά τα γνωστικά αντικείμενα, τι θα είναι τα πειράματα και μη τυχόν δεν τα καταφέρουν, αλλά μετά το πρώτο πεντάλεπτο διαπιστώσαμε κι ήταν ευχάριστο αυτό ότι και αυτοί οι μαθητές όχι μόνο συμμετείχαν αλλά πολλές φορές ήταν και καλύτεροι από αυτούς που νόμιζαν ότι είναι γενικά οι καλοί.
Τα πειράματα που παρακολούθησαν οι μαθητές σας ήταν πειράματα χημείας. Πώς θα σας φαινόταν αν παρακολουθούσαν μια σειρά πειραμάτων φυσικής ή βιολογίας;	Νομίζω ότι μετά αυτή την πρώτη εμπειρία με τα πειράματα χημείας όχι μόνο θα μας φαινόταν αναγκαίο αλλά θα πιέσουμε κιόλας, αν μας δοθεί η δυνατότητα να πάμε και σε πειράματα και φυσικής και βιολογίας.
Καθώς παρακολουθούσατε αυτή τη δράση-συνεργασία των μαθητών σας με τους μαθητές Λυκείου ικανοποιήθηκαν οι προσδοκίες σας; (πχ χρόνος που απαιτήθηκε, μετακίνηση, απόδοση, συμμετοχή, χαρούμενα πρόσωπα, ενδιαφέρον, επανάληψη της επίσκεψης)	Παρότι ο χρόνος δεν ήταν απεριόριστος και τα πειράματα που επιλέχθηκαν στην αρχή μου είχαν δημιουργήσει μία προσωπική επιφύλαξη κατά πόσο θα τα καταφέρουν μέσα σε αυτό το δίωρο, δυόμιση, τρεις ώρες που θα παίρνανε, αποδείχθηκε ακριβώς το αντίθετο με αυτό που φοβόμουνα. Ότι σε συγκεκριμένο χρόνο, επειδή ήταν στοχευόμενη η όλη διαδικασία και των

	πειραμάτων και της συζήτησης μεταξύ των μαθητών, της βοήθειας και της όλης σχέσης που αναπτύχθηκε μεταξύ των μαθητών του Λυκείου και των μαθητών του Δημοτικού το αποτέλεσμα ήταν πάρα πολύ καλό. Σας το είπα και στην αρχή, εκτός από το επιστημονικό πεδίο όπου πήραν πάρα πολλά τα παιδιά
Υπήρξαν οφέλη για τους μαθητές σας από αυτή τη συμμετοχή τους στα πειράματα; Έμεινε κομμάτι της γνώσης; Ήταν θετικό που δούλεψαν με μεγαλύτερους μαθητές; Είχαν θάρρος μαζί τους; Μήπως τίποτε απ' όλα αυτά;	Υπήρχε μέσα μία διάθεση με το παιγνιώδη τον τρόπο όπου τα πρόσωπα ήταν χαρούμενα. Υπήρχε χιούμορ. Μέσα από το χιούμορ και την καλή διάθεση και από το χαμόγελο έβγαινε το αποτέλεσμα. Ήταν μία ευχάριστη διαδικασία και η απόδειξη γι αυτό ήταν όλα τα παιδιά στο τέλος ζήτησαν να έχουμε επανάληψη της επίσκεψης και τι καλά θα ήτανε να ξανακάνουμε κάτι παρόμοιο
Θα συνοδεύατε τους μαθητές σας σε παρόμοια δράση;	Πολύ ευχαρίστως θα τους συνόδευα όχι μόνο αν μας προταθεί αλλά πιθανόν να πάρουμε και εμείς πρωτοβουλίες όπως είπα, να πιέσουμε να γίνονται ώστε να υπάρξει μία επαφή μεγαλύτερη των μαθητών Δημοτικού με το Λύκειο και το Γυμνάσιο πράγμα που δε συμβαίνει στην ελληνική εκπαίδευση και νομίζω ότι θα είχε πολλαπλά οφέλη. Δηλαδή ότι αυτή η απόσταση του Δημοτικού με το Γυμνάσιο και ειδικά με το Λύκειο θα πρέπει να έχει ένα πιο θεσμικό χαρακτήρα να οργανωθεί καλύτερα και να μην εναπόκειται μόνο στην πρωτοβουλία κάποιων συναδέλφων αλλά θα μπορούσε να γενικευθεί. Είμαστε πάρα

	πολύ ενθουσιασμένοι από αυτό το εγχείρημα των πειραμάτων και της επαφής που είχαν τα παιδιά του Δημοτικού με τα παιδιά του Λυκείου, που θα πάρουμε και οι ίδιοι πρωτοβουλίες αυτό να γενικευθεί.

2η συνέντευξη

Ερωτήσεις για την συνέντευξη δασκάλων	**Συνέντευξη ……. Για τη διάδραση μαθητών Β Λυκείου και μαθητών ΣΤ Δημοτικού**
Τι ήταν αυτό που σας έκανε να συναινέσετε στην εκπαιδευτική επίσκεψη των μαθητών Δημοτικού;	Αυτό που μας έκανε να συναινέσουμε ήταν ότι οι μαθητές μας θα δουν κάτι διαφορετικό απ' ότι έχουν γνωρίσει ως τώρα. Ήταν κάτι πρωτόγνωρο γι' αυτούς και για μας και πιστεύουμε ότι αυτό θα τους παρακινήσει θετικά να δουν αυτή τη διαδικασία
Πώς αντέδρασαν οι μαθητές σας;	Ήταν πολύ θετικοί εξ αρχής. Ενθουσιάστηκαν με την ιδέα και περίμεναν πως και πώς τη στιγμή για να το ζήσουν
Πώς κρίνετε την παιδαγωγική και επιστημονική προσέγγιση των μαθητών Λυκείου απέναντι στους μαθητές σας;	Για το δεύτερο δεν θα έχω άποψη αλλά για το πρώτο πιστεύω ότι συμπεριφέρθηκαν πάρα πολύ σωστά στους μικρότερους μαθητές τους άγγιξαν με ενδιαφέρον και με αγάπη και αυτό λειτούργησε θετικά στα παιδιά. Ένιωσαν άνετα δηλαδή.
Οι μαθητές σας πώς ανταποκρίθηκαν στην πραγματοποίηση πειραμάτων; Συμμετείχαν; (	Συμμετείχαν και με πολύ θετικό τρόπο. Συμμετείχαν πάρα πολύ,

έπιαναν, μύριζαν, παρατηρούσαν ή κάτι άλλο)	ενδιαφέρθηκαν και το έζησαν πραγματικά
Το γνωστικό επίπεδο των μαθητών σας και η επίδοσή τους έπαιξαν ρόλο στην συμμετοχή τους στα πειράματα;	Δεν θα πω ότι έπαιξε ρόλο. Ίσως κατανόησαν καλύτερα. Δηλαδή οι μαθητές που είχαν καλύτερο γνωστικό επίπεδο κατανόησαν καλύτερα του τι γινόταν. Η συμμετοχή όμως δεν εξαρτιόταν από αυτό
Υπήρξαν μαθητές που όντας περισσότερο «απομονωμένοι» εκδήλωσαν ενδιαφέρον;	Ναι, ναι υπήρξαν μαθητές που ενώ δεν έχουν ιδιαίτερη συμμετοχή στην τάξη, έδειξαν ενδιαφέρον και συμμετείχαν
Υπήρξαν μαθητές που δεν ήθελαν να συμμετέχουν; Ποιοι πιστεύετε ότι ήταν οι λόγοι μη συμμετοχής;	Όχι δεν είχαμε μαθητές. Όλοι έδειξαν ενδιαφέρον. Δεν υπήρξε μαθητής που την ώρα εκείνη απομονώθηκε και δεν έδειξε ενδιαφέρον. Όλοι έδειξαν ενδιαφέρον για το τι γινόταν
Τα πειράματα που παρακολούθησαν οι μαθητές σας ήταν πειράματα χημείας. Πώς θα σας φαινόταν αν παρακολουθούσαν μια σειρά πειραμάτων φυσικής ή βιολογίας;	Πιστεύω ότι θα ήταν αρκετά ενδιαφέρον. Δηλαδή πιστεύω ότι με τον ίδιο θετικό τρόπο θα το αντιμετώπιζαν
Καθώς παρακολουθούσατε αυτή τη δράση-συνεργασία των μαθητών σας με τους μαθητές Λυκείου ικανοποιήθηκαν οι προσδοκίες σας; (πχ χρόνος που απαιτήθηκε, μετακίνηση, απόδοση, συμμετοχή, χαρούμενα πρόσωπα, ενδιαφέρον, επανάληψη της επίσκεψης)	Ήταν όλα καλά. Όλα κύλισαν καλά και ήταν ευχαριστημένα τα παιδιά. Αυτό που μας ενδιαφέρει κυρίως.
Υπήρξαν οφέλη για τους μαθητές σας από αυτή τη συμμετοχή τους στα πειράματα; Έμεινε κομμάτι της γνώσης; Ήταν θετικό που δούλεψαν με μεγαλύτερους μαθητές; Είχαν θάρρος μαζί τους; Μήπως τίποτε απ' όλα αυτά;	Τους παρακίνησε περισσότερο το ενδιαφέρον πιστεύω ότι είχαν να κάνουν με μαθητές ή ότι τους καθοδηγούσαν οι μαθητές. Είναι έξω από τη σχέση δασκάλου μαθητή, ήταν πιο ελεύθερα και ήταν ίσως πιο

	δημιουργικό. Ένιωσαν άνετα. Δεν είχαν κανένα πρόβλημα. Ίσως θα έπρεπε να ξέρουν από πριν τι συγκεκριμένα θα δουν. Ίσως θα μπορούσαμε να τους προετοιμάσουμε λίγο στο γνωστικό αντικείμενο
Θα συνοδεύατε τους μαθητές σας σε παρόμοια δράση;	Εγώ ναι θα τους συνόδευα

3η συνέντευξη

Ερωτήσεις για την συνέντευξη δασκάλων	**Συνέντευξη ……. Για τη διάδραση μαθητών Β Λυκείου και μαθητών ΣΤ Δημοτικού**
Τι ήταν αυτό που σας έκανε να συναινέσετε στην εκπαιδευτική επίσκεψη των μαθητών Δημοτικού;	Το θέμα μου φάνηκε αρκετά ενδιαφέρον μιας και η φυσική και πειράματα κάνουμε και εμείς στο σχολείο, η μετάβαση σε έναν καινούριο χώρο, η ευκαιρία της εξόδου από το σχολείο και διάφορες προσδοκίες που είχαμε για του τι θα παρακολουθήσουμε
Πώς αντέδρασαν οι μαθητές σας;	Με το άκουσμα και μόνο ότι θα φύγουν από το σχολικό χώρο και θα κάνουμε κάτι παρόμοιο ίσως με αυτά που κάνουμε εδώ εμείς αλλά σε διαφορετικό χώρο, ενθουσιάσθηκαν το περίμεναν πώς και πώς και ο ενθουσιασμός τους κράτησε μέχρι που φύγαμε.
Πώς κρίνετε την παιδαγωγική και επιστημονική προσέγγιση των μαθητών Λυκείου απέναντι στους μαθητές σας;	Η παιδαγωγική προσέγγιση ήταν πολύ ενδιαφέρουσα και πολύ καλή γιατί είδα ότι τα παιδιά ένιωσαν αμέσως οικεία με

	τους μαθητές Λυκείου σαν να μην μεταβήκαμε σε έναν άλλο χώρο και σε ένα πολύ μεγαλύτερο σχολείο από το δικό μας, σε γνώσεις. Όσο αφορά την επιστημονική προσέγγιση των παιδιών δεν παρατηρήσαμε από κοντά κάθε πείραμα που γινόταν, θεωρώ όμως ότι ήταν αρκετή ώστε τα παιδιά να καταλάβουν κάποια πράγματα στη φυσική.
Οι μαθητές σας πώς ανταποκρίθηκαν στην πραγματοποίηση πειραμάτων; Συμμετείχαν; (έπιαναν, μύριζαν, παρατηρούσαν ή κάτι άλλο)	Απ' ότι είδαμε συμμετείχαν με όποιον τρόπο τους δινόταν η ευκαιρία να συμμετέχουν, δηλαδή έπιαναν, μύριζαν, έβλεπαν, μιλούσαν έλεγαν τη γνώμη τους, απαντούσαν σε ερωτήσεις που τους έκαναν οι μαθητές Λυκείου. Νομίζω ότι σχεδόν με όλες τους τις αισθήσεις συμμετείχαν στα συγκεκριμένα πειράματα.
Το γνωστικό επίπεδο των μαθητών σας και η επίδοσή τους έπαιξαν ρόλο στην συμμετοχή τους στα πειράματα;	Όχι τόσο το γνωστικό επίπεδό τους όσο το ενδιαφέρον για τη φυσική. Η φυσική είναι ένα από τα ωραιότερα μαθήματα γι' αυτούς γιατί δεν απαιτεί τόσες ακαδημαϊκές γνώσεις ώστε να μπορούν να ανταπεξέλθουν σε αυτή. Τους αρέσει η διαδικασία των πειραμάτων, οπότε θεωρώ ότι όχι τόσο το γνωστικό επίπεδο όσο το ενδιαφέρον για το συγκεκριμένο μάθημα
Υπήρξαν μαθητές που όντας περισσότερο «απομονωμένοι» εκδήλωσαν ενδιαφέρον;	Ναι είχαμε μαθητές που ήταν πολύ χαμηλών τόνων γενικά στα μαθήματα της σχολικής μονάδας, να ενδιαφέρονται περισσότερο. Ίσως εγώ δικαιολογώ το γεγονός ότι εκεί δεν είχαν το άγχος να αποδώσουν σωστά να απαντήσουν σωστά. Οπότε ναι είναι παιδιά που σε μένα στην τάξη μου είναι

	πολύ ήπιων τόνων και σχεδόν ανύπαρκτα όσο αφορά την εκπαιδευτική διαδικασία , εκεί να συμμετέχουν.
Υπήρξαν μαθητές που δεν ήθελαν να συμμετέχουν; Ποιοι πιστεύετε ότι ήταν οι λόγοι μη συμμετοχής;	Όχι ακόμη και οι πιο δειλοί οι πιο μαζεμένοι όπως λέμε μαθητές, νομίζω ότι και κείνοι με τον τρόπο τους συμμετείχαν. Δεν είδα κάποιο από τα παιδιά να μένει στην άκρη και να μην θέλει να παρακολουθήσει έστω.
Τα πειράματα που παρακολούθησαν οι μαθητές σας ήταν πειράματα χημείας. Πώς θα σας φαινόταν αν παρακολουθούσαν μια σειρά πειραμάτων φυσικής ή βιολογίας;	Η αλήθεια είναι ότι πειράματα φυσικής κάνουμε και μέσα στην τάξη, δηλαδή πειράματα οπτικής, πειράματα οξέων βάσεων αλάτων κάνουμε και μείς. Θα ήταν πολύ ενδιαφέρον θεωρώ γι' αυτούς να παρακολουθήσουν και ένα ίδιο concept βιολογίας για παράδειγμα που εμείς δεν έχουμε τόσο μεγάλη δυνατότητα να το κάνουμε εδώ
Καθώς παρακολουθούσατε αυτή τη δράση-συνεργασία των μαθητών σας με τους μαθητές Λυκείου ικανοποιήθηκαν οι προσδοκίες σας; (πχ χρόνος που απαιτήθηκε, μετακίνηση, απόδοση, συμμετοχή, χαρούμενα πρόσωπα, ενδιαφέρον, επανάληψη της επίσκεψης)	Οι προσδοκίες οι δικες μας ως εκπαιδευτικοί πραγματικά ικανοποιήθηκαν γιατί είδαμε ότι τα παιδιά πήγαν με ευχαρίστηση αλλά και γύρισαν με ευχαρίστηση. Μιλούσαν δηλαδή μέσα στο λεωφορείο συνέχεια γι' αυτά που είδαν γι' αυτά που παρατήρησαν για τα παιδιά για το πώς τους προσέγγισαν οι μεγαλύτεροι μαθητές. Θεωρώ ότι και οι δικές μας αλλά και των παιδιών ικανοποιήθηκαν οι προσδοκίες. Πέρασαν πάρα πολύ ωραία.
Υπήρξαν οφέλη για τους μαθητές σας από αυτή τη συμμετοχή τους στα πειράματα; Έμεινε κομμάτι της γνώσης; Ήταν θετικό που δούλεψαν με μεγαλύτερους μαθητές; Είχαν θάρρος μαζί τους; Μήπως τίποτε απ' όλα αυτά;	Όσο αφορά το κομμάτι της γνώσης, πιστεύω ότι κάποια πράγματα τους έμειναν. Αυτό δε θα φανεί βραχυπρόθεσμα, θα φανεί μακροπρόθεσμα όταν θα κάνουμε τα

	συγκεκριμένα κεφάλαια στη φυσική γιατί ακόμη δεν έχουμε κάνει οξέα, βάσεις, άλατα. Σίγουρα θα ανακαλέσουν, φαντάζομαι από τη μνήμη τους αυτά που είδαν εκεί. Σίγουρα (ήταν πιο ελεύθεροι) γιατί δεν υπήρχε η απειλή μέσα σε εισαγωγικά της βαθμολόγησης και σε αυτά που θα πουν. Σίγουρα ήταν πιο ελεύθερες οι απαντήσεις τους. Θα μπορούσαν ίσως να πέσουν και σε κάποιο λάθος χωρίς να αισθάνονται ενοχές και τα παιδιά είναι διαφορετικά να σου διδάσκει σε ένα αλληλοδιδακτικό σχολείο ένας μαθητής απ' ότι ένας δάσκαλος που όσο και να τα προσεγγίσει τα παιδιά, πάντα είναι ο δάσκαλος της τάξης
Θα συνοδεύατε τους μαθητές σας σε παρόμοια δράση;	Βεβαίως και επιθυμούμε διακαώς να κάνουμε και άλλα τέτοια concept οι μαθητές Λυκείου σε συνεργασία με τους καθηγητές τους γιατί πραγματικά θα μας ενδιέφερε και ένα εργαστήριο βιολογίας όπως το είπα.

4η συνέντευξη

Ερωτήσεις για την συνέντευξη δασκάλων	**Συνέντευξη ……. Για τη διάδραση μαθητών Β Λυκείου και μαθητών ΣΤ Δημοτικού**
Τι ήταν αυτό που σας έκανε να συναινέσετε στην εκπαιδευτική επίσκεψη των μαθητών Δημοτικού;	Συναίνεσα γιατί είμαι ανοιχτή σε οποιαδήποτε νέα γνώση παίρνουν οι μαθητές και μάλιστα με βιωματικό τρόπο. Έπειτα είχα ακούσει γι' αυτήν την πρωτοβουλία της διενεργούσας την έρευνα από συναδέλφους που συνεργάστηκαν μαζί της και ήταν

	κατενθουσιασμένοι. Ρώτησα επίσης και μαθητές από το οικογενειακό περιβάλλον που συμμετείχαν στα πειράματα και μου είπαν τα καλύτερα λόγια.
Πώς αντέδρασαν οι μαθητές σας;	Από το άκουσμα ακόμα ότι θα πάμε στο Λύκειο και θα συμμετέχουν σε πειράματα, ενθουσιάστηκαν. Ο ενθουσιασμός έγινε μεγαλύτερος όταν βρέθηκαν στο χώρο του Λυκείου και αντιμετωπίστηκαν πολύ φιλικά από καθηγητές και μαθητές και συνεργάστηκαν μαζί τους.
Πώς κρίνετε την παιδαγωγική και επιστημονική προσέγγιση των μαθητών Λυκείου απέναντι στους μαθητές σας;	Οι μαθητές του Λυκείου μπήκαν απόλυτα στο ρόλο τους και προσπάθησαν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο να προσεγγίσουν του μικρούς μαθητές και με απλό τρόπο να τους εξηγήσουν τα πειράματα. Έτσι μπορώ να πω ότι η παιδαγωγική προσέγγιση καθώς και η επιστημονική πέτυχαν το στόχο τους.
Οι μαθητές σας πώς ανταποκρίθηκαν στην πραγματοποίηση πειραμάτων; Συμμετείχαν; (έπιαναν, μύριζαν, παρατηρούσαν ή κάτι άλλο)	Οι μαθητές ενθουσιάστηκαν με την πραγματοποίηση των πειραμάτων, είναι κάτι που λείπει από το Δημοτικό σχολείο γιατί πειράματα ακόμη και αν γίνονται, γίνονται από το δάσκαλο και δεν υπάρχει εργαστήριο για να αυτενεργήσουν. Έτσι άρπαξαν την ευκαιρία και συμμετείχαν όλοι ακόμη και αυτοί που αποδεδειγμένα είναι συνεσταλμένα παιδιά ή με λιγότερες γνώσεις από κάποια άλλα. Στην αρχή ήταν λίγο μαζεμένοι και ντροπαλοί

	αλλά στη συνέχεια έπιαναν, μύριζαν, παρατηρούσαν, ρωτούσαν, συνεργάζονταν με άλλους.
Το γνωστικό επίπεδο των μαθητών σας και η επίδοσή τους έπαιξαν ρόλο στην συμμετοχή τους στα πειράματα;	Όπως είπα και στην προηγούμενη ερώτηση δεν έπαιξε κανένα ρόλο το γνωστικό επίπεδο και η επίδοσή τους στο να συμμετάσχουν στα πειράματα, εε.. απλά στην αρχή μιλούσαν περισσότερο αυτοί που ήταν σίγουροι για τις γνώσεις τους και στην πορεία απελευθερώθηκαν και όλοι οι υπόλοιποι. Δεν δημιουργήθηκε κανένα θέμα, γιατί ακόμα και αυτοί που κάτι δεν ήξεραν αντιμετωπίστηκαν ώριμα από την καθηγήτρια και τους μαθητές Λυκείου καθώς και από τους συμμαθητές τους.
Υπήρξαν μαθητές που όντας περισσότερο «απομονωμένοι» εκδήλωσαν ενδιαφέρον;	Το ενδιαφέρον και η έκπληξη για εμένα ήταν αυτό. Το ότι ακόμη και οι πιο απομονωμένοι μαθητές εκδήλωσαν ενδιαφέρον να συμμετάσχουν και φυσικά συμμετείχαν.
Υπήρξαν μαθητές που δεν ήθελαν να συμμετέχουν; Ποιοι πιστεύετε ότι ήταν οι λόγοι μη συμμετοχής;	Όχι, δεν υπήρξαν, ίσως κάποιοι στην αρχή να ήταν συνεσταλμένοι αλλά μετά από λίγα λεπτά αισθάνθηκαν άνετα και συμμετείχαν. .
Τα πειράματα που παρακολούθησαν οι μαθητές σας ήταν πειράματα χημείας. Πώς θα σας φαινόταν αν παρακολουθούσαν μια σειρά πειραμάτων φυσικής ή βιολογίας;	Ευχής έργον θα ήταν να μπορέσει να γίνει αυτό. Τα παιδιά θέλουν την γνώση αλλά όταν αυτή μεταδίδεται με ελκυστικό τρόπο για αυτούς είναι πάρα πολύ, πιο ενδιαφέρουσα. Τα πειράματα που συμμετέχουν οι ίδιοι

	είναι ένας τέτοιος τρόπος.
Καθώς παρακολουθούσατε αυτή τη δράση-συνεργασία των μαθητών σας με τους μαθητές Λυκείου ικανοποιήθηκαν οι προσδοκίες σας; (πχ χρόνος που απαιτήθηκε, μετακίνηση, απόδοση, συμμετοχή, χαρούμενα πρόσωπα, ενδιαφέρον, επανάληψη της επίσκεψης)	Όλα έγιναν ακριβώς όπως έπρεπε. Η μετακίνηση ήταν εύκολη και γρήγορη, η συμμετοχή των μαθητών ενθαρρυντική για περεταίρω δράσεις τέτοιο τύπου, ο ενθουσιασμός τους και το ενδιαφέρον τους υπερβολικά ευχάριστο για τις προσδοκίες μου και η πρόταση που μου έκαναν να λάβουμε μέρος και σε άλλες τέτοιες δράσεις, μου έδωσαν τη χαρά της ικανοποίησης ότι η δράση, η συνεργασία αυτή που έγινε, ανταπεξήλθαν στις προσδοκίες μας.
Υπήρξαν οφέλη για τους μαθητές σας από αυτή τη συμμετοχή τους στα πειράματα; Έμεινε κομμάτι της γνώσης; Ήταν θετικό που δούλεψαν με μεγαλύτερους μαθητές; Είχαν θάρρος μαζί τους; Μήπως τίποτε απ' όλα αυτά;	Φυσικά και υπήρξαν οφέλη για τους μαθητές από τη δράση , σε κάθε περίπτωση που μπορούσαν ή που ταίριαζε μου ανέφεραν κάτι από αυτή. Πολλές φορές στο σχολείο κάνοντας κάποιο πείραμα στη Φυσική, γυρνούσαν και αναπολούσαν την εμπειρία τους και προσπαθούσαν να συνδέσουν κάποια πράγματα μεταξύ τους. Επειδή όλο αυτό τους φάνηκε σαν παιχνίδι είναι φυσικό να μην τους δημιούργησε το άγχος του μαθήματος όπως ακριβώς το εννοούμε μέσα στην τάξη, αλλά μία ευχάριστη πρόσληψη γνώσης. Η συνεργασία τους με μεγαλύτερα παιδιά και όχι με απευθείας εκπαιδευτικούς ήταν εξαιρετική και μετά από συζήτηση που είχαμε μετά το σχολείο κατάλαβα ότι αισθάνονταν πολύ άνετα μαζί τους θεωρώντας τους κομμάτι της κοινότητάς τους, δηλαδή μαθητές, γι' αυτό και εκφράζονταν άνετα χωρίς

	συστολή όπως απέναντι στους μεγάλους ακόμα και αυτοί που συνήθως είναι συνεσταλμένοι.
Θα συνοδεύατε τους μαθητές σας σε παρόμοια δράση;	Φυσικά και θα τους συνόδευα σε παρόμοια δράση, γιατί πέρα από τη γνώση που αποκομίζουν τα παιδιά, το ενδιαφέρον, ο ενθουσιασμός, η χαρά, η εξωστρέφεια των συνεσταλμένων, το χαμόγελό τους ήταν αρκετά για να με πείσουν. Ελπίζω να γίνονται τέτοιες καινοτόμες δράσεις για να βοηθούν τα παιδιά να εκφράζονται με τον τρόπο που αυτά επιθυμούν και εμείς ακόμη περισσότερο μετά από τα θετικά αποτελέσματα που αποκομίζουν.

5η συνέντευξη

Ερωτήσεις για την συνέντευξη δασκάλων	**Συνέντευξη ……. Για τη διάδραση μαθητών Β Λυκείου και μαθητών ΣΤ Δημοτικού**
Τι ήταν αυτό που σας έκανε να συναινέσετε στην εκπαιδευτική επίσκεψη των μαθητών Δημοτικού;	Υπήρξε συναίνεση επειδή συνεργάστηκα πριν 3 περίπου χρόνια με την διενεργούσα την έρευνα. Με την τότε ΣΤ τάξη πραγματοποιήσαμε εκπαιδευτική επίσκεψη. Κάναμε πειράματα σε συνεργασία με τους μαθητές του Λυκείου και γνώριζα εκ των προτέρων την επιτυχία του εγχειρήματος.
Πώς αντέδρασαν οι μαθητές σας;	Οι μαθητές ήταν κατενθουσιασμένοι μόνο με την ιδέα ότι θα συνεργαζόταν με μαθητές Λυκείου σε εργαστήριο

	πειραμάτων.
Πώς κρίνετε την παιδαγωγική και επιστημονική προσέγγιση των μαθητών Λυκείου απέναντι στους μαθητές σας;	Νομίζω πως η παιδαγωγική και επιστημονική προσέγγιση πέτυχε τους στόχους που είχε θέσει. Το περιβάλλον μάθησης ενθάρρυνε τους μαθητές να μαθαίνουν ενεργητικά , να συνεργάζονται με τους μαθητές Λυκείου και να χρησιμοποιούντα υλικά. Υπήρξε ενεργός συμμετοχή των μαθητών, δραστηριότητες που είχαν νόημα καθώς και σύνδεση νέων πληροφοριών με τις προϋπάρχουσες γνώσεις
Οι μαθητές σας πώς ανταποκρίθηκαν στην πραγματοποίηση πειραμάτων; Συμμετείχαν; (έπιαναν, μύριζαν, παρατηρούσαν ή κάτι άλλο)	Ναι. Κατά την εκτέλεση των πειραμάτων συμμετείχαν όλοι οι μαθητές και το γεγονός ότι δημιουργούσαν οι ίδιοι τους προκάλεσε μεγάλο ενδιαφέρον. Συνεχώς παρατηρούσαν και ρωτούσαν τους μαθητές Λυκείου για να λύσουν τις απορίες τους.
Το γνωστικό επίπεδο των μαθητών σας και η επίδοσή τους έπαιξαν ρόλο στην συμμετοχή τους στα πειράματα;	Πιστεύω πως το γνωστικό επίπεδο και η επίδοση των μαθητών δεν έπαιξαν κανένα απολύτως ρόλο στα πειράματα. Γιατί όλοι οι μαθητές συμμετείχαν με τον ίδιο ζήλο
Υπήρξαν μαθητές που όντας περισσότερο «απομονωμένοι» εκδήλωσαν ενδιαφέρον;	Βεβαίως και υπήρξαν και συνεργάστηκαν άψογα κατά τη διάρκεια των πειραμάτων.
Υπήρξαν μαθητές που δεν ήθελαν να συμμετέχουν; Ποιοι πιστεύετε ότι ήταν οι λόγοι μη συμμετοχής;	.Όχι, όλοι οι μαθητές ήθελαν να συμμετέχουν
Τα πειράματα που παρακολούθησαν οι μαθητές σας ήταν πειράματα χημείας. Πώς θα σας	Είμαι υπέρ μιας τέτοιας κίνησης και πιστεύω ότι θα ήταν ότι καλύτερο για

φαινόταν αν παρακολουθούσαν μια σειρά πειραμάτων φυσικής ή βιολογίας;	τα παιδιά του Δημοτικού.
Καθώς παρακολουθούσατε αυτή τη δράση-συνεργασία των μαθητών σας με τους μαθητές Λυκείου ικανοποιήθηκαν οι προσδοκίες σας; (πχ χρόνος που απαιτήθηκε, μετακίνηση, απόδοση, συμμετοχή, χαρούμενα πρόσωπα, ενδιαφέρον, επανάληψη της επίσκεψης)	Οι προσδοκίες μου ικανοποιήθηκαν απόλυτα και πιστεύω ότι ήμασταν εντός των στόχων. Έβλεπα παιδιά με χαμόγελο να πραγματοποιούν πειράματα, παιδιά που κρύβονται στην τάξη να γίνονται πρωταγωνιστές να ενδιαφέρονται και να μη θέλουν να τελειώσει η επίσκεψη.
Υπήρξαν οφέλη για τους μαθητές σας από αυτή τη συμμετοχή τους στα πειράματα; (Έμεινε κομμάτι της γνώσης; Ήταν θετικό που δούλεψαν με μεγαλύτερους μαθητές; Είχαν θάρρος μαζί τους; Μήπως τίποτε απ' όλα αυτά;)	**Οι μαθητές αποκόμισαν πολλά οφέλη από τη συμμετοχή τους στα πειράματα. Από την άψογη συνεργασία τους με τους μαθητές Λυκείου οι οποίοι τους βοήθησαν στον υπερθετικό βαθμό μέχρι τη γνώση που αποκόμισαν από τα πειράματα**
Θα συνοδεύατε τους μαθητές σας σε παρόμοια δράση;	Βεβαίως και θα συνόδευα. Προσωπικά εγώ είναι η δεύτερη φορά που συμμετείχα με τους μαθητές μου. Θέλω να συγχαρώ τη διενεργούσα την έρευνα και τους μαθητές της και να την παρακαλέσω να μην σταματήσει αυτό που κάνει ώστε να δώσει τη χαρά και σε άλλα παιδιά να συμμετέχουν σε αυτή την πρωτόγνωρη εμπειρία. Εγώ έχω να πω ότι οι μαθητές που συμμετείχαν στα πειράματα πριν από 3 περίπου χρόνια στην πρώτη επίσκεψη και σήμερα είναι μαθητές της Γ Γυμνασίου μου λένε ότι είναι η επίσκεψη που τους έχει μείνει χαραγμένη στη μνήμη τους.

4.4 Σχολιασμός συνεντεύξεων δασκάλων

- **Θεώρησαν όλοι ότι ήταν μία καινοτόμα δράση**
- **Πιστεύουν στα ευεργετικά αποτελέσματα μιας συνεργασίας μεταξύ των μαθητών Λυκείου και των μαθητών Δημοτικού**
- **Συμφώνησαν ότι οι μαθητές Λυκείου ήταν πάρα πολύ καλοί δάσκαλοι και κατάφεραν να εξηγήσουν τα πειράματα με πολύ απλό τρόπο απόλυτα κατανοητό και να μεταδώσουν τη γνώση με ελκυστικό τρόπο.**
- **Συναίνεσαν στο ότι ήταν μία δράση που συνδύαζε την επιστημονικότητα των αντικειμένων και τον παιγνιώδη χαρακτήρα προσέγγισης αυτής.**
- **Συνειδητοποίησαν ότι οι νέοι άνθρωποι κάποιες φορές μπορούν να εξυπηρετήσουν με ζήλο και πρωτοτυπία κάποιο σκοπό με ελπιδοφόρα θετικά αποτελέσματα.**
- **Συνομολόγησαν ότι οι μαθητές Λυκείου είχαν άψογη συμπεριφορά προς τους μαθητές Δημοτικού όπως και ότι οι μαθητές Δημοτικού θεώρησαν τους μαθητές Λυκείου κομμάτι της κοινότητάς τους με αποτέλεσμα να νιώσουν ιδιαίτερα άνετα.**
- **Διαπίστωσαν ότι οι προϋπάρχουσες γνώσεις δεν είχαν πρωταγωνιστικό ρόλο**
- **Η αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών Λυκείου και των μαθητών Δημοτικού οδήγησε, ακόμη και τους περιθωριακούς μικρότερους μαθητές σε άμεση και μέγιστη συμμετοχή.**
- **Επιτεύχθηκαν οι αρχικοί στόχοι.**
- **Κανένας μικρός μαθητής δεν είχε άγχος, κατανόησαν και συμμετείχαν με όλες τους τις αισθήσεις**
- **Θα ήθελαν να επαναλαμβάνονται τέτοιες δράσεις και να επεκταθούν και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα (βιολογία, φυσική). Μάλιστα κάποιοι τόνισαν ότι θα το επιδιώξουν ή ακόμη και ότι μία τέτοια δράση ενδεχομένως θα έπρεπε να έχει πιο θεσμικό χαρακτήρα.**

Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφερθεί και να τονισθεί ότι υπήρξε (πάντα υπάρχει) μία προετοιμασία των δασκάλων και των διευθυντών των σχολείων τους, που αφορά την μετακίνηση των μαθητών και την έγκριση από την Πρωτοβάθμια Διεύθυνση του νομού. Για οποιαδήποτε μετακίνηση πρέπει να συμφωνήσουν οι γονείς, να δοθεί έγκριση από την Πρωτοβάθμια Διεύθυνση και να εξασφαλισθεί η ασφαλής μετακίνηση των μαθητών στο χώρο επίσκεψης και η επιστροφή τους στο σχολείο.

4.5 Παρουσίαση στο Σύλλογο διδασκόντων του 4ου ΓΕΛ Βέροιας

Όταν ολοκληρώθηκε η δράση και η παρουσίαση πειραμάτων ακολούθησε μία παρουσίαση του εγχειρήματος στο Σύλλογο Διδασκόντων του 4ου ΓΕΛ Βέροιας.

Την παρουσίαση πραγματοποίησαν οι ίδιοι οι μαθητές, με τον ενθουσιασμό που τους διακρίνει αλλά παραθέτοντας επ' ακριβώς τα προβλήματα που αντιμετώπισαν, τους στόχους που είχαν τεθεί, την υπέρμετρη προσπάθεια που κατέβαλαν ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι αυτοί και εστίασαν στα αποτελέσματα, τα συμπεράσματά τους και τα οφέλη που οικειοποιήθηκαν.

Από την πλευρά τους οι εκπαιδευτικοί εντυπωσιάσθηκαν. Οι περισσότεροι, παρόλο που ήταν ενήμεροι, αιφνιδιάστηκαν με την έκταση της παρουσίας πειραμάτων σε μικρότερους μαθητές και με την έρευνα που επακολούθησε.

Συνειδητοποίησαν ότι:

- **όλη η ταλαιπωρία και οι αλλαγές στο ωρολόγιο πρόγραμμα δεν πήγαν χαμένα**
- **οι μαθητές τους δούλεψαν πολύ σκληρά για να ανταπεξέλθουν στις δυσκολίες του προγράμματος**
- **τα αποτελέσματα ήταν πολύ ενθαρρυντικά**
- **οι μαθητές τους έχουν πολλά ταλέντα που δεν μπορούσαν να φαντασθούν**
- **οι μαθητές τελικά πρέπει να παίρνουν πρωτοβουλίες και να αυτενεργούν προς όφελός τους και προς όφελος της κοινότητας**
- **η αλληλοδιδακτική μέθοδος μπορεί να αποδώσει**

Όμως….

- **Κάποιοι εξέφρασαν δυσπιστία ως προς τον παιγνιώδη τρόπο προσέγγισης των μαθητών. Δεν ήταν αποδεκτός ή δεν ταίριαζε σε αυτούς**
- **Κάποιοι θεώρησαν ότι είναι δύσκολο να πραγματοποιηθεί κάτι παρόμοιο με θεωρητικά μαθήματα π.χ με ιστορία, υποστηρίζοντας ότι οι θετικές επιστήμες και κυρίως μέσα από την παρατήρηση και το πείραμα, προσφέρουν κατάλληλο έδαφος για μια τέτοια προσέγγιση.**
- **Επίσης είναι δύσκολη η οργάνωση ενός τέτοιου εγχειρήματος με το υπάρχον εκπαιδευτικό σύστημα και τα ωρολόγια προγράμματα. Θα μπορούσε να υποστηριχθεί ένα τέτοιο πρόγραμμα, που ομολογουμένως έχει πολλαπλά οφέλη, μέσα από ένα θεσμικό πλαίσιο, που θα δίνει την δυνατότητα σε εκπαιδευτικούς να οργανώσουν και να διαχειρισθούν τις προσφερόμενες ώρες πραγματοποιώντας παρόμοιες δράσεις και ίσως όχι μόνο στις φυσικές επιστήμες και τα πειράματα αυτών.**

Εικόνα 6: Χρωματογραφία και διαχωρισμός υλικών από μαθητές Δημοτικού

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Πειράματα

1. Μείγματα

Γενικά

Από τι αποτελείται ο καφές;

…….

Από τι αποτελείται μια γεμιστή σοκολάτα γάλακτος;

…….

Γιατί όταν ανοίγουμε μια coca-cola βγαίνουν μπουρμπουλήθρες;

……..

Όταν αναμιγνύουμε πολλές ουσίες ή συστατικά μεταξύ τους τότε προκύπτουν μίγματα.

Πείραμα δημιουργία μιγμάτων

Φτιάξτε μίγματα σε δοκιμαστικούς σωλήνες αναμιγνύοντας τα παρακάτω συστατικά και συμπληρώστε τον πίνακα που ακολουθεί γράφοντας τις παρατηρήσεις σας.

Μίγματα	**Νερό + άμμος**	**Νερό + οινόπνευμα**	**Νερό + αλάτι**	**Νερό + λάδι**	**Οινόπνευμα + λάδι**	**Ασετόν + λάδι**
Παρατηρήσεις (η ανάμιξη γίνεται εύκολα ή όχι;)						

Πείραμα διαχωρισμός μιγμάτων

διήθηση

Με το παρακάτω πείραμα θα διαχωρίσετε το μίγμα **νερό + άμμος.**

Θα χρειαστείτε: α) ένα μεταλλικό στήριγμα β) έναν μεταλλικό δακτύλιο γ) χωνί διήθησης δ) διηθητικό χαρτί ε) ποτήρι ζέσεως.

- Ετοιμάστε το διηθητικό χαρτί πάνω στον μεταλλικό δακτύλιο και ρίξτε λίγες στάλες νερού.
- Ρίξτε σιγά-σιγά το μίγμα πάνω στο διηθητικό χαρτί. Τα καθαρό νερό τότε θα τρέξει στο ποτήρι ζέσεως από το χωνί και η άμμος θα μείνει στο χαρτί.

μαγνητικός διαχωρισμός

Με το παρακάτω πείραμα θα διαχωρίσετε το μίγμα άμμος + ρινίσματα σιδήρου.

Θα χρειαστείτε α) ρινίσματα σιδήρου β) άμμο γ) έναν μαγνήτη.

- Αναμίξτε ρινίσματα σιδήρου με άμμο πάω σ' ένα λευκό χαρτί.
- Κάτω από το χαρτί σύρετε έναν μαγνήτη. Τα καταφέρατε;

  ……

Διαχωριστική χοάνη

Με το παρακάτω πείραμα θα διαχωρίσετε το νερό απ' το λάδι.

Θα χρειαστείτε: α) ένα μεταλλικό στήριγμα β) μία μεταλλική λαβίδα γ) ένα διαχωριστικό χωνί.

- Ρίξτε το μίγμα νερό με λάδι μέσα στο διαχωριστικό χωνί.
- Ποιο υλικό βρίσκεται πιο πάνω;

  ……..
- Ανοίξτε τη στρόφιγγα σιγά σιγά μέχρι να τρέξει το νερό. Το λάδι θα παραμείνει στη διαχωριστική χοάνη.

Χρωματογραφία

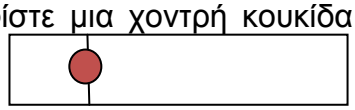
Η μελάνη αποτελείται από ένα υλικό;

……..

Με το παρακάτω πείραμα θα διαπιστώσετε ότι η μελάνη δεν αποτελείται μόνο από ένα υλικό.

Θα χρειαστείτε: α) ποτήρι ζέσεως β) διηθητικό χαρτί κομμένο σε λωρίδες γ) νερό δ) μαρκαδόρο.

- Στις λωρίδες του διηθητικού χαρτιού ζωγραφίστε μια χοντρή κουκίδα από μελάνη όπως στο σχήμα



- Στο ποτήρι ζέσεως ρίξτε

  λίγο νερό (περίπου ένα δάχτυλο)
- Τοποθετείστε τις λωρίδες του διηθητικού μέσα στο ποτήρι ζέσεως από τη μεριά της κουκίδας, έτσι ώστε να βρέχονται στην άκρη από το νερό χωρίς να βρέχεται όμως η κουκίδα.
- Τι παρατηρείτε;

  …….....

2. Διοξείδιο του άνθρακα κατά της φωτιάς - οξυγόνο απαραίτητο για τη διατήρηση φωτιάς

Παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα

Γενικά:

Μήπως γνωρίζετε γιατί κάποια αναψυκτικά βγάζουν μπουρμπουλήθρες;

……

Μήπως γνωρίζετε γιατί όλοι στον πλανήτη μιλούν για αύξηση της θερμοκρασίας, πόσο επικίνδυνη είναι και τι ακραία φαινόμενα μπορούν να συμβούν εξαιτίας αυτής;

……

Μήπως γνωρίζετε ποια είναι η κύρια αιτία για την αύξηση θερμοκρασίας;

……

Μήπως γνωρίζετε γιατί φουσκώνει το ψωμί;

……

Ίσως να έχετε ακούσει λοιπόν για ένα αέριο που ονομάζεται **διοξείδιο του άνθρακα**. Γνωρίζετε όμως ότι μπορεί να σβήσει και μια φωτιά;

Πείραμα:

Με το παρακάτω πείραμα θα προσπαθήσετε να παράγετε διοξείδιο του άνθρακα και να σβήσετε την φλόγα ενός κεριού.

Θα χρειαστείτε: α) ένα μικρό μπολ (κεσεδάκι από γιαούρτι) β) ένα κεράκι ρεσώ γ) σόδα φαγητού δ) ξύδι

- Μέσα στο μπολ, στο κέντρο τοποθετείστε το κεράκι ρεσώ
- Γύρω από το κεράκι ρίξτε λίγη σόδα φαγητού, μέσα στο μπολ

- Ανάψτε το κεράκι
- Ρίξτε λίγο ξύδι πάνω στη σόδα. Τι παρατηρείτε;

  ……

Παρατήρηση: η σόδα φαγητού κρύβει μέσα της διοξείδιο του άνθρακα που με το ξύδι απελευθερώνεται και μπορεί να σβήσει το αναμμένο κερί.

Μήπως τώρα μπορείτε να σκεφτείτε τι μπορεί να έχουν μέσα οι πυροσβεστήρες;

……

Παραγωγή οξυγόνου

Γενικά:

Τι παρατηρούμε στα κάρβουνα; Πότε κοκκινίζουν περισσότερο; Πότε ανάβουν πιο εύκολα τα ξύλα στο τζάκι; Πότε οι καλοκαιρινές πυρκαγιές είναι πιο επικίνδυνες;

……

Πείραμα:

Με το παρακάτω πείραμα θα προσπαθήσετε να παράγετε ένα αέριο που θα έχει τη δυνατότητα να αναζωπυρώσει τη φωτιά.

Το αέριο αυτό ονομάζεται

……..

<u>Θα χρειαστείτε: α) Ένα μεταλλικό στήριγμα β) μία μεταλλική λαβίδα γ) έναν μεγάλο δοκιμαστικό σωλήνα δ) ξυλάκια από σουβλάκι ε) οξυζενέ από το φαρμακείο στ) οξείδιο του μαγγανίου (πυρολουσίτης)</u>

- Ρίχνουμε λίγο οξυζενέ στο δοκιμαστικό σωλήνα
  Τι παρατηρείτε;

  ……
- Ρίχνουμε μικρή ποσότητα από το οξείδιο του μαγγανίου.Τι παρατηρείτε;

  …….....
- Κρατάμε πάνω από το δοκιμαστικό σωλήνα το ξυλαράκι αφού πρώτα το έχουμε κάψει. Τι παρατηρείτε; ……..
  Γιατί τελικά χρησιμοποιήσαμε την μαύρη αυτή σκόνη(οξείδιο του μαγγανίου);

3. Ενδόθερμες – εξώθερμες αντιδράσεις

Γενικά

Η θερμότητα είναι ένα είδος ενέργειας. Ας μη ξεχνάμε ότι η θερμότητα ως ενέργεια, ρέει από ένα σύστημα σε κάποιο άλλο ή μετατρέπεται από τη μια μορφή στην άλλη.

Στη φύση λοιπόν πραγματοποιούνται πάμπολλες αντιδράσεις και στις περισσότερες απ' αυτές παρατηρούμε μεταβολή στην θερμότητα. Ας θυμηθούμε μερικά παραδείγματα.

- Πάγος-νερό-ατμός. Πώς μετατρέπεται ο πάγος σε υγρό νερό;

  ……

  Πώς μετατρέπεται το υγρό νερό σε ατμό;

  ……

  Μπορείτε να σκεφτείτε την αντίστροφη διαδικασία ενεργειακά;

  ……
- Γιατί ανάβουμε το τζάκι, τις κρύες νύχτες του χειμώνα;

  ……

Τις αντιδράσεις μπορούμε να τις ταξινομήσουμε *σε εξώθερμες και ενδόθερμες*.

Εξώθερμη ονομάζεται κάθε αντίδραση κατά την οποία ελευθερώνεται θερμότητα (Q). Στις εξώθερμες αντιδράσεις η *θερμοκρασία αυξάνεται.*

Ενδόθερμη ονομάζεται κάθε αντίδραση που απορροφά θερμότητα (Q) από το περιβάλλον. Στις ενδόθερμες αντιδράσεις η θερμοκρασία ελαττώνεται.

Πείραμα

Με το παρακάτω πείραμα θα προσπαθήσετε να πραγματοποιήσετε δύο αντιδράσεις, μία εξώθερμη και μία ενδόθερμη, ελέγχοντας μ' ένα θερμόμετρο την αύξηση ή την ελάττωση της θερμοκρασίας αντίστοιχα.

Θα χρειαστείτε: α) Δύο ποτήρια ζέσεως (μικρά πυρίμαχα ποτήρια) β) ένα θερμόμετρο γ) ασβέστη δ) μαγειρική σόδα ε) ξύδι στ) νερό.

- Στα δύο ποτήρια ζέσεως ρίχνετε ξύδι στο ένα, και λίγο νερό στο άλλο.
- Και στα δύο ποτήρια βυθίζουμε από ένα θερμόμετρο και καταγράφουμε την θερμοκρασία κάθε ποτηριού.

- Στο ποτήρι με το ξύδι ρίχνουμε ένα κουταλάκι μαγειρική σόδα και στο ποτήρι με το νερό προσθέτουμε ένα κουταλάκι ασβέστη. Σε κάθε ποτήρι παρατηρούμε την μεταβολή της θερμοκρασίας από τα θερμόμετρα.

Ουσία	**Θερμοκρασία**	**Ουσία**	**Θερμοκρασία**
Ξύδι		Ξύδι + μαγειρική σόδα	
νερό		Νερό + ασβέστης	

Χαρακτηρίστε τις παραπάνω αντιδράσεις ως εξώθερμες ή ενδόθερμες

Ξύδι + μαγειρική σόδα ⟶

Νερό + ασβέστης ⟶

4. Οξέα – βάσεις

Γενικά:

Έχετε δοκιμάσει πορτοκάλι, λεμόνι; Πώς θα χαρακτηρίζατε την γεύση τους; Μήπως οι μεγάλοι φωνάζουν όταν πλησιάζετε σε κάποια καθαριστικά του μπάνιου; Αυτά τα προϊόντα είναι χρήσιμα αλλά πολλές φορές και επικίνδυνα. Μπορούν να προκαλέσουν ερεθισμούς στο δέρμα ή και στα μάτια.

Μήπως γνωρίζετε πώς διασπώνται οι τροφές στο στομάχι μας; Πίνετε συνέχεια ανθρακούχα ποτά;

Μια διαφήμιση τσίχλας αναφέρει: « …μειώνει τα οξέα και προστατεύει τα δόντια από την τερηδόνα.» Πιάσατε τσουκνίδα; Σας τσίμπησε μέλισσα;

Όπως καταλαβαίνετε υπάρχουν πάρα πολλές ουσίες. Κάποιες από αυτές τις ταξινομούμε σε δύο μεγάλες κατηγορίες.

Οξέα και βάσεις. Η κάθε μία από αυτές έχει και τις δικές της χαρακτηριστικές ιδιότητες. Έτσι λοιπόν όλα τα οξέα «καλά» ή «κακά» έχουν ξινή γεύση και όλες οι βάσεις έχουν σαπωνοειδή αφή.

Πείραμα:

Με το παρακάτω πείραμα θα μάθετε να ξεχωρίζετε με πολύ απλό τρόπο αν μια ουσία ανήκει στην κατηγορία των οξέων ή των βάσεων.

Θα χρειαστείτε: α) πλαστικές βάσεις από μαστίχες β) σαπουνόνερο γ) ajax δ)σόδα μαγειρική ε) σόδα αναψυκτικό στ) λεμόνι ζ) ξύδι η) νερό θ) λάχανο κόκκινο ι) διάλυμα οδοντόκρεμας.

- Βράζετε λίγα φύλλα από το κόκκινο λάχανο και κρατάτε μόνο το ζουμί.
- Ρίχνετε 1-2 σταγόνες από τα παραπάνω υλικά στις θήκες από τα πακετάκια μαστίχας.
- Σε κάθε ένα από τα παραπάνω υλικά προσθέτετε 1-2 σταγόνες από το κόκκινο λάχανο.
- Παρατηρείτε την αλλαγή του χρώματος και συμπληρώνετε τον παρακάτω πίνακα.

Ουσία	**Χρώμα**	**Χαρακτηρισμός**
Νερό		
Λεμόνι		
Ξύδι		
Σόδα αναψυκτικό		
Σόδα φαγητού		
Ajax		
Σαπουνόνερο		
Διάλυμα οδοντόκρεμας		
Άγνωστο διάλυμα		

Μια χρήσιμη πληροφορία: Στα οξέα, το κόκκινο λάχανο γίνεται κοκκινωπό ενώ στις βάσεις πρασινωπό.

5. Παρουσίαση οργάνων όγκου και μάζας

Όγκος

Γενικά:

Τι είναι όγκος; ……

Ποια όργανα γνωρίζετε για να βρείτε τον όγκο ενός σώματος στερεού ή υγρού;

……

Οι μικροί μαθητές γνωρίζουν τα σιφώνια, τους ογκομετρικούς κυλίνδρους, τις ογκομετρικές φιάλες και την προχοΐδα.

Πείραμα :

Με το παρακάτω πείραμα θα μετρήσετε τον όγκο στερεών και υγρών σωμάτων.

Θα χρειαστείτε: α) ένα μεγάλο ογκομετρικό κύλινδρο β) μια πέτρα ή ένα πλαστικό πώμα , μια σβήστρα.

Αρχικά προσπαθήστε να βρείτε τον όγκο μιας μικρής σβήστρας, μετρώντας με το χάρακα κάθε του πλευρά. Το γινόμενο των τριών διαστάσεων σας δίνει τον όγκο της σβήστρας *(V= α*β*γ)*

- Ρίξτε νερό μέσα στον ογκομετρικό κύλινδρο και σημειώστε την ένδειξη.
- Μέσα στον ογκομετρικό ρίξτε το μικρό στερεό σώμα και ξανασημειώστε την ένδειξη στον ογκομετρικό. Που πιστεύετε ότι οφείλεται αυτή η διαφορά στις τιμές που έχετε καταγράψει;

……..

Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα

	Αρχική ένδειξη νερού (ml)	Τελική ένδειξη νερού (ml)	Διαφορά τιμών (ml)
Πώμα			
Σβήστρα			
Άλλο			

Μπορείτε να συγκρίνετε τον όγκο της σβήστρας που βρήκατε και με τους δύο τρόπους;

Μπορείτε να μετρήσετε 5 ml νερό; Τι όργανο θα χρησιμοποιήσετε;

Μπορείτε να μετρήσετε 25 ml νερό; Τι όργανο θα χρησιμοποιήσετε;

Μάζα

Γενικά

Τι είναι μάζα;

……

Ποια όργανα γνωρίζετε για να βρείτε τη μάζα ενός σώματος στερεού ή υγρού;

……

Οι μικροί μαθητές γνωρίζουν το ζυγό (ζυγαριά). Πρέπει να προσέξουν τα παρακάτω:

- ✓ Ο ζυγός πρέπει να είναι ακίνητος
- ✓ Ο ζυγός πρέπει να καθαρίζεται μετά από κάθε μέτρηση
- ✓ Τα στερεά ζυγίζονται σε χαρτί ή ύαλο
- ✓ Τα υγρά ζυγίζονται σε μικρό φιαλίδια
- ✓ Μην ξεχάσετε να βρείτε το απόβαρο!

Πείραμα :

Με το παρακάτω πείραμα θα βρείτε τη μάζα κάποιων σωμάτων και θα συμπληρώσετε τον επόμενο πίνακα.

<u>Θα χρειαστείτε: α) έναν ζυγό β) ύαλο ωρολογίου γ) μικρό κουταλάκι</u>

	άμμος	βαμβάκι	σύρμα κουζίνας	Άλλο
Μάζα σώματος (gr) (έχει βρεθεί το απόβαρο κάθε φορά)				

6. Τροφές με άμυλο

Γενικά

Άμυλο

Είναι γνωστό ότι πολλά από τα τρόφιμα που χρησιμοποιούμε καθημερινά περιέχουν άμυλο σε μεγάλη περιεκτικότητα. Είναι διαδεδομένος υδατάνθρακας.

Τρόφιμα που περιέχουν άμυλο είναι οι πατάτες, τα όσπρια, τα δημητριακά και επομένως τα διάφορα άλευρα που παράγονται απ' αυτά, όπως και τα παρασκευάσματα στα οποία χρησιμοποιούνται.

Τα φυτά αποθηκεύουν τα μόρια της γλυκόζης, ενός σακχάρου που μπορεί να τους δώσει όταν χρειαστούν ενέργεια. Τα μόρια αυτά ενώνονται με ξεχωριστό τρόπο και σχηματίζουν το άμυλο που είναι σύνθετο και μεγάλο μόριο.

Ιώδιο

Μυρίζει θάλασσα, επουλώνει τραύματα, προδίδει τους πολυσακχαρίτες είναι απαραίτητο στον οργανισμό

Χάρη στο ιώδιο εντοπίζονται τα πλαστά χαρτονομίσματα όταν το χαρτί τους περιέχει άμυλο. Το συνηθισμένο χαρτί, που φτιάχνεται από ξύλο, περιέχει και άμυλο. Το χαρτί όμως που χρησιμοποιείται για τα χαρτονομίσματα είναι απαλλαγμένο από το άμυλο, διότι το φτιάχνουν από ίνες βαμβακιού. Υπάρχουν λοιπόν κάποια εργαλεία, με τη μορφή στυλό, που περιέχουν το λεγόμενο διάλυμα Lugol. Ιωδιούχο κάλιο, ιώδιο και αποσταγμένο νερό.

Η κύρια χρήση του είναι ως αντισηπτικού.

Το κοινό μαγειρικό αλάτι εμπλουτίζεται με ιώδιο λόγω της ανάγκης που υπάρχει για την καλή λειτουργία του θυρεοειδούς.

Την παρουσία του αμύλου μπορείτε να την αποδείξετε με τα παρακάτω πειράματα.

Να μην ξεχνάτε ότι η ανίχνευση αμύλου στις τροφές γίνεται με ιώδιο που έχει ιώδες χρώμα. *Όμως όταν το ρίξετε σε τροφές με άμυλο το χρώμα του γίνεται μπλε σκούρο.*

Το ιώδιο με το άμυλο προκαλεί το σχηματισμό ενός συμπλόκου ιόντος του ιωδίου με χαρακτηριστικό σκούρο μπλε χρώμα.

Πείραμα

Με το παρακάτω πείραμα θα διαπιστώσετε την ύπαρξη αμύλου ή όχι στα παρακάτω δείγματα τροφών.

Θα χρειαστείτε: α) ένα μικρό μπολ (κεσεδάκι από γιαούρτι) β) ρύζι γ) τριμμένη φρυγανιά δ) ψωμί ε) μακαρόνια στ) ζάχαρη ζ) betadine (περιέχει ιώδιο)

- Μέσα στο μπολ, τοποθετείστε μικρές ποσότητες από τα παραπάνω δείγματα
- Πάνω σε κάθε δείγμα ρίξτε μερικές σταγόνες betadine και παρατηρείστε την αλλαγή ή όχι του χρώματος από ιώδες σε σκούρο μπλε.

Δείγμα τροφής	**Χρώμα**
Τριμμένη φρυγανιά	
Ψωμί	
Ρύζι	
Ζάχαρη	

Εικόνα 7: Χρωματογραφία από μαθητές Δημοτικού

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΜΑΘΗΤΩΝ ΛΥΚΕΙΟΥ

Ατομικό ερωτηματολόγιο για μαθητές Β Λυκείου

- Φύλο μαθητή — Αγόρι ☐ Κορίτσι ☐
- Ποιον προσανατολισμό έχεις επιλέξει — Θετικό ☐ Θεωρητικό ☐
- Κατανόησες το θεωρητικό μέρος των πειραμάτων; — καθόλου ☐ λίγο ☐ πολύ ☐ πάρα πολύ ☐
- Ποιο από τα πειράματα σε εντυπωσίασε;

Πείραμα	**καθόλου**	**λίγο**	**πολύ**	**πάρα πολύ**
Δημιουργία μειγμάτων				
Διαχωρισμός μειγμάτων				
Παραγωγή CO_2 και O_2				
Οξέα-βάσεις				
Ενδόθερμη -εξώθερμη				
Όγκος – Μάζα				
Άμυλο				

- Δυσκολεύτηκες στην παρουσίαση του πειράματος της ομάδας σου; — καθόλου ☐ λίγο ☐ πολύ ☐ πάρα πολύ ☐
- Προετοίμασες την παρουσίαση του πειράματός σου; — καθόλου ☐ λίγο ☐ πολύ ☐ πάρα πολύ ☐

- Αν οχι, γιατι οχι;

Μου ήταν πολύ γνωστά	
Μου ήταν γνωστά και είχα αυτοπεποίθηση	
Δε μ' ενδιέφερε πολύ	
Δε μ' ενδιέφερε καθόλου	

- Πόσο εύκολο ήταν να «πείσεις» τους μαθητές Δημοτικού να προσέξουν την παρουσίασή σου; καθόλου ☐ λίγο ☐ πολύ ☐ πάρα πολύ ☐
- Οι μαθητές Δημοτικού συμμετείχαν στο πείραμά σου; καθόλου ☐ λίγο ☐ πολύ ☐ πάρα πολύ ☐
- Αν ναι, τι πιστεύεις ότι βοήθησε σε αυτό;

Ήταν εύκολο	
Τα εξήγησα πολύ καλά	
Ήμουν χαμογελαστός	
Ήμουν ευγενικός και είχα υπομονή	

- Δέχθηκες ερωτήσεις, άσχετες με το πείραμα που παρουσίασες; καθόλου ☐ λίγο ☐ πολύ ☐ πάρα πολύ ☐

- Εκνευρίστηκες από ενδεχομένως παραβατική συμπεριφορά των μικρότερων μαθητών; καθόλου ☐ λίγο ☐ πολύ ☐ πάρα πολύ ☐
- Αν ναι, τι σε θύμωσε περισσότερο; Περίγραψε
  ……
  ……
  ……
- Είχες άγχος κατά τις παρουσιάσεις; καθόλου ☐ λίγο ☐ πολύ ☐ πάρα πολύ ☐
- Θα ήθελες να ξαναπαρουσιάσεις πειράματα ή και σχέδια μαθημάτων σε μικρότερους μαθητές; καθόλου ☐ λίγο ☐ πολύ ☐ πάρα πολύ ☐
- Αν θα μπορούσες να συγκρίνεις την επιστημονική και παιδαγωγική προσέγγιση, ποια σου φάνηκε δυσκολότερη και γιατί; Περίγραψε

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΜΑΘΗΤΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Ατομικό ερωτηματολόγιο για μαθητές ΣΤ Δημοτικού

- Σχολείο (Ιδιωτικό, περιφερειακό, αστικό) ……
- Φύλο μαθητή Αγόρι ☐ Κορίτσι ☐
- Ο διδάσκων είναι δάσκαλος ή δασκάλα; Δάσκαλος ☐ Δασκάλα ☐
- Ποιο από τα πειράματα σε εντυπωσίασε;

Πείραμα	**καθόλου**	**λίγο**	**πολύ**	**πάρα πολύ**
Δημιουργία μειγμάτων				
Διαχωρισμός μειγμάτων				
Παραγωγή CO_2 και O_2				
Οξέα-βάσεις				
Ενδόθερμη -εξώθερμη				
Όγκος – Μάζα				
Άμυλο				

- Συμμετείχες στα πειράματα;

Πείραμα	**καθόλου**	**λίγο**	**πολύ**	**πάρα πολύ**
Δημιουργία μειγμάτων				
Διαχωρισμός μειγμάτων				
Παραγωγή CO_2 και O_2				
Οξέα-βάσεις				
Ενδόθερμη -εξώθερμη				
Όγκος – Μάζα				
Άμυλο				

- Αν δεν συμμετείχες, ποιος ήταν ο λόγος;

Δεν καταλάβαινα	
Δεν μου άρεσαν	
Φοβόμουν	
Ντρεπόμουν	

Άλλο (περιέγραψε) ……
……

- Υπήρχαν πειράματα που γνώριζες; Ναι ☐ Όχι ☐
- Αν ναι, από πού γνώριζες γι' αυτά; Σχολείο ☐ Διαδίκτυο ☐ Βιβλία ☐ Άλλο ☐

- Κατανόησες το θεωρητικό μέρος των πειραμάτων;

Πείραμα	**καθόλου**	**λίγο**	**πολύ**	**πάρα πολύ**
Δημιουργία μειγμάτων				
Διαχωρισμός μειγμάτων				
Παραγωγή CO_2 και O_2				
Οξέα-βάσεις				
Ενδόθερμη -εξώθερμη				
Όγκος – Μάζα				
Άμυλο				

- Θα μπορούσες να τα εξηγήσεις απλά σε κάποιον άλλο μαθητή;

Πείραμα	**καθόλου**	**λίγο**	**πολύ**	**πάρα πολύ**
Δημιουργία μειγμάτων				
Διαχωρισμός μειγμάτων				
Παραγωγή CO_2 και O_2				
Οξέα-βάσεις				
Ενδόθερμη -εξώθερμη				
Όγκος – Μάζα				
Άμυλο				

- Γράψε σε δύο σειρές τη γενικότερη εντύπωσή σου από την παρουσίαση των πειραμάτων στο σχολείο σου.

……
……

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΕΡΕΥΝΑΣ

1 Αίτηση εκπαιδευτικού (Ακολουθεί δείγμα)

2 Συνοπτικό Δελτίο Έρευνας

3 Αναλυτικό Σχέδιο Έρευνας

4 Κατάσταση κωδικών σχολείων

5 Έντυπο ΥΔ για βιντεοσκόπηση

6 Έντυπο ΥΔ για ηχογράφηση

7 Βιογραφικό σημείωμα

8 Βεβαίωση επιβλέποντος καθηγητή

ΑΙΤΗΣΗ

ΠΡΟΣ

τη ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Επώνυμο:

Όνομα:

Πατρώνυμο:

Κλάδος:

Α.Μ.:

Σχολείο Οργανικής Θέσης :

Σχολείο Απόσπασης:

Έτη υπηρεσίας :

Βαθμός :

Διεύθυνση Κατοικίας:

Τηλέφωνο (σταθ):

Τηλέφωνο (κιν):

Παρακαλώ να μου χορηγήσετε άδεια διεξαγωγής εκπαιδευτικής έρευνας στα σχολεία της Διεύθυνσης Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Νομού Ημαθίας και Θεσσαλονίκης, όπως και στο 4^{ο} ΓΕΛ Βέροιας της Διεύθυνσης Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Νομού Ημαθίας στα πλαίσια της διεξαγωγής του ερευνητικού μέρους της διπλωματικής εργασίας του μεταπτυχιακού μου στο Α.Π.Θ. Συνημμένα υποβάλλω όλα τα απαιτούμενα δικαιολογητικά:

(α) Συνοπτικό Δελτίο Έρευνας (3 αντίτυπα)

(β) Αναλυτικό Σχέδιο Έρευνας (3 αντίτυπα)

(γ) Κατάσταση Κωδικών Σχολείων(3 αντίτυπα)

(δ) Βεβαίωση του επιβλέποντος καθηγητή

(ε) Σύντομο βιογραφικό σημείωμα

(στ)Ηλεκτρονική Μορφή των παραπάνω δικαιολογητικών

Βέροια /11/2015

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ
ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ Α΄

Βαθμός Ασφαλείας:
Να διατηρηθεί μέχρι:
Βαθμ. Προτεραιότητας:

Αθήνα, 30-03-2016
Αρ. Πρωτ. 52614/Δ2

Ταχ. Δ/νση: Ανδρέα Παπανδρέου 37
Τ.Κ. – Πόλη: 15180 Μαρούσι
Ιστοσελίδα: www.minedu.gov.gr
Πληροφορίες: Α. Κιουλτζάη
Τηλέφωνο: 210-3442240

ΠΡΟΣ:
- **Ελένη Μαρλάνη**
  Ασσώματα Βέροιας
  59100 Βέροια
- **Διεύθυνση Δ/θμιας Εκπ/σης Ημαθίας**

ΘΕΜΑ: Έγκριση διεξαγωγής έρευνας

Απαντώντας σε σχετική αίτηση και μετά τη γνωμοδότηση του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής **(πράξη 5/2016 του Δ.Σ)**, σας γνωρίζουμε ότι **ε π ι τ ρ έ π ο υ μ ε** τη διεξαγωγή έρευνας από την **κ. Ελένη Μαρλάνη** κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους 2015-2016 με τις εξής προϋποθέσεις:

α) Πριν από την έναρξη της έρευνας να γίνει ενημέρωση Διευθυντή και του συλλόγου Διδασκόντων της σχολικής μονάδας Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, η οποία θα συμμετάσχει στην έρευνα, σχετικά με τη διαδικασία διεξαγωγής της.

β) Η έρευνα να γίνει με τη σύμφωνη γνώμη τους.

γ) Η έρευνα να γίνει με την έγγραφη συγκατάθεση των γονέων - κηδεμόνων των μαθητών (για κάθε μαθητή χωριστά). Ο Διευθυντής του σχολείου αφού αποστείλει στους γονείς-κηδεμόνες προς συμπλήρωση το έντυπο γενικής συναίνεσης που θα του κατατεθεί από την ερευνήτρια και στο οποίο θα περιγράφεται η μεθοδολογία της έρευνας και συγκεντρώσει τα ενυπόγραφα σημειώματα με τη συγκατάθεση των γονέων-κηδεμόνων, μπορεί να συνεχίσει στη διεξαγωγή της έρευνας.

δ) Οι μαθητές να συμπληρώσουν τα ερωτηματολόγια, <u>ανώνυμα</u> και εφόσον το επιθυμούν. Η επιμόρφωση των μαθητών και η παρουσίαση των πειραμάτων θα πραγματοποιηθούν <u>εκτός ωρών λειτουργίας του σχολείου</u> με ευθύνη της ερευνήτριας.

ε) Κατά τη διάρκεια της έρευνας δεν θα χρησιμοποιηθεί μέσο καταγραφής εικόνας ή ήχου (βίντεο, μαγνητόφωνο).

στ) Η συγκέντρωση και μελέτη των στοιχείων να γίνουν σύμφωνα με την αρχή προστασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και δεν θα δημοσιοποιηθούν ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα.

Επισημαίνεται ότι η συμμετοχή στην έρευνα δεν είναι υποχρεωτική.

Η έρευνα έχει θέμα: ***«Εκπαιδευόμενοι μαθητές Β΄ Λυκείου, σε ρόλο εκπαιδευτή προς μαθητές ΣΤ΄ Δημοτικού. Διδάσκοντας πειράματα Χημείας»***

και απευθύνεται στους μαθητές της Β΄ τάξης του 4ου Γενικού Λυκείου Βέροιας.

Για την πραγματοποίηση της έρευνας θα πρέπει:

1. Οι επισκέψεις στο σχολείο να γίνει μετά από συνεννόηση με τον Διευθυντή και σε συνεργασία με το σύλλογο καθηγητών των σχολείων, ώστε να μην παρεμποδίζεται η ομαλή διεξαγωγή των μαθημάτων.

2. Τα αποτελέσματα της έρευνας μετά την ολοκλήρωσή της **να** αποσταλούν στο Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Αν. Τσόχα 36, **Τ**11521 Αθήνα) σε ηλεκτρονική μορφή.

3. Ο Διευθυντής της Διεύθυνσης Δ/θμιας Εκπ/σης Ημαθίας να ενημερώσει σχετικά τον Διευθυντή του 4ου Γενικού Λυκείου Βέροιας, ώστε να διευκολύνει την ενδιαφερόμενη στην πραγματοποίηση της έρευνας αυτής σύμφωνα με τα παραπάνω.

Ο ΓΕΝΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ Δ. ΠΑΝΤΗΣ

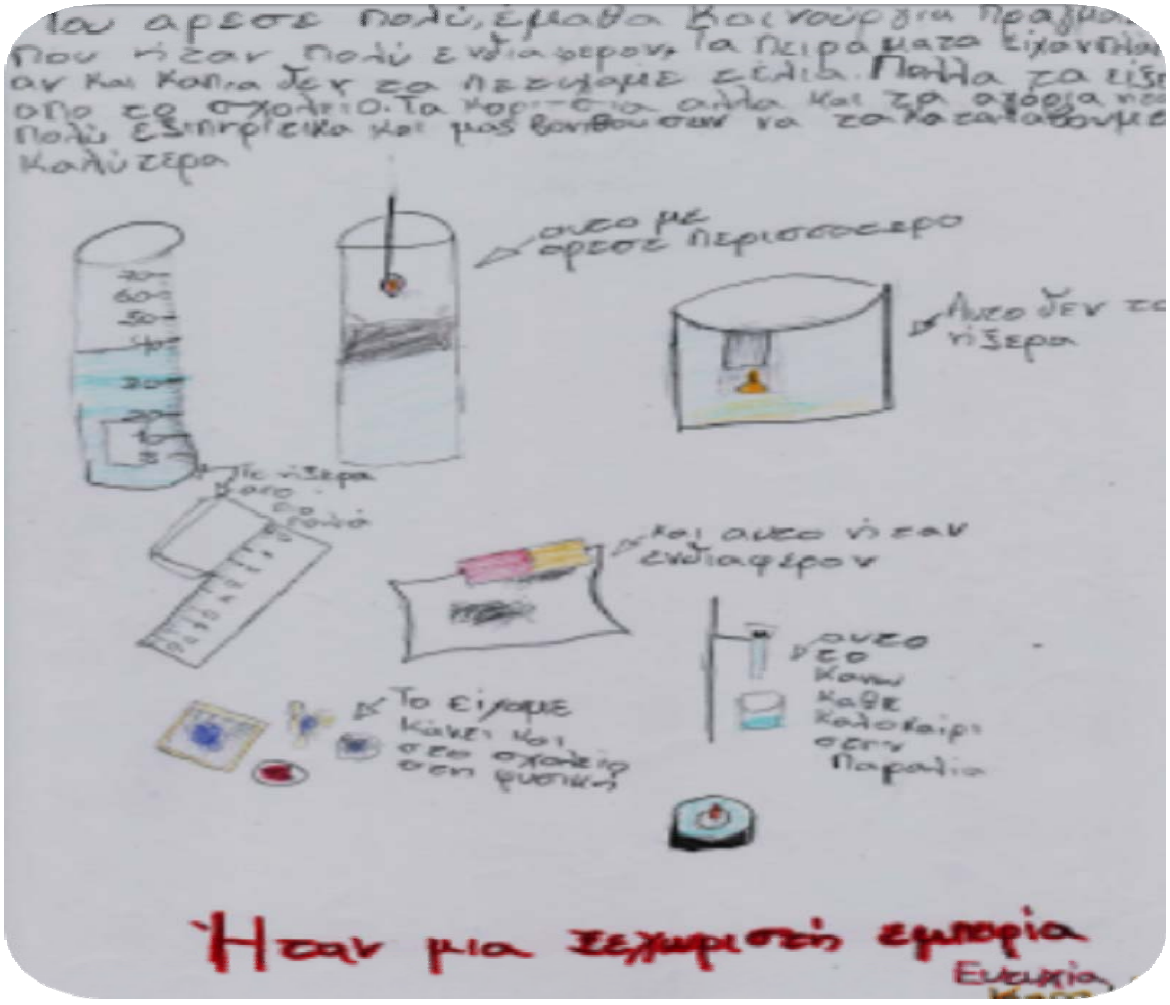
Εσωτ. Διανομή
- Γρ. Γενικού Γραμματέα
- Δ/νση Σπουδών, Προγρ/των & Οργάνωσης Δ.Ε. Τμ. Α΄

ΠΙΣΤΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
από τη Διεύθυνση Ηλεκτρονικών - Δικτυακών Υποδομών
Τμήμα Πρωτοκόλλων, Αρχείων και Μέριμνας

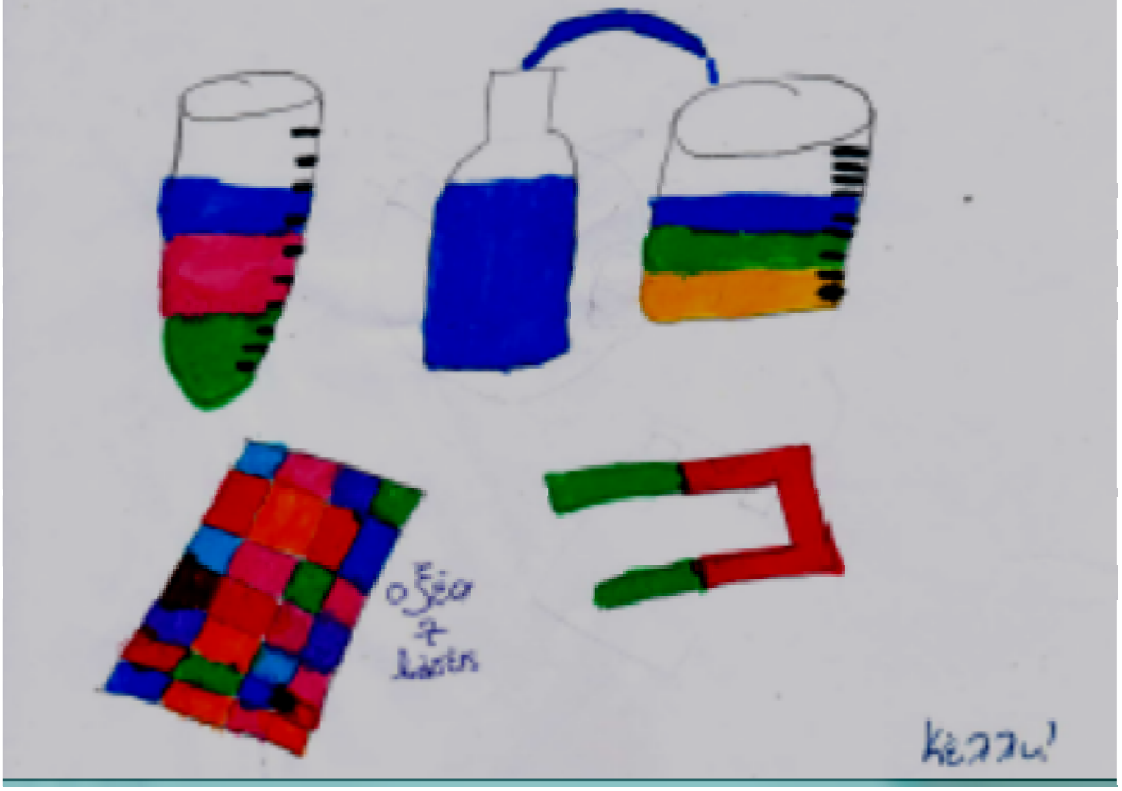
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

ΕΝΘΥΜΙΑ ΜΑΘΗΤΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

(Εκτός από τις ζωγραφιές των μαθητών ΣΤ Δημοτικού στη διάθεση, της διενεργούσας την έρευνα, βρίσκονται και οι εκθέσεις των μικρών μαθητών)

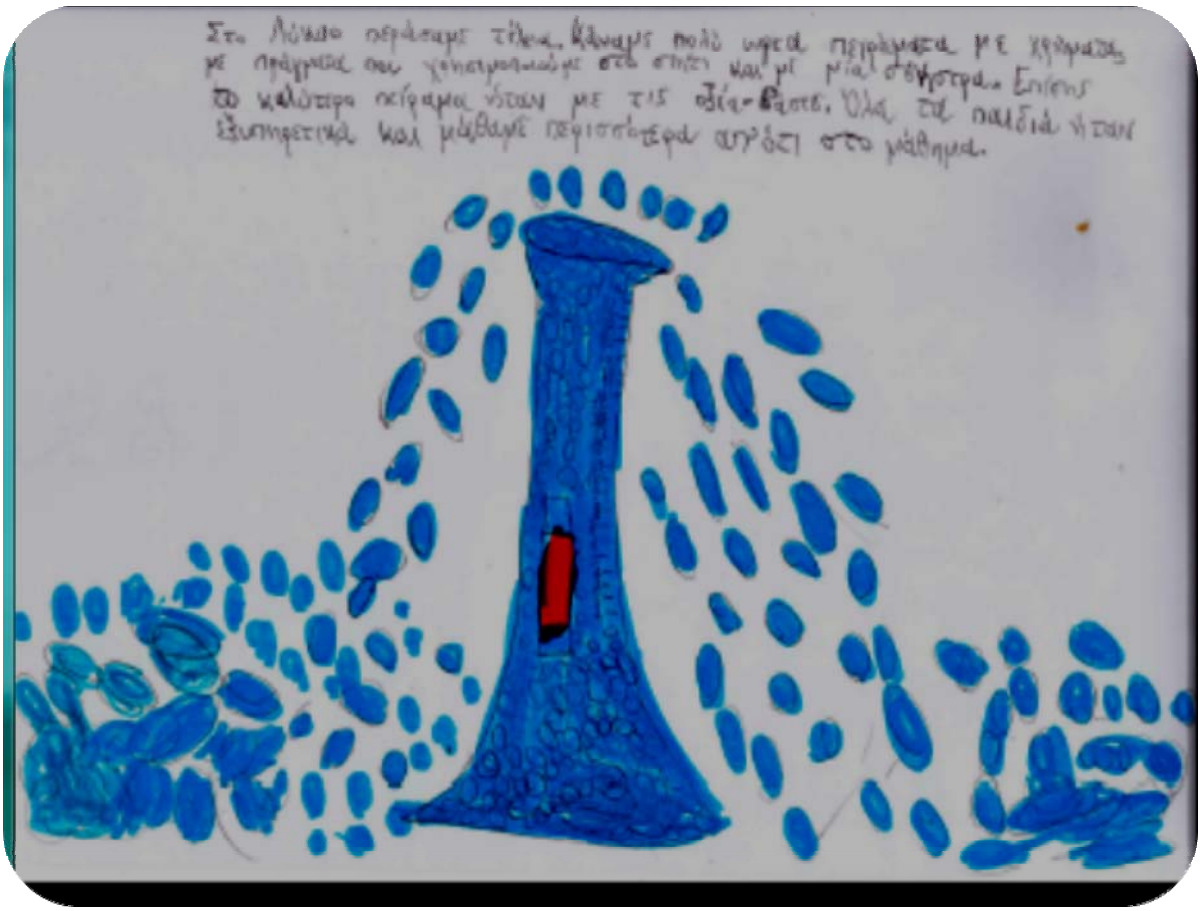


Πριν λίγες μέρες το σχολείο μου επισκέφθηκε το 3ο Λύκειο Βέροιας. Ήταν καταπληκτικά! Μας μίλησαν για τα οξέα και τις βάσεις, για το αμμωνιακό, για το μεθάνιο, για τη μάζα, για τον όγκο κ.α. Κάναμε πάρα πολλά πειράματα τα οποία μας βοήθησαν να κατανοήσουμε καλύτερα αυτά που μας έλεγαν. Τα πειράματα μας τα έκαναν οι μαθητές, οι οποίοι ήταν πολύ φιλικοί μαζί μας. Ήταν όλα πολύ οργανωμένα. Μακάρι να μένανε περισσότερο αλλά δυστυχώς δεν μας έφτανε ο χρόνος. Αυτή η επίσκεψη θα μου μείνει σαν μια ευχάριστη ανάμνηση. Πέρασα πολύ ωραία και θα ήθελα να ευχαριστήσω τους μαθητές, γιατί ήταν τόσο καλοί μαζί μας. Ευχαριστώ πολύ!

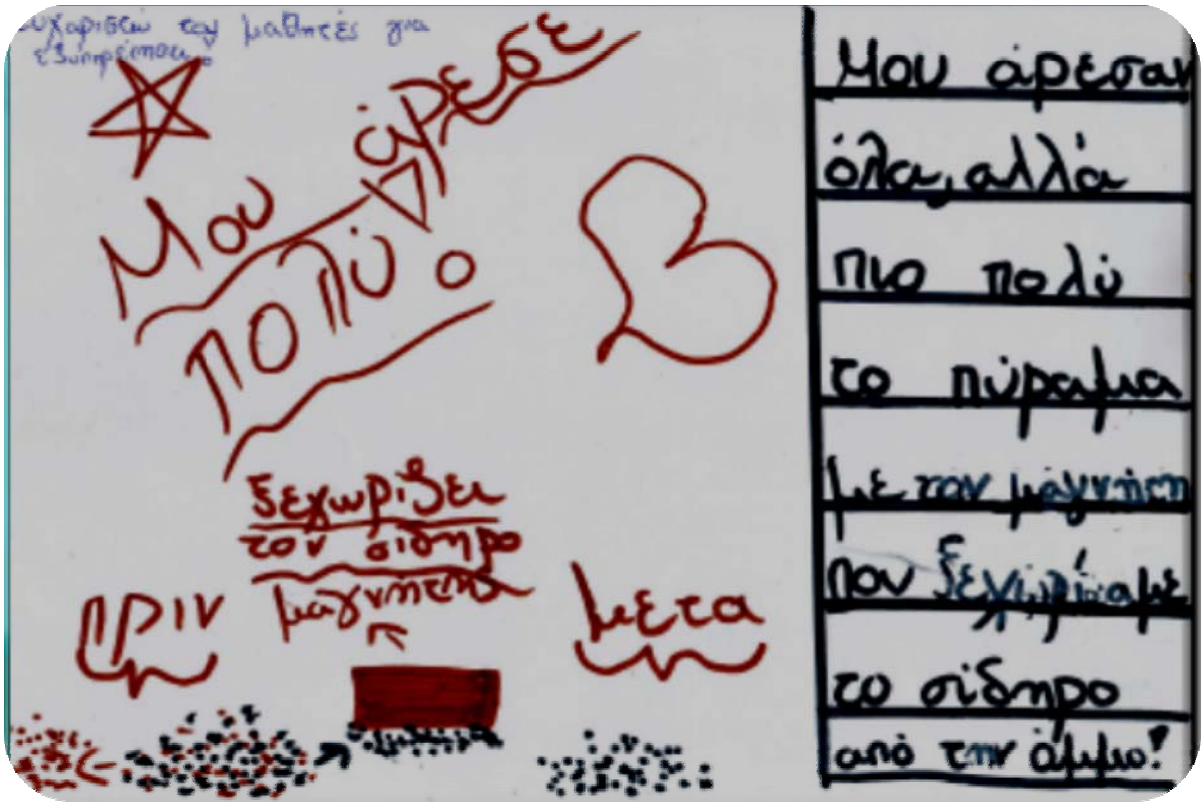


Κέντρο!

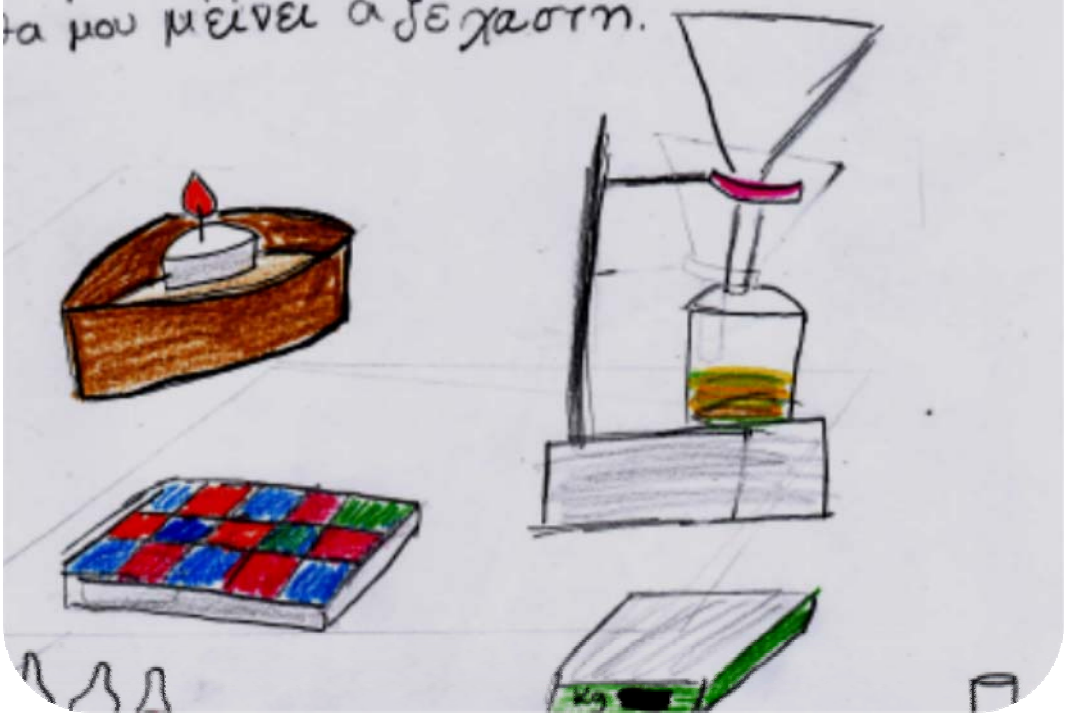
Στο λύκειο που πήγαμε μ' αρέσαν
όλα τα πειράματα και πιο πολύ
μου άρεσαν το πείραμα με το άμμο και
με τα οξέα και βάσεις.
Εγώ το φαντάζομουν αλλιώς
αλλά μ' αρέσαι εξίσου.
Αυτή ήταν μια πολύ ωραία εμπειρία
και θα ήθελα να ξανα πάμε. Α
το πείραμα που δεν μου πολυάρεσαι
ήτα η ξεχώριση υλικών.

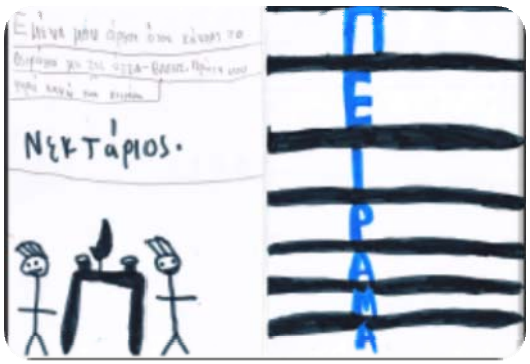

Στο λύκειο περάσαμε τέλεια. Κάναμε πολύ ωραία πειράματα με χρώματα
με πράγματα που χρησιμοποιούμε στο σπίτι και με μία δασκάλα. Επίσης
το καλύτερο σχέδιο ήταν με τις φλέβες. Όλα τα παιδιά ήταν
ενδιαφερόμενα και μάθαμε περισσότερα αυτά στο μάθημα.

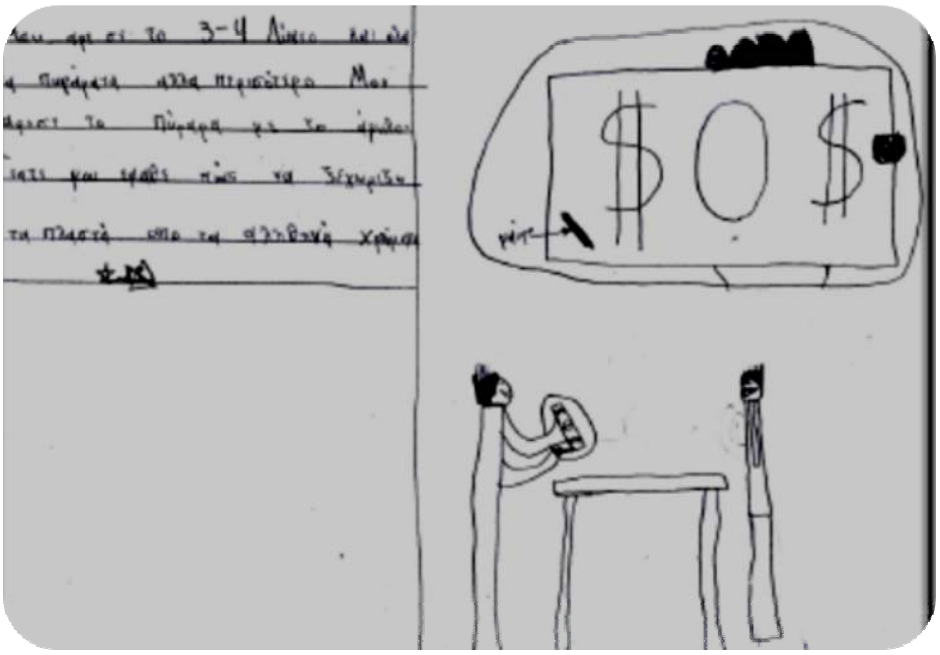
Σας ευχαριστούμε
για την επίσκεψη
!!!!!!
Μου άρεσε πολύ η επίσκεψη στο λύκειό σας, όλοι οι μαθητές ήταν πολύ εξυπηρετικοί αγόρια και κορίτσια. Πιο πολύ μου άρεσαν τα πειράματα με το άμυλο χωρί όσα πράγματα είχαν άμυλο ρίχνεμε ιώδιο και αν ελάμνε ένα σκούρο μπλε χρώμα, τότε είχε άμυλο.
Ιωδιτόρες
Ναρίτης
Το ψωμί έχει άμυλο.
Ιωδίνης
Διαχώρεσε υγρών
Ρεσό


Μου άρεσε πολύ!
ξεχωρίζει τον σίδηρο μαγνήτης
πριν
μετα
Μου άρεσαν
όλα, αλλά
πιο πολύ
το πύραμα
με τον μαγνήτη
που ξεχωρίσαμε
το σίδηρο
από την άμμο!

Μου άρεσαν τόσο τα πειράματα
σο και τα παιδιά που μας τα
δειχναν. Όλα ήταν ενδιαφέροντα
αι δεν μπορώ να διαλέξω το
αλύτερο. Τα πειράματα βασίζονταν
τις γνώσεις που είχαμε και θα
αποκτούσαμε τους επόμενους μήνες στο
Δημοτικό. Ήταν μια εμπειρία που
α μου μείνει αξέχαστη.

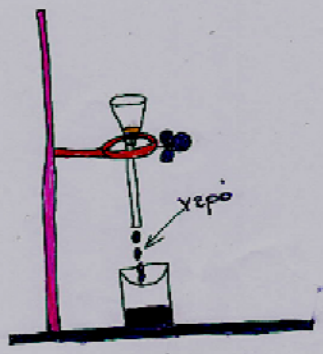



Νεκτάριος.
ΠΕΙΡΑΜΑ


O

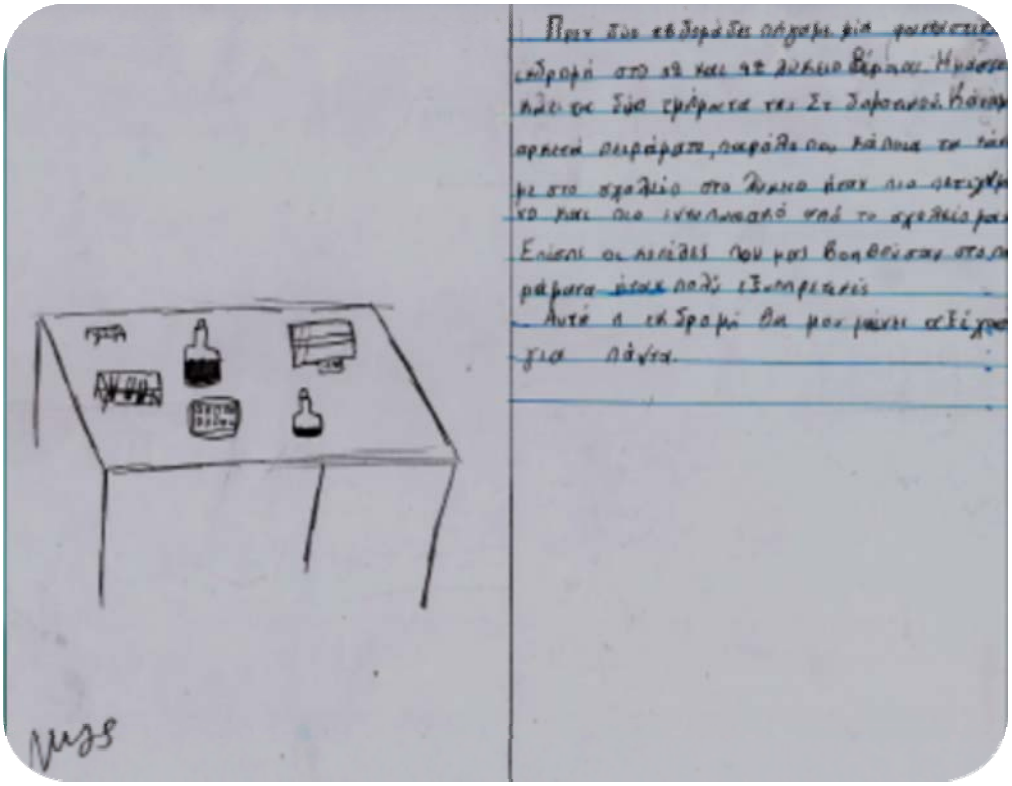
Αγαπητό 3ο λύκειο,

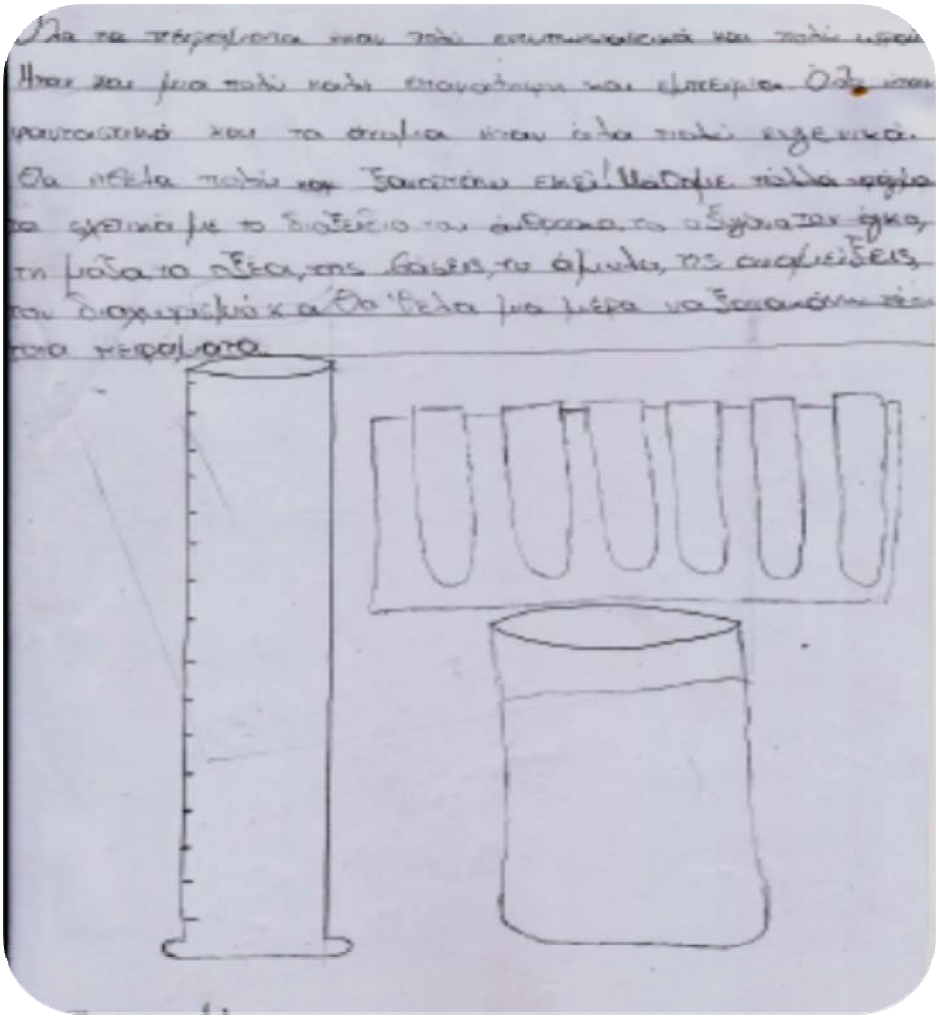
Πριν λίγες μέρες σας επισκεύτηκαμε για το πρόγραμμα φυσική-χημεία. Ήταν καταπληκτικά, περάσαμε τέλεια. Δεν είχαμε κάνει κανένα πείραμα από αυτά που τάξατε σεις. Εμένα μου άρεσε πιο πολύ το πείραμα που ξεκίνησες το νερό από το λάδι. Σας ευχαριστούμε πολύ μας δώσατε την ευκαιρία να ζήσουμε μία τόσο καταπληκτική στιγμή. Ελπίζω ότι μια μέρα θα το ξανακάνουμε αλλά με άλλα Πειράματα!!!!

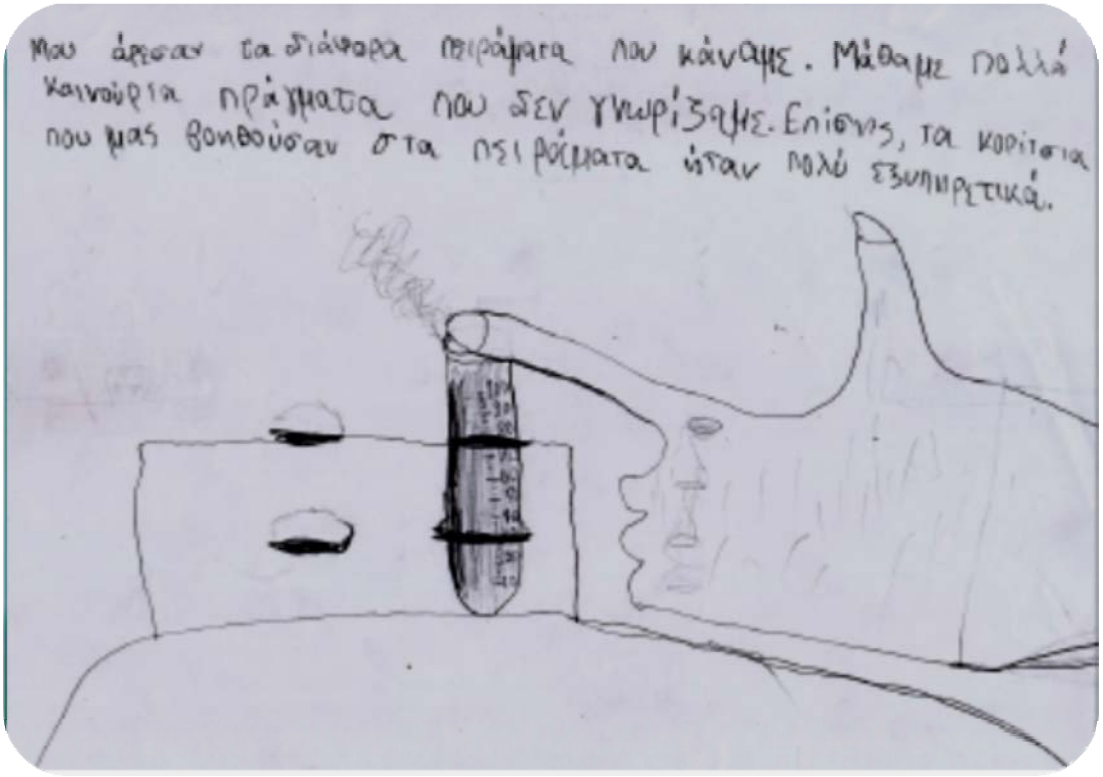


Δημήτρης!!!

Ενώ που πήγαμε στο 4ο Γενικό Λύκειο κάναμε πειράματα φυσικής χημείας. Μου άρεσαν όλα ότι χωριστήκαμε σε ομάδες και βλέπαμε να κάνουν οι μαθητές του λυκείου ενώ οι μαθητές του δημοτικού έβλεπαν πυράκτα. Τα αγόρια και τα κορίτσια του λυκείου ήταν πολύ ευγενικά






που άρεσαν τα διάφορα πειράματα που κάναμε. Μάθαμε πολλά
καινούρια πράγματα που δεν γνωρίζαμε. Επίσης, τα κορίτσια
που μας βοηθούσαν στα πειράματα ήταν πολύ εξυπηρετικά.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1 Amanda L. Folk (2014), **How Well Are We Preparing Them?: An Assessment of First-Year Library Student Assistants' Information,** Literacy Skills College & Undergraduate Libraries 21:2, 177-192.

2 Arto Vihavainen, Thomas Vikberg, Matti Luukkainen, Jaakko Kurhila (2013), **Massive Increase in Eager TAs: Experiences from Extreme Apprenticeship based CS1,** ITiCSE'13, July 1–3, 2013.

3 A.Wyse, Tammy M. Long, and Diane Ebert-May (2014), **Teaching Assistant Professional Development in Biology: Designed for and Driven by Multidimensional Data,** CBE—Life Sciences Education Vol. 13, 212–223

4 Claire Taylor (2014), **Situated learning in practice: teaching assistants engaged with a work-based Foundation Degree in England,** Journal of Vocational Education & Training, 66:4, 506-517.

5 Cristina Devecchi and Martyn Rouse (2010), **An exploration of the features of effective collaboration between teachers and teaching assistants in secondary school,** Support for Learning (British Journal for Learning Support).

6 Elaine Crocker, Ramachandran Venkatesan, Steve Shorlin and Nabil Dawood (2009), **Teaching opportunities for graduate assistants (TOGA),** Memorial University of Newfoundland

7 Eric Roberts, John Lilly, and Bryan Rollins (1995), **Using Undergraduates as Teaching Assistants in Introductory Programming Courses: An Update on the Stanford Experience,** Department of Computer Science Stanford University, SIGCS2' 953/95 Nashville,

8 Helen Saddler (2014), **Researching the influence of teaching assistants on the learning of pupils identified with special educational needs in mainstream primary schools: exploring social inclusion,** Journal of Research in Special Educational Needs Volume 14 · Number 3 · 2014 145–152.

9 Iyah Romm, Susannah Gordon-Messer, and Melissa Kosinski-Collins (2010), **Educating Young Educators: A Pedagogical Internship for Undergraduate Teaching Assistants** ,CBE—Life Sciences Education Vol. 9, 80–86.

10 Jenny Houssart (2013), **Give me a lesson and I'll deliver it': Teaching Assistants' experiences of leading primary mathematics lessons in England Cambridge Journal of Education,** Cambridge Journal of Education, 43:1, 1-16.

11 Jenny Houssart (2012), **Teaching assistants' roles in daily mathematics lessons,** Educational Research54:4, 391-403.

12 John A Gilreath and Timothy F Slater (1994), **Training graduate teaching assistants to be better undergraduate physics educators,** Phys. Educ 20

13 Kathrin F. Stanger-Hall, Sarah Lang, and Martha Maas Facilitating **(**2010), **Learning in Large Lecture Classes: Testing the "Teaching Team" Approach to Peer Learning,** CBE—Life Sciences Education Vol. 9, 489–503.

14 K. Denise Kendall and Elisabeth E. Schussler **(**2012**), Does Instructor Type Matter? Undergraduate Student Perception of Graduate Teaching Assistants and Professors,** CBE—Life Sciences Education Vol. 11, 187–199.

15 K. Denise Kendall and Elisabeth E. Schussler (2013), **Evolving Impressions: Undergraduate Perceptions of Graduate Teaching Assistants and Faculty Members over a Semester,** CBE—Life Sciences Education Vol. 12, 92–105, Spring 2013.

16 Loreto R. Prieto and Elizabeth M. Altmaier (1994), **The relationship of prior training and previous teaching experience to self efficacy among graduate teaching assistants,** Research in Higher Education. Vol. 35, No. 4, 1994

17 Maggie Balshaw (2010**), Looking for some different answers about teaching assistants,** European Journal of Special Needs Education, 25:4, 337-338

18 Mark J. Volkmann, Marta Zgagacz (2003), **Learning to Teach Physics through Inquiry: The Lived Experience of a Graduate Teaching Assistant**, Journal of research in science teaching vol. 41, no. 6, pp. 584–602 (2004)

19 Mark J. Heidenreich, Tashinga Musonza, Wojciech Pawlina, Nirusha Lachman (2016), **Can a Teaching Assistant Experience in a Surgical Anatomy Course Influence the Learning Curve for Nontechnical Skill Development for Surgical Residents? ,**Anat Sci Educ 9:97–100.

20 Michael Braun and Les Kirkup (2015), **Non-physics peer demonstrators in undergraduate laboratories: a study of students' perceptions,** Eur. J. Phys. 37 (2016) 015703 (9pp).

21 M. Guray Guler, M. Emre Keskin, Alper Doyen, Hasan Akyer (2015), **On teaching assistant-task assignment problem: A case study, Computers** & **Industrial Engineering** 79 (2015) 18–26.

22 Michael James Scott, Gheorghita Ghinea (2015,) **Reliability in the Assessment of Program Quality by Teaching Assistants During Code Reviews**, ITiCSE'15, July 04–08, 2015.

23 Nirusha Lachman, Kevin N. Christensen & Wojciech Pawlina (2013), **Anatomy teaching assistants: Facilitating teaching skills for medical students through apprenticeship and mentoring,** Medical Teacher, 35:1, e919-e925

24 Paul E. Dickson (2011), **Using Undergraduate Teaching Assistants in a Small**

College Environment, SIGCSE'11*,* March 9–12 Hampshire College

25 Paul H. Smith (2010), **Teaching assistant apprentices? English TAs' perspectives on apprenticeships in schools,** Journal of Vocational Education & Training, Journal of Vocational Education & Training, 62:3, and 367-380.

26 P. William Hughes, Michelle R. Ellefson (2013), **Inquiry-based training improves teaching effectiveness of biology teaching assistants,** PLoS ONE 8(10): e78540.

27 Santiago Sandi-Urenaa, Melanie M. Cooperb and Todd A. Gatlin (2010), **Graduate teaching assistants' epistemological and metacognitive development,** Chem. Educ. Res. Pract., 2011, **12**, 92–100.

28 Sharon Dotger (2011), **Exploring and developing graduate teaching assistants' pedagogies via lesson study, Teaching in Higher Education**, 16:2, 157-169

29 Silvia Rodriguez-Sabatier (2005), **Utilizing Undergraduate Peer Teaching Assistants in a Speaking program in Spanish as a Foreign Language,** Foreign language annals - vol. 38, no. 4 533.

30 Stephanie Keating & Una O'Connor (2012), **European Journal of Special Needs Education The shifting role of the special needs assistant in Irish classrooms: a time for change?,** European Journal of Special Needs Education, 27:4, 533-544

31 Sue Ellen De Chenne, Natalie Koziol, Mark Needham, and Larry Enochs (2015), **Modeling Sources of Teaching Self-Efficacy for Science, Technology, Engineering, and Mathematics Graduate Teaching Assistants,** CBE—Life Sciences Education Vol. 14, 1–14, Fall 2015.

32 Tracie M. Addy & Margaret R. Blanchard (2010), **The Problem with Reform from the Bottom up: Instructional practices and teacher beliefs of graduate teaching assistants following a reform-minded university teacher certificate programme,** International Journal of Science Education, 32:8, 1045-1071

33 Todd D. Reeves, Gili Marbach-Ad, Kristen R. Miller, Judith Ridgway, Grant E. Gardner, Elisabeth E. Schussler, and E. William Wischusen **(2015), A Conceptual Framework for Graduate Teaching Assistant Professional Development Evaluation and Research,** CBE—Life Sciences Education Vol. 15, 1–9, Summer 2016.

34 Tom Wilson Jeanie Steam (1985**), Improving the Working Relationship between Professor and TA Strengthening the Teaching Assistant**

Faculty, New Direction for Teaching and Learning n° 22 San Francisco Jossey Bass