

ΕΚΘΕΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

1<sup>ο</sup> Ολοήμερο Δημοτικό Σχολείο Πορταριάς.

1. Στοιχεία εκπαιδευτικού / -ών

- Μακρής Νικόλαος
- Καραγιάννης Ηρακλής

A. Χαρακτηριστικά

- Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας: Εφαρμογές της υδροκίνησης και της υδραυλικής ενέργειας.
- Μαθητές: 5 Μαθητές της ΣΤ' Τάξης.  
8 Μαθητές της Ε' Τάξης.  
Σύλλογος διδασκόντων  
Γονείς.
- Φυσική Ε' και ΣΤ' Τάξεων - Γλώσσα (Προφορικός και γραπτός λόγος) - Αγγλικά - Μαθηματικά - Τεχνολογία (ΤΠΕ) - Τοπική Ιστορία - Εικαστικά - Προγραμματισμένες εκπαιδευτικές εκδρομές.
- Απρίλιος έως Ιούνιος 2012.

Γ. Εφαρμογή :

Στις αρχές Απριλίου πραγματοποιήθηκε από εμάς (τους εκπαιδευτικούς) ενημέρωση όλων των μαθητών των τάξεων Ε' και ΣΤ' για την προσπάθεια υλοποίησης μιας δραστηριότητας σχετικής με την Φυσική και πιο συγκεκριμένα με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Αφού αναφερθήκαμε στους στόχους και τις υποχρεώσεις της δραστηριότητας, θέσαμε στην διακριτική ευχέρεια των μαθητών την απόφαση για τη συμμετοχή τους ή όχι στη δραστηριότητα. Οι μαθητές που τελικά αποδέχθηκαν να συμμετάσχουν ήταν 5 από τη ΣΤ' και 8 από την Ε' τάξη. Το σχέδιο οργάνωσης αλλά και οι στόχοι, οι τρόποι εργασίας των μαθητών,

οι φάσεις υλοποίησης και η επιλογή του διδακτικού υλικού σε γενικές γραμμές αναφέρονται παρακάτω:

Στην φάση της αφόρμησης σχεδιάσαμε και πραγματοποιήσαμε εκπαιδευτική εκδρομή σε τόπους όπου χρησιμοποιούνταν η υδραυλική ενέργεια (νεροτριβή - υδροκίνητο ελαιοτριβείο - νερόμυλο), όχι μόνο στο παρελθόν αλλά και σήμερα. Έτσι η πρώτη μας επίσκεψη πραγματοποιήθηκε στις τοποθεσίες Κουκουράβα - Ιωλκό - Κατηχώρι. Αυτά τα μέρη αρκετοί μαθητές τα γνώριζαν πολύ καλά αφού έμεναν σε αυτές τις περιοχές και είχαν βιώματα λόγω της καθημερινής τους επαφής. Μάλιστα οι ίδιοι αυτοί μαθητές ανέλαβαν την καθοδήγηση όλων μας σε αυτούς τους χώρους μιας και για αυτούς το περιβάλλον ήταν πολύ οικείο. Σε αυτούς τους χώρους πραγματοποιήσαμε με τους μαθητές καθοδηγούμενη συζήτηση για να εκμαιεύσουμε, τις αρχικές τους ιδέες και γνώσεις που είχαν, για τις δραστηριότητες που πραγματοποιούνταν εκεί αλλά και πραγματοποιήθηκε μια αρχική διερεύνηση σχετικά με την έννοια της ενέργειας. Με αυτό τον τρόπο πετύχαμε την αρχική συσχέτιση της δραστηριότητας που είχαμε σχεδιάσει, με τα ενδιαφέροντα, τα βιώματα, και τις προηγούμενες γνώσεις των μαθητών. Στη συνέχεια πραγματοποιήσαμε πειράματα και μετρήσεις για την ταχύτητα του νερού και συνδυάσαμε διαισθητικά την ενέργεια με την ταχύτητα του νερού. Επιπρόσθετα μέσα από ερωτήσεις αλλά και συνέντευξη τόσο με τον ιδιοκτήτη της νεροτριβής όσο και με τον ξεναγό στο μουσείο - ελαιοτριβείο οι μαθητές αντιλήφθηκαν την λειτουργικότητα και χρησιμότητα της υδραυλικής ενέργειας στο παρελθόν. Αυτή η εκπαιδευτική εκδρομή, όπως και οι άλλες που πραγματοποιήσαμε στην Έδεσσα στο υδροηλεκτρικό εργοστάσιο της ΔΕΥΑΜΒ και στην Ανάβρα, είχαν ως βασικό σκοπό την επιτυχή σύνδεση της επιστήμης με προβλήματα και λύσεις της πραγματικής ζωής και των ανθρώπινων απαιτήσεων για ενέργεια, αλλά και εξίσου βασικό στόχο την χρήση από τους μαθητές βιωματικών μεθόδων μάθησης.

Επόμενο βήμα ήταν ο καθορισμός τεσσάρων ομάδων και η επιλογή, από τους ίδιους τους μαθητές, ενός θέματος διαπραγμάτευσης από την κάθε ομάδα. Τα θέματα ήταν: 1) Η ενέργεια και οι μορφές της. 2) Πηγές ενέργειας - Ανανεώσιμες και μη. 3) Η υδραυλική ενέργεια στο παρελθόν. 4) Υδροηλεκτρική ενέργεια και ηλεκτρισμός. Στην ολομέλεια υπήρξε διεξοδική συζήτηση για να αναδειχθούν οι εναλλακτικές (πρώιμες - πρωταρχικές) ιδέες των παιδιών για σχετικές με την δραστηριότητα έννοιες. Οι έννοιες αυτές ήταν ήδη γνωστές στα παιδιά, τόσο από προσωπικές εμπειρίες, όσο και από την ύλη της Φυσικής που ήδη είχαν διδαχθεί όπως η ενέργεια, οι μορφές και οι πηγές ενέργειας, αλλά και θέματα όπως οι ανανεώσιμες και μη ανανεώσιμες πηγές. Με τη συζήτηση τα παιδιά προσπάθησαν να εκφράσουν τις υπάρχουσες γνώσεις τους και μέσα από στοχευόμενες ερωτήσεις προσπαθήσαμε να αναδείξουμε τις αρχικές (εναλλακτικές) ιδέες. Οι ατομικές απόψεις και γνώσεις συζητήθηκαν σε επίπεδο ομάδας και κατασκευάστηκε ο πρώτος εννοιολογικός χάρτης (σχεδιαγράμματα εννοιών και σχέσεων), από κάθε ομάδα και ήταν σχετικός με το θέμα που κάθε ομάδα διαπραγματευόταν. Σκοπός των παραπάνω δραστηριοτήτων ήταν να κινητοποιηθούν οι μαθητές τόσο μέσω της συζήτησης, όσο και μέσω της ανάδειξης των αρχικών ιδεών τους με τέτοιο τρόπο ώστε να δημιουργηθούν συνθήκες γνωστικής σύγκρουσης. Βλέποντας οι μαθητές, ότι οι απόψεις και οι ιδέες τους δεν ήταν ικανές να απαντήσουν και να λύσουν τα προβλήματα



που τέθηκαν μέσα στη συζήτηση, επιδίωξαν να αναδομήσουν τις αρχικές τους ιδέες και να προσλάβουν νέες. Μέσω αυτού του τρόπου, δηλαδή της ανάδειξης του προβλήματος γνωστικής επάρκειας καταφέραμε να κινητοποιήσουμε τη διερευνητική μάθηση των μαθητών και στη συνέχεια να την καθοδηγήσουμε, με τον τρόπο που παρουσιάσαμε το περιεχόμενο της νέας γνώσης.

Στη συνέχεια υπήρξε, μέσα από σχετική βοήθεια και καθοδήγηση των μαθητών, από εμάς τους εκπαιδευτικούς η αναζήτηση πληροφοριών μέσα από ποικίλες πηγές. Η δραστηριότητα της τάξης μεταφέρθηκε αρχικά στο χώρο της αίθουσας υπολογιστών όπου οι μαθητές αναζήτησαν σε δικτυακούς τόπους, Ελληνικούς και Αγγλικούς, πληροφορίες φωτογραφίες και βίντεο σχετικές με το θέμα. Για την επόμενη αναζήτηση μεταφερθήκαμε στο χώρο της βιβλιοθήκης και οι μαθητές στράφηκαν πλέον σε βιβλία περιοδικά αλλά και μελέτησαν διεξοδικά τα σχολικά τους εγχειρίδια, για να συγκεντρώσουν το απαραίτητο υλικό.

Μερικοί από τους μαθητές συμμετείχαν στην εκπαιδευτική εκδρομή του σχολείου στην Έδεσσα όπου και επισκέφθηκαν πέρα από τους καταρράκτες το παλιό κανναβουργείο. Το παλιό εργοστάσιο έχει μετατραπεί σε ένα ανοιχτό μουσείο για την βιομηχανοποιημένη υδροκίνηση. Τις εμπειρίες τους τις μετέφεραν μέσα από φωτογραφικό υλικό και σχετική περιγραφή και παρουσίαση, στους υπόλοιπους συμμαθητές τους, με την επιστροφή τους.

Αντιπρόσωποι από κάθε ομάδα συμμετείχαν σε εκπαιδευτική επίσκεψη που πραγματοποιήθηκε σε ένα μικρό υδροηλεκτρικό εργοστάσιο το οποίο διαχειρίζεται η ΔΕΥΑΜΒ, (Δημόσια Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Βόλου). Το υδροηλεκτρικό εργοστάσιο εκμεταλλεύεται την ποσότητα νερού που φθάνει στο Βόλο από τα γύρω βουνά και χρησιμοποιείται στην ύδρευση της πόλης.

Τις έως τότε εμπειρίες τους σχετικά με όλες τις επισκέψεις - εκδρομές, αλλά και την περιγραφή του προγράμματος και των έως τότε εργασιών τους, ορίστηκαν μαθητές από κάθε ομάδα οι οποίοι τα συνέθεσαν και τα έγραψαν σε κείμενο Word. Το υλικό αυτό το παρουσίασαν σε εκδήλωση σχετική με την εφαρμογή και παρουσίαση καινοτόμων προγραμμάτων. Την εκδήλωση αυτή τη διοργάνωσε η Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Μαγνησίας και την παρακολούθησαν πολλά Δημοτικά Σχολεία του Βόλου.

Ως βασική δραστηριότητα για την καλλιέργεια του επιστημονικού εγγραμματισμού των μαθητών, ήταν οι μέθοδοι για την διαχείριση των πληροφοριών που έπρεπε να οργανωθούν για να μπορέσουν να αποτελέσουν γνώση. Η κάθε ομάδα, στην προηγούμενη φάση, είχε ήδη συγκεντρώσει ένα δεδομένο όγκο πληροφοριών σχετικό με έννοιες φυσικής όπως ήταν η ενέργεια, οι μορφές της, οι πηγές της κλπ. Υπήρξε στη συνέχεια η σχετική επεξεργασία όλων των επιστημονικών εννοιών και πληροφοριών. Ο αρχικός τρόπος επεξεργασίας ήταν η συζήτηση και ο καταγιγισμός ιδεών που πραγματοποιήθηκε αρχικά στα πλαίσια της ομάδας και στη συνέχεια στα πλαίσια της τάξης. Μέσα από αυτή τη διαδικασία προέκυψαν ενδιαφέρουσες απόψεις και ορισμοί όπως για παράδειγμα η φράση μαθητή «Ενέργεια είναι αυτό που βοηθάει τη φύση να δουλέψει». Στη συνέχεια βοηθήσαμε τους μαθητές να απεικονίσουν σχεδιαστικά μια απεικόνιση όλων αυτών των εννοιών, ορισμών και πληροφοριών σε ένα



οργανωμένο πλαίσιο δημιουργώντας ένα εννοιολογικό χάρτη για κάθε ομάδα. Η αποτύπωση αυτή έγινε επάνω σε χαρτί του μέτρου (διαστάσεων 60 X 2,00), και οι δημιουργίες αναρτήθηκαν σε τοίχο του εργαστηρίου.

Η επιτυχημένη συνεργασία τόσο μεταξύ των συμμετεχόντων μαθητών όσο και μεταξύ των μαθητών και ημών των εκπαιδευτικών θεωρούμε ότι λάμβανε χώρα σε όποια φάση και αν είχαμε προγραμματίσει και υλοποιήσει έως εκείνη τη στιγμή, αλλά το αποκορύφωμα αυτής της συνεργασίας ήταν το αποτέλεσμα της παρουσίασης της νέας γνώσης. Η όλη προσπάθεια επικεντρώθηκε πλέον στο γεγονός ότι η γνώση που αποκόμισαν έπρεπε να διαχυθεί τόσο μεταξύ των συμμαθητών τους όσο και μεταξύ των δασκάλων τους, αλλά και της κοινωνίας γενικότερα. Θα έπρεπε δηλαδή οι ομάδες να παράγουν ένα αποτέλεσμα που θα σηματοδοτούσε τη σύνδεση των στόχων της δραστηριότητας με τη σχολική ζωή και τον κοινωνικό περίγυρο. Έτσι οι ομάδες προσπάθησαν να επεξεργαστούν τις πληροφορίες και τη γνώση που είχαν αποκτήσει, ώστε να μπορεί να γίνουν όλα τα στοιχεία, εύκολα κατανοητά από παιδιά της ηλικίας τους και μικρότερα. Οι ίδιοι οι μαθητές θα αναλάμβαναν τον ρόλο του εκπαιδευτή και μέσα από την διδασκαλία των άλλων συμμαθητών τους θα καλλιεργούνταν κάποιες μεταγνωστικές ικανότητες των μαθητών. Για τον λόγο αυτό διοργανώσαμε μια παρουσίαση των αποτελεσμάτων της δουλειάς των ομάδων σε μια επίσημη εκδήλωση στο χώρο του εργαστηρίου την 5<sup>η</sup> Ιουνίου ημέρα Περιβάλλοντος όπου καλεσμένοι ήταν οι υπόλοιποι μαθητές της Ε' και ΣΤ' αλλά και οι μαθητές της Δ' τάξης του σχολείου (οι οποίοι θα αποτελέσουν τους συνεχιστές της δραστηριότητας την επόμενη χρονιά). Παρόντες επίσης ήταν και όσοι γονείς ανταποκρίθηκαν στη σχετική πρόσκληση, οι δάσκαλοι του σχολείου αλλά και ο συντονιστής του δικτύου κ. Παπαγεωργίου Γεώργιος. Οι ομάδες εργάστηκαν με ιδιαίτερο ζήλο και όλα τα μέλη κινητοποιήθηκαν ώστε να εμπλουτίσουν τις πληροφορίες, τις έννοιες και τους ορισμούς, με επιπρόσθετα οπτικοακουστικά μέσα. Συνέλεξαν σχετικές φωτογραφίες, αλλά και επεξεργάστηκαν με ειδικά λογισμικά προγράμματα (rinnacle), μικρά αποσπάσματα βίντεο. Στην τελική σύνθεση όλη η επεξεργασία και δημιουργία στοιχείων συγκροτήθηκαν σε μία παρουσίαση Power Point. Με τον τρόπο αυτό όλη η προσπάθεια και δημιουργία της κάθε ομάδας ξεχωριστά δημιούργησε στο τέλος ένα ενιαίο πλαίσιο παρουσίασης. Για να αυξηθεί και ο βαθμός αλληλεπίδρασης μεταξύ των μαθητών που έκαναν την παρουσίαση και των μαθητών, δασκάλων και γονιών που παρακολούθησαν, υπήρχαν κάποιες ερωτήσεις που απευθύνονταν στο ακροατήριο και δινόταν έτσι το δικαίωμα να συμμετάσχουν βιωματικά όλα τα εμπλεκόμενα μέλη.

Στην τελική φάση της δραστηριότητας όλοι οι μαθητές του προγράμματος επισκέφθηκαν σε ολόημερη εκπαιδευτική εκδρομή το χωριό Ανάβρα Μαγνησίας. Εκεί είχαμε τη δυνατότητα να επισκεφθούμε το ομώνυμο περιβαλλοντικό πάρκο του χωριού. Το πάρκο είναι ένας τόπος «βγαλμένος από τα παλιά» και σχετίζεται με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και ειδικότερα με την υδροκίνηση. Μέσα από τις ξεναγήσεις και πλήθος δράσεων και συζητήσεων οι μαθητές βιωματικά πλέον αντιλήφθηκαν και οικοδόμησαν ενεργητικά, ως μια μορφή ανάπτυξης μεταγνωστικών ικανοτήτων, τις έννοιες της ενέργειας, των μορφών, των πηγών της και ειδικότερα της υδροκίνησης.



#### Δ. Αποτίμηση :

Το πλαίσιο σχεδιασμού, οργάνωσης και εφαρμογής του προγράμματος κινήθηκε μέσα στα όρια, και ακολούθησε πιστά όλες τις αρχές της εποικοδομητικής προσέγγισης διδασκαλίας και της συνεργατικής μάθησης. Άλλωστε μια πλήρης ανάλυση των βημάτων που ακολουθήθηκαν καθιστά σαφή την παραπάνω θέση. Από την εφαρμογή της δραστηριότητας που αναλύθηκε στην προηγούμενη ενότητα γίνεται επίσης σαφές ότι το στοιχείο της διαθεματικότητας ήταν κυρίαρχο. Υπήρξε άλλωστε στενή σύνδεση του βασικού θέματος που διαπραγματευτήκαμε με άλλα επιστημονικά και ευρύτερα γνωστικά πεδία. Οι έννοιες της Φυσικής (ενέργεια, μορφές, πηγές) διαπραγματεύτηκαν παράλληλα με Μαθηματικά, (ανάλογα ποσά για εύρεση ταχύτητας νερού,) Παραγωγή προφορικού λόγου (συζητήσεις - κατάθεση απόψεων), Παραγωγή γραπτού λόγου (αφηγηματικά και περιγραφικά κείμενα παρουσιάσεων επισκέψεων και αιτιολογικά επιστημονικά κείμενα με ανάλυση πληροφοριών), Εικαστικά (κατασκευή εννοιολογικού χάρτη και σχεδιαστική αποτύπωση εννοιών, σχέσεων τους και λειτουργιών), Τ.Π.Ε. (αναζήτηση πληροφοριών στο διαδίκτυο - Word - Power Point - λογισμικό Pinnacle), Αγγλικά (εύρεση πληροφοριών από το διαδίκτυο), Τοπική Ιστορία (εφαρμογές της υδροκίνησης τα παλαιότερα χρόνια), και τέλος βιωματικά μέσα από πλήθος εκπαιδευτικών επισκέψεων - εκδρομών και δράσεων που πραγματοποιήσαμε.

Τόσο οι καινοτόμες διαστάσεις, όσο και οι στόχοι που τέθηκαν κατά τον σχεδιασμό της δραστηριότητας πιστεύουμε ότι επιτεύχθηκαν στο σύνολό τους με μια μικρή αλλαγή που προέκυψε κατά την διάρκεια της εφαρμογής. Αυτή η αλλαγή αφορά κατά κύριο λόγο την έλλειψη επαρκούς χρόνου για την φετινή σχολική χρονιά (μιλάμε ουσιαστικά για 7 εβδομάδες διάρκεια). Η προβληματική αυτή κατάσταση μας ανάγκασε ουσιαστικά να αλλάξουμε τον τελικό στόχο της δραστηριότητας αλλά μας έφερε ανέλπιστα θετικά αποτελέσματα. Μας οδήγησε σε μια νέα στοχοθεσία και επέκταση της δραστηριότητας τη νέα σχολική χρονιά με ασφαλώς αναθεωρημένο πλαίσιο, σχεδιασμό και τελικά με πιο μεγαλεπήβολο στόχο. Η νέα αυτή στοχοθεσία περιγράφεται στην επόμενη ενότητα.

Όπως εύκολα αντιλαμβανόμαστε από την πορεία της δραστηριότητας οι καινοτόμες διαστάσεις της δραστηριότητας επιτεύχθηκαν. Πιο συγκεκριμένα:

**Η κοινωνικοπολιτισμική διάσταση και δικτύωση σχολείου και κοινωνίας,** έγιναν πράξη δια μέσου της βιωματικής επαφής των μαθητών, με παραδοσιακές δραστηριότητες αλλά και με ανθρώπους που ασχολούνται με αυτές τις δραστηριότητες. Επίσης οι μαθητές ενημέρωσαν τους γονείς τους για έννοιες που όλοι έρχονται σε επαφή στην καθημερινότητά τους αλλά αγνοούν να ή γνωρίζουν ελλιπώς.

**Η διυποκειμενική διάσταση,** πραγματοποιήθηκε μέσα από αλληλεπιδράσεις ομαδικών δραστηριοτήτων που πραγματοποιήθηκαν για την παραγωγή και σύνδεση του τελικού προϊόντος της ολομέλειας της τάξης. (παρουσιάσεις επισκέψεων στους υπόλοιπους μαθητές - συνδυασμό και καθορισμό θεμάτων για την τελική παρουσίαση - ποια ομάδα θα ασχοληθεί με κάθε θέμα).



Η **θεσμική διάσταση**, έγινε πράξη, μιας και η κάθε ομάδα παρουσίασε την έρευνά της ή την εμπειρία της στην ολομέλεια της τάξης αναλαμβάνοντας το ρόλο του εισηγητή.

Η **ενδοσχολική επικοινωνία και συνεργασία**, επιτεύχθηκε αφού οι μαθητές που συμμετείχαν ήταν ένα σύνολο που προήλθε τόσο από μαθητές της ΣΤ' όσο και από μαθητές της Ε' Τάξης. Επίσης οι ίδιοι οι μαθητές παρουσίασαν την έρευνά τους και την δραστηριότητά τους στους υπόλοιπους μαθητές αλλά και σε μαθητές άλλων σχολείων. Επιπρόσθετα οι μαθητές της Ε' που θα παραμείνουν και την επόμενη χρονιά θα συνεργαστούν στην επέκταση της δραστηριότητας αυτής με μαθητές της Δ' τάξης. (Πρόταση επέκτασης στην επόμενη ενότητα).

Τέλος η **διάσταση της ανάπτυξης ικανοτήτων για την γνώση, τη μάθηση και την κοινωνική συμμετοχή**, ήταν το μεγάλο όφελος της δραστηριότητας μιας και οι μαθητές βίωσαν και αντιλήφθηκαν πως η γνώση κατακτάται και οικοδομείται μέσα από ομαδικά πλαίσια συνεργασίας, ενεργού συμμετοχής, και ανταλλαγής απόψεων αλλά και εμπειριών. Επίσης, επεξεργάστηκαν πληροφορίες και οικειοποιήθηκαν τη νέα γνώση εκτός των πλαισίων του κλειστού σχολικού προγράμματος.

Αναφέροντας σε γενικές γραμμές τους στόχους που θέσαμε για την εκπαιδευτική δραστηριότητα που πραγματοποιήσαμε τους επιτύχαμε σε μεγάλο βαθμό. Αναλυτικότερα επιτεύχθηκαν οι:

**Μαθησιακοί στόχοι** μέσω της ανάπτυξης στάσεων και δεξιοτήτων που αναπτύχθηκαν τόσο μέσα από τη συνεργατική όσο και από τη βιωματική μάθηση (Καθορισμός ομάδων - Εκπαιδευτικές επισκέψεις).

**Γνωστικοί στόχοι** με την εμπλοκή ενός ανοικτού φάσματος επιστημονικών γνώσεων που προήλθαν μέσα από την διαθεματική προσέγγιση της γνώσης (Φυσική - Γλώσσα - Αγγλικά - Μαθηματικά - Τεχνολογία (ΤΠΕ) - Τοπική Ιστορία - Βιωματική μάθηση.

**Ψυχοκοινωνικοί στόχοι** μέσα από τη δημιουργία ενός κλίματος εμπιστοσύνης, αποδοχής, συνεργασίας όλων των μελών μεταξύ τους προς την εκπλήρωση ενός κοινού στόχου.

**Κινητικοί στόχοι** μέσα από λεπτές κινητικές δεξιότητες που απαιτούσε η απεικόνιση και η κατασκευή των εννοιολογικών χαρτών αλλά και γιατί πολλές φορές η γνώση κατακτήθηκε μέσα από βιωματική μάθηση έξω από τα όρια του σχολείου και του σχολικού προγράμματος.

## **Ε. Ανάπτυξη και ένταξη στη σχολική ζωή:**

Κατά την διάρκεια εφαρμογής της δραστηριότητας διαπιστώθηκε αρχικά ότι ο χρόνος υλοποίησης όλων των σχεδιασμένων δράσεων ήταν αρκετά πιεσμένος αλλά βρισκόμασταν και κοντά στο τέλος της σχολικής χρονιάς όπου και άλλες παράλληλες σχολικές δραστηριότητες έπρεπε να πραγματοποιηθούν. Δευτερευόντως, υπήρξε μια σκέψη για εκμετάλλευση μιας συνεχόμενης παροχής νερού η οποία βρίσκεται στα εξωτερικά όρια του σχολείου.

Οι δυσκολίες αυτές μας οδήγησαν ανέλπιστα σε μια αλλαγή κατεύθυνσης και λάβαμε σοβαρά υπόψη την **επεκτασιμότητα και βιωσιμότητα της δραστηριότητας και την επόμενη χρονιά**. Ένα έργο το

οποίο θα εκμεταλλευόταν την συγκεκριμένη υδραυλική ενέργεια πήρε σταδιακά σάρκα και οστά αλλά σκεπτόμενοι παράλληλα την συγκεκριμένη μορφή διαπιστώσαμε ότι ήταν αδύνατο να πραγματοποιηθεί στον ήδη πιεσμένο χρονικό ορίζοντα έως τη λήξη της χρονιάς. Δημιουργήθηκε έτσι μια εναλλακτική λύση η οποία και θα πρόσφερε πολλά θετικά αποτελέσματα με κυριότερο αυτό της **διάχυσης της δραστηριότητας στο μέλλον.**

Ο σχεδιασμός λοιπόν για την νέα χρονιά εμπλέκει τους μαθητές οι οποίοι βρίσκονταν στην Δ' Τάξη και του χρόνου θα είναι μαθητές της Ε' Τάξης. Οι μαθητές που ήδη συμμετείχαν στο πρόγραμμα και θα είναι τη νέα χρονιά στη ΣΤ' Τάξη μαζί με όσους μαθητές από την καινούργια Ε' Τάξη επιθυμούν, θα συνεχίσουν την δραστηριότητα και θα μπορέσουν στο τέλος της χρονιάς να έχουν κατασκευάσει ένα μίνι υδροηλεκτρικό εργοστάσιο, του οποίου την παρεχόμενη ενέργεια μπορεί να εκμεταλλεύεται το σχολείο.

Για να γίνει η εμπλοκή των νέων μαθητών πιο άμεση και ουσιαστική την νέα χρονιά, αποφασίσαμε να μην κατασκευαστεί φέτος η προγραμματισμένη κατασκευή μακέτας υδροηλεκτρικού εργοστασίου. Αντιθέτως η κατασκευή αυτή θα είναι ο πρώτος στόχος και θα αποτελεί την αφορμή της δραστηριότητας τη νέα χρονιά. Με αυτό τον τρόπο να επιτευχθεί η μεταφορά της νέας γνώσης αλλά και η διάχυση της από τους **μεγαλύτερους στους μικρότερους και νέους στη δραστηριότητα μαθητές.** Έτσι θα μπορέσουν και αυτοί με την σειρά τους να εμπλακούν ενεργά στη διαδικασία παραγωγής νέας γνώσης.

