

# Όμιλοι επιστημών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Μελέτη περίπτωσης του 26<sup>ου</sup> & 29<sup>ου</sup> ΔΣ Αχαρνών.

## Περίληψη

Στην παρούσα εργασία γίνεται παρουσίαση της εμπειρίας, από την εφαρμογή ομίλων επιστημών σε δύο δημόσια δημοτικά σχολεία. Στα σχολεία της εφαρμογής οι μαθητές/τριες εργάστηκαν με βάση ανακαλυπτικές – διερευνητικές διαδικασίες σε ομάδες, πραγματοποιώντας πολλαπλές δραστηριότητες (παραγωγή βίντεο, πειράματα, ιδιοκατασκευές), με αυτές διερεύνησαν έννοιες των φυσικών επιστημών μέσα από διαφορετικές οπτικές. Μέσα από αυτές ερμήνευσαν και συσχέτισαν φυσικά φαινόμενα και αρχές λειτουργίας τεχνολογικών εφαρμογών, ενώ τις παρουσίασαν είτε με μορφή βίντεο είτε στο φεστιβάλ επιστημών του σχολείου τους. Η εργασία εστιάζει εκτός από τις θεματικές στη μεθοδολογία οργάνωσης των ομίλων και στις εκπαιδευτικές προσεγγίσεις που ακολουθήθηκαν.

## Abstract

In this paper, we present our experience from the application of science groups in two public elementary schools. In our case, students worked in groups engaging in a process of discovery - exploratory learning, by performing multiple activities (video production, hands on experiments, constructions), students explored concepts of science from multiple perspectives. In doing so, students managed to explain natural phenomena and principles of technological applications. They were able to present their work in a variety of ways and mediums such as videos, posters and organize their science school festival. We focus not only on the application of science groups in various themes and organizational schemes but also on the educational approaches they have been followed.

## 1.Εισαγωγή

Η ενασχόληση των μαθητών/τριών με κατασκευές ειδικά αν αυτές σχετίζονται με τεχνολογικές εφαρμογές ή φυσικά φαινόμενα. Αποτελεί ένα αγαπητό από τα παιδιά αντικείμενο και δίνει την ευκαιρία για υλοποίηση δραστηριοτήτων που η δημιουργικότητα συνδέεται άρρηκτα με το παιχνίδι και την εκπαιδευτική διαδικασία. Σε αυτό το πλαίσιο έχουμε ανάπτυξη γνωστικών, συναισθηματικών και ψυχοκινητικών δεξιοτήτων, προσέγγιση αφηρημένων εννοιών της επιστήμης, κατανόηση της αλληλεπίδρασης του ανθρώπου με την τεχνική - τεχνολογία. (Bilgin, 2006; Cajas, 1999; Patrinoopoulos & Karakosta, 2010; Trna, 2005).

Στο 26<sup>ο</sup> και το 29<sup>ο</sup> ΔΣ Αχαρνών, το σχολικό έτος 2014 -2015, μαζί με τις άλλες εκπαιδευτικές δράσεις λειτούργησε όμιλος φυσικών επιστημών. Σε αυτό συμμετείχαν μαθητές της Στ' τάξης. Ο όμιλος λειτούργησε παράλληλα με τη λειτουργία του Ολοήμερου Προγράμματος. Παρότι ήταν προαιρετική δραστηριότητα, η συμμετοχή των μαθητών ήταν πολύ μεγάλη.

Στα πλαίσια του ομίλου οι μαθητές/τριες μέσα από δραστηριότητες διερεύνησης, προσπάθησαν να αναζητήσουν, πειραματιστούν, κατανοήσουν και παρουσιάσουν φυσικούς νόμους που σχετίζονται με φυσικά φαινόμενα και τις αρχές λειτουργίας απλών μηχανών. Η διαδικασία προσέφερε έναν εναλλακτικό τρόπο δημιουργικής έκφρασης, όπως επίσης και μία μεθοδολογία βιωματικής εκπαίδευσης με διερεύνηση πάνω σε βασικές αρχές της επιστήμης.

## 2. Μεθοδολογία Υλοποίησης

Εφαρμόστηκαν συνεργατικές διαδικασίες γιατί θεωρήσαμε ότι ενισχύουν τόσο το κλίμα της τάξης όσο και τα μαθησιακά αποτελέσματα. (Psycharis, 2008; Watters & Ginns, 2000)

Οι μαθητές/τριες εργάστηκαν μέσα από δύο διαφορετικές προσεγγίσεις διερεύνησης και παρουσίασης θεματικών των φυσικών επιστημών.

Η πρώτη προσέγγιση, ως αφορμή είχε τη συμμετοχή στο διαγωνισμό SchoolLab\_2015. Οι μαθητές μοιράστηκαν σε πέντε ομάδες, κάθε ομάδα επέλεξε ένα φυσικό φαινόμενο ή μια διαδικασία την οποία προσπάθησαν να παρουσιάσουν όσο το δυνατόν πιο απλά, μέσα από ένα βίντεο. Κάθε ομάδα επέλεξε το θέμα της και οι μαθητές/ήτριες αναζήτησαν πληροφορίες, συζήτησαν, συνεργάστηκαν και ετοίμασαν ένα σενάριο μέσα από το οποίο παρουσίαζαν το θέμα που είχαν επιλέξει. Παράλληλα έκαναν έρευνα στο διαδίκτυο για τα τεχνικά θέματα της δημιουργίας του βίντεο και έπειτα από πολλαπλές προσπάθειες, ετοίμασαν πέντε βίντεο με τις παρακάτω θεματικές: Φωτοσύνθεση, Μεγάλη έκρηξη, Βαρύτητα, Εξέλιξη, Επικοινωνία στη Φύση, που τα υπέβαλαν στο διαγωνισμό και τα παρουσίασαν στους συμμαθητές τους.

Η δεύτερη προσέγγιση, επικεντρώθηκε στην κατασκευή από τις ομάδες των μαθητών/τριών μαθητές/ήτριες ιδιοκατασκευών /πειραματικών διατάξεων με απλά υλικά. Οι πειραματικές διατάξεις προέρχονταν είτε από την καθημερινή ζωή των μαθητών/τριών είτε από την ιστορία της τεχνολογίας. Συγκεκριμένα πραγματοποιήθηκαν οι παρακάτω κατασκευές: Ηλιακό ρολόι, Ηλιακός θερμοσίφοντας, Ανεμογεννήτρια, Αυτόματο του Ήρωνα, Υποβρύχιο.

Μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών οι μαθητές/τριες πειραματίστηκαν με αυτές αλλάζοντας μεταβλητές και κατανοώντας την λειτουργία τους.

Οι μαθητές/τριες παρουσίασαν τη δουλειά τους στο φεστιβάλ επιστημών του σχολείου, μέσα από αφίσες και παρουσιάσεις που αναδείκνυαν τις αρχές λειτουργίας κάθε κατασκευής και απαντώντας σε σχετικές ερωτήσεις.

### **3. Αποτελέσματα**

Οι μαθητές/ήτριες που συμμετείχαν στον όμιλο επιστημών απέκτησαν πολλαπλές δεξιότητες στη χρήση τεχνολογικών εργαλείων, την επικοινωνία και τη συνεργασία στα πλαίσια των ομάδων. Ασχολήθηκαν με την επίλυση εφαρμοσμένων προβλημάτων ημι-ανοιχτού τύπου, επιλέγοντας καλύτερες πρακτικές για την επίλυσή τους. Κατανόησαν έννοιες των φυσικών επιστημών και τις συνδέσαν με τεχνολογικές εφαρμογές ενώ ήταν σε θέση να εξηγήσουν και να τις παρουσιάσουν.

Η συμμετοχή όλων των μαθητών και οι πολλαπλοί ρόλοι που είχαν αυτοί έδωσε τη δυνατότητα σε μαθητές/ήτριες με διεγνωσμένες μαθησιακές δυσκολίες, που αποτελούσαν και το 32% του συνόλου αυτών που συμμετείχαν στον όμιλο, να έχουν ενεργό ρόλο στις ομάδες τους αλλάζοντας την εικόνα που είχαν οι άλλοι για αυτούς και αυτοί για τον εαυτό τους.

### **4. Συμπεράσματα**

Η δημιουργία ομίλων στα πλαίσια λειτουργίας του δημοτικού σχολείου αποτελεί ένα βήμα που φαντάζει δύσκολο για τη χώρα μας. Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή αποδεικνύουν ότι μπορούν να εφαρμοστούν σε σύνδεση με άλλες δραστηριότητες, όπως το φεστιβάλ επιστημών, βελτιώνοντας το μαθησιακό και γνωστικό κλίμα του σχολείου, ενισχύοντας μαθητές/τριες, και δίνοντας έναν διαφορετικό τρόπο προσέγγισης των προβλημάτων και κατανόησης της επιστήμης, συνδέοντας τις άμεσα με άλλα γνωστικά αντικείμενα και με την καθημερινή ζωή των μαθητών/τριών.

### **5. Βιβλιογραφία**

Bilgin, I. (2006). The effects of hands-on activities incorporating a cooperative learning approach on eight grade students' science process skills and attitudes toward science. *Journal of Baltic Science Education*, 9, σσ. 27-37.

- Cajas, F. (1999). Public understanding of science: using technology to enhance school science in everyday life. *International Journal of Science Education*, 7, σσ. 765-773. doi:10.1080/095006999290426
- Patrinopoulos, M., & Karakosta, V. (2010). Olympic School Science Fair: Playful and Explanatory Hands-on Experimentation for Elementary School Students. *Proceedings of 7th International Conference on Hands-on Science*, (σσ. 386-390). Rethymno.
- Psycharis, S. (2008). The relationship between task structure and collaborative group interactions in a synchronous peer interaction collaborative learning environment for a course of Physics. *Education and Information Technologies*, 13(2), σσ. 119-128.
- Trna, J. (2005). Motivation and hands-on experiments. *In Proceedings of the International Conference Handson Science in a Changing Education. HSci2005*, (σσ. 169-174). Creta.
- Watters, J. J., & Ginns, I. S. (2000). Developing Motivation to Teach Elementary Science: Effect of Collaborative and Authentic Learning Practices in Preservice Education. *Journal of Science Teacher Education*, 11(4), σσ. 301-321. doi:10.1023/A:1009429131064