

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2012)

8ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΤΠΕ



«Η χρήση των ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση στα γνωστικά αντικείμενα των Φυσικών Επιστημών και της Γεωγραφίας»

Θωμαΐς Καρτσιώτου, Σωκράτης Τουμπεκτσής,
Κωνσταντίνος Κλειτσιώτης, Ακριβή Καρποζήλου

Βιβλιογραφική αναφορά:

Καρτσιώτου Θ., Τουμπεκτσής Σ., Κλειτσιώτης Κ., & Καρποζήλου Α. (2022). «Η χρήση των ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση στα γνωστικά αντικείμενα των Φυσικών Επιστημών και της Γεωγραφίας». *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση, 1*, 535–542. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/4671>

«Η χρήση των ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση στα γνωστικά αντικείμενα των Φυσικών Επιστημών και της Γεωγραφίας»

Θωμαΐς Καρτσιώτου¹, Σωκράτης Τουμπεκτσής², Κωνσταντίνος Κλειτσιώτης³
Ακριβή Καρποζήλου⁴

tzoymasn@hol.gr, stoumpektsis@sch.gr, kltsts@yahoo.gr, akrikar@hotmail.com

¹Σχολική Σύμβουλος ³¹⁵ Περιφέρειας Δημοτικής Εκπαίδευσης Καβάλας, ²Καθηγητής Φυσικός Λύκειο Καλαμαρί Θεσ/νίκης, ³ Καθηγητής Φυσικός Γυμνάσιο Χρυσ/λης Καβάλας,

⁴Καθηγήτρια Φυσικός Γυμνάσιο Χρυσ/λης Καβάλας

Περίληψη

Η παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ, η χρήση των εννοιολογικών χαρτών μέσω υπολογιστή και η συνεργατική μάθηση στη μαθησιακή διαδικασία είναι η νέα διδακτική προσέγγιση της γνώσης στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Δύο σχολεία διαφορετικών εκπαιδευτικών βαθμίδων συνεργάστηκαν προκειμένου να υλοποιήσουν μια καινοτόμο δράση που στόχευε στην αξιοποίηση των ΤΠΕ και της συνεργατικής μάθησης στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Η δράση αφορούσε στη συνεργασία των μαθητών/τριών της Β' και Γ' τάξης του Γυμνασίου Χρυσούπολης Καβάλας με τους μαθητές/τριες της Ε' τάξης του Δημοτικού Σχολείου Παληού Καβάλας στα μαθήματα της Φυσικής και της Γεωγραφίας. Αρχικά οι μαθητές/τριες της Γ' και Β' Γυμνασίου έγιναν «δάσκαλοι/ες» των μικρότερων μαθητών/τριών και διδάξαν συνεργατικά με τη χρήση των ΤΠΕ τους μαθητές/τριες του Δημοτικού ενώ στη συνέχεια οι μαθητές/τριες του Δημοτικού έγιναν «δάσκαλοι/ες» στους/ις μαθητές/τριες του Γυμνασίου. Οι έννοιες που διδάχθηκαν ήταν από τις ενότητες: α) ηλεκτρισμός, β) ενέργεια και γ) ποταμοί της Ελλάδας.

Λέξεις κλειδιά: ΤΠΕ, εννοιολογικοί χάρτες, συνεργατική μάθηση, πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση

Εισαγωγή

Η συστηματική παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ, η χρήση των εννοιολογικών χαρτών μέσω υπολογιστή και η αναγκαιότητα ένταξης της συνεργατικής μάθησης στη μαθησιακή διαδικασία είναι οι δομικοί λίθοι στους οποίους εδράζεται η νέα προσέγγιση διδασκαλίας που επιδιώκεται τα τελευταία χρόνια στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση καθώς και στη βαθμίδα του Γυμνασίου.

Η χρήση της τεχνολογίας βελτιώνει τις στάσεις των μαθητών/τριών απέναντι στο μάθημα των Φυσικών Επιστημών καθώς παρέχει στους/ις μαθητές/τριες τη δυνατότητα να αλληλεπιδράσουν με τους υπολογιστές, να αναγνωρίζουν προβλήματα, να κάνουν προβλέψεις, να γράφουν υποθέσεις, να χειρίζονται μεταβλητές σε πειράματα και να συλλέγουν δεδομένα, να εξάγουν συμπεράσματα και να τα ερμηνεύουν (Hsu & Thomas, 2002), να ερευνήσουν, να πειραματιστούν, να θέσουν ερωτήματα και να καταλήξουν σε απαντήσεις που να αφορούν στον πραγματικό κόσμο (Zacharia, 2005) βελτιώνοντας την εννοιολογική τους κατανόηση (Zacharia & Anderson, 2003).

Ένας λόγος για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στις Φυσικές Επιστήμες είναι οι δυνατότητες που προσφέρουν ώστε να εμπλακούν οι μαθητές/τριες σε αυθεντικές καταστάσεις που προσομοιάζουν με επιστημονικές και οδηγούν στη μύηση στην επιστημονική διερεύνηση των φαινομένων. Στην εκπαίδευση οι μαθητές/τριες έχουν δυσκολίες στην κατανόηση

φαινομένων, αφού ο/η εκπαιδευτικός ελάχιστες φορές οργανώνει πειραματικές δραστηριότητες με τη συμμετοχή των παιδιών, ενώ τις περισσότερες φορές απλώς κάνει μια επίδειξη των πειραμάτων (Tiberghien et al, 1998).

Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στις Φυσικές Επιστήμες έχει δώσει εντυπωσιακά αποτελέσματα τόσο ως προς την κατανόηση των εννοιών όσο και στη δυνατότητα, ανάλυσης, σύνθεσης, διερεύνησης προβλημάτων και διατύπωσης - αξιοποίησης των πληροφοριών στην όλη μαθησιακή διαδικασία. Οι ΤΠΕ συμβάλλουν στη δημιουργία, ανάπτυξη και επεξεργασία των κατάλληλων εργαλείων ώστε να επιτευχθεί η ενότητα της γνώσης (Τουμπεκτοής, 2010).

Συνεργατική μάθηση με τη χρήση των ΤΠΕ στις Φυσικές Επιστήμες

Σημαντικές είναι οι έρευνες που καταδεικνύουν πως η εφαρμογή της συνεργατικής μάθησης θεωρείται μια αποτελεσματική διδακτική πρακτική που επιτρέπει σημαντικά γνωστικά οφέλη, ιδιαίτερα σε απαιτητικά μαθήματα, όπως αυτό των Φυσικών Επιστημών για την εφαρμογή κατάλληλων μαθησιακών στρατηγικών και την ετοιμασία σύγχρονων μαθησιακών περιβαλλόντων στο πιο πάνω πλαίσιο (Fall & Webb, 2000).

Η σχετική βιβλιογραφία (Schulz-Zander, Büchter & Dalmer, 2002) υποστηρίζει ότι η συνεργατική μάθηση με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή είναι ένα υποσχόμενο εκπαιδευτικό μέσο για την ανταπόκριση τόσο στις ατομικές ανάγκες κάθε παιδιού αλλά και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων κοινωνικής αποδοχής, ηθικής και αξιών. Παράλληλα, η συνεργατική μάθηση με τη χρήση των ΤΠΕ φαίνεται να αποκτά μια νέα δυναμική που της προσδίδει ιδιαίτερη σημασία για την εκπαίδευση και ειδικά για τις Φυσικές Επιστήμες (Eskicioglu & Koroc, 2003).

Από την εποχή της εφαρμογής της τεχνολογίας στην εκπαίδευση το ερευνητικό ενδιαφέρον γύρω από τα οφέλη της στη συνεργατική μάθηση ολοένα μεγαλώνει (Lipponen & Lallimo, 2004). Με τη χρήση των ΤΠΕ τα παιδιά μπορούν να αναπτύξουν στρατηγικές οι οποίες αυξάνουν τον ενθουσιασμό της συμμετοχής και παράλληλα προωθούν τους στόχους της κοινωνικο-συναισθηματικής αποδοχής των συμμαθητών/τριών, ενισχύοντας το κοινωνικό κέρδος της συνεργατικής μάθησης (Murphy, Grey & Honan, 2005).

Η σύνθεση της ομάδας είναι πολύ σημαντικός παράγοντας, για να εξασφαλίσει η συνεργατική διδασκαλία το πλαίσιο στήριξης των αδύνατων και κοινωνικά μειονεκτούντων μαθητών/τριών. Τα συνεργατικά σχήματα βοηθούν στη διερεύνηση των παιδαγωγικών-μαθησιακών δυνατοτήτων μέσω της διδασκαλίας συνομηλίκων παιδιών (peer teaching) (Goodlad, Sinclair & Beverly Hirst, 1989).

Στο παρόν πρόγραμμα χρησιμοποιήθηκε η συνεργατική μάθηση ως μέθοδος διδασκαλίας σε μαθητές/τριες δύο διαφορετικών βαθμίδων της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης στο μάθημα των Φυσικών Επιστημών.

Αξιοποίηση των ΤΠΕ και των εργαλείων του Web 2.0

Στην αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. στις διαδικασίες διερεύνησης, κατανόησης και αναπαράστασης της σχολικής γνώσης, συντελεί η διερεύνηση των δυνατοτήτων των εννοιολογικών χαρτών μέσω της δημιουργίας, της χρήσης και της ανταλλαγής τους από μαθητές/τριες του δημοτικού σχολείου, προκειμένου να δημιουργήσουν γνωστικές αναπαραστάσεις καθώς και της σύνδεσης των δυνατοτήτων αυτών των γνωστικών εργαλείων με τις τεχνολογίες του διαδικτύου (Jonassen & Reeves, 1996, Jonassen, et al., 1997).

Το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης (concept mapping software) αφορά μια εξειδικευμένη μορφή νοητικού εργαλείου, αυτή του «διερευνητικού λογισμικού». Στις μέρες μας υπάρχουν διαθέσιμα αρκετά εργαλεία χαρτογράφησης στον ηλεκτρονικό υπολογιστή

και κυρίως στο διαδίκτυο, τα οποία παρέχουν σημαντική στήριξη στη διαδικασία κατασκευής, επεξεργασίας και διαμοιρασμού ενός εννοιολογικού χάρτη. Ένα τέτοιο εργαλείο του διαδικτύου είναι το "mind42" (<http://www.mind42.com>).

Ο Παγκόσμιος Ιστός 2.0 (Web 2.0) διαθέτει δυναμικές ιστοσελίδες, ιστολόγια και Wiki εργαλεία, ώστε να επιτυγχάνεται ο διαμοιρασμός περιεχομένου, η οικοδόμηση της γνώσης ατομικά και συλλογικά με τη συνεργασία και τη συν - δημιουργία. Το διαδικτυακό λογισμικό Wiki αποτελεί ένα συνεργατικό εργαλείο του Web 2.0, που ενθαρρύνει την από κοινού σύνθεση και οργάνωση κειμένου πάνω σε ένα ή περισσότερα θέματα (ITY 2010). Τα τελευταία χρόνια εφαρμόζονται κυρίως στην τριτοβάθμια εκπαίδευση (Choy & Ng, 2007). Η χρήση των wikis είναι σχετικά νέα στην εκπαίδευση και ακόμη δεν έχει ενταχθεί στην εκπαιδευτική διαδικασία σαν μέθοδος διδασκαλίας (Chao, 2007).

Ο/η εκπαιδευτικός στην τάξη χρησιμοποιεί τα Wikis διότι αποτελούν συνεργατικά εργαλεία του Web 2.0 με τα οποία αναπτύσσεται κλίμα συνεργασίας, η κριτική σκέψη και η δημιουργικότητα μεταξύ των μελών της κοινότητας που τα χρησιμοποιεί και ενθαρρύνουν την από κοινού σύνθεση και οργάνωση κειμένου πάνω σε ένα ή περισσότερα θέματα (Καρτσιώτου, 2011).

Η συστηματική παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ, η χρήση των εννοιολογικών χαρτών μέσω υπολογιστή και η αξιοποίηση των εργαλείων του Web 2.0 ήταν οι συνιστώσες του παρόντος προγράμματος.

Αναλυτική παρουσίαση του προγράμματος

Δύο σχολεία διαφορετικών εκπαιδευτικών βαθμίδων συνεργάστηκαν προκειμένου να υλοποιήσουν καινοτόμο δράση που στόχευε στην αξιοποίηση των ΤΠΕ και της συνεργατικής μάθησης στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Η δράση αφορούσε τη συνεργασία των μαθητών/τριών της Β' και Γ' τάξης του Γυμνασίου Χρυσούπολης Καβάλας με τους μαθητές/τριες της Ε' τάξης του Δημοτικού Σχολείου Παληού Καβάλας στα μαθήματα της Φυσικής και της Γεωγραφίας.

Για το συγκεκριμένο πρόγραμμα συνεργάστηκαν 1 δασκάλα, 1 Σχολικός Σύμβουλος Φυσικών Επιστημών και 2 Καθηγητές Φυσικοί μαζί με 15 μαθητές/τριες της Ε' τάξης του Δημοτικού Σχολείου Καβάλας της Π/θμιας Εκπαίδευσης και 52 μαθητές/τριες της Β' και Γ' τάξης του Γυμνασίου Χρυσούπολης της Δ/θμιας Εκπαίδευσης για 3 μήνες από το Δεκέμβριο έως το Φεβρουάριο της σχολικής χρονιάς 2011.

Στις 8 Φεβρουαρίου 2011 πραγματοποιήθηκε μία επίσκεψη των μαθητών/τριών της Ε' τάξης του Δημοτικού Σχολείου Παληού στο Γυμνάσιο Χρυσούπολης για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων του παρόντος προγράμματος με «δασκάλους/ες», τους/ις μαθητές/τριες του Γυμνασίου Χρυσούπολης και του Δημοτικού Σχολείου Παληού. Η διάρκεια της δράσης ήταν 5 διδακτικές ώρες.

Όλες οι δραστηριότητες αναρτήθηκαν στην ηλεκτρονική σελίδα του wiki εργαλείου: <http://everyday-life-at-primary-school.wikispaces.com/ENERGY+PROJECT+SCHOOL+OF+PALIO>.

Το πρόγραμμα του Δ.Σ. Παληού για την ενέργεια συμμετείχε στον ευρωπαϊκό διαγωνισμό U4energy (<http://www.u4energy.eu>) και στις 15-10-2011 βραβεύτηκε με το 1^ο Εθνικό Βραβείο στη Σόφια της Βουλγαρίας.

Στόχοι του προγράμματος

Οι στόχοι που έπρεπε να επιτύχουν οι μαθητές/τριες, σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ (ΥΠ.Ε.Π.Θ.-Π.Ι. 2003) για τις ενότητες της Φυσικής και της Γεωγραφίας: «Ηλεκτρισμός», «Ενέργεια» και «Ποταμοί της Ελλάδας» αντίστοιχα, ήταν:

- Να περιγράφουν το ηλεκτρικό ρεύμα ως την κίνηση ηλεκτρικά φορτισμένων σωματιδίων προς μια κατεύθυνση.
- Να περιγράφουν τον τρόπο δημιουργίας ενός ηλεκτρικού κύκλωματος και το ρόλο κάθε στοιχείου σ' αυτό.
- Να αναγνωρίζουν το ρόλο της μπαταρίας ως πηγής ενέργειας στο απλό κύκλωμα και να περιγράφουν τις μετατροπές ενέργειας που συμβαίνουν σ' ένα κύκλωμα με λαμπτήρα.
- Ν' αναγνωρίζουν τα πολλά «πρόσωπα» της ενέργειας, τις πηγές της ενέργειας και πού είναι αποθηκευμένη.
- Να αναφέρουν παραδείγματα μετατροπής της ενέργειας και ν' αναγνωρίζουν ότι μετασχηματίζεται από τη μια μορφή στην άλλη.
- Να διακρίνουν τις ανανεώσιμες από τις μη ανανεώσιμες ενεργειακές πηγές και ν' αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα εξοικονόμησης ενέργειας.
- Να αναγνωρίζουν στο χάρτη τα μεγαλύτερα ποτάμια της Ελλάδας και να διακρίνουν τα τμήματα ενός ποταμού και ορισμένα κύρια χαρακτηριστικά των ελληνικών ποταμών.
- Να ενθαρρυνθούν οι μαθητές/τριες στη χρήση των Τ.Π.Ε., να εξοικειωθούν με τη χρήση των εννοιολογικών χαρτών, μέσω υπολογιστή και να αναπτυχθούν οι δεξιότητες του ψηφιακού εγγραμματος.
- Να εξοικειωθούν οι μαθητές/τριες με ένα Περιβάλλον Κοινωνικής Δικτύωσης (wiki) το οποίο διευκολύνει την επικοινωνία, την ανταλλαγή ιδεών, την ανακάλυψη, τη συνεργασία, την οικοδόμηση νοήματος περιεχομένου και γνώσης και παρέχει κίνητρο συμμετοχής στη μάθηση.
- Να εφαρμοστεί η συνεργατική διδασκαλία και να βοηθηθεί η επικοινωνία και η θετική στάση και να ξεπεραστούν στάσεις και τάσεις κριτικής και απόρριψης.

Υλοποίηση δραστηριοτήτων με τη συνεργατική μάθηση

Φυσική: Διδασκαλία «Ηλεκτρισμού» από μαθητές/τριες της Γ' τάξης Γυμνασίου

Η προετοιμασία της διδασκαλίας του «Ηλεκτρισμού» από τους μαθητές της Γ' γυμνασίου έγινε στην τάξη όπου υπήρχε ένας υπολογιστής με δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο και ένας βιντεο - προβολέας. Αξιοποιήθηκαν όργανα εργαστηρίου φυσικών επιστημών καθώς και πρωτότυπες κατασκευές από τους μαθητές. Οι δραστηριότητες υλοποιήθηκαν με τη συνεργατική διδασκαλία. Τα παιδιά χωρίστηκαν σε ομάδες των 4 έως 5 μαθητών/τριών.

Η παρουσίαση των δραστηριοτήτων στους/ις μαθητές/τριες του Δ.Σ. Παληού έγινε στις 8 Φεβρουαρίου στην αίθουσα πολλαπλών χρήσεων του Γυμνασίου.

1^η δραστηριότητα: Θεωρητική προσέγγιση ηλεκτρισμού με τη βοήθεια power point.

Οι μαθητές/τριες της Γ' γυμνασίου, αφού πρώτα μελέτησαν το κεφάλαιο του ηλεκτρισμού της Ε' δημοτικού, επικεντρώθηκαν στην παρουσίαση συγκεκριμένων εννοιών (κοινών για το δημοτικό και για το γυμνάσιο) με τη βοήθεια του λογισμικού power point. Στις διαφάνειες που δημιουργήθηκαν απαιτήθηκε, εκτός από τη χρήση του διαδικτύου, και η χρήση λογισμικού επεξεργασίας και δημιουργίας ταινίας (movie maker), διότι προβλήθηκε και ολιγόλεπτο βίντεο κινουμένων σχεδίων με θέμα «Η δομή του ατόμου», αφού αναγνωρίστηκε η δυσκολία κατανόησης της έννοιας του ατόμου από τους/ις μαθητές/τριες του δημοτικού.

2^η δραστηριότητα: Μελέτη κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος με λαμπτήρες σε σειρά και σε παράλληλη σύνδεση σε εικονικό εργαστήριο μέσω του εκπαιδευτικού λογισμικού «Μ.Α.Θ.Η.Μ.Α.»

Οι μαθητές/τριες του γυμνασίου χωρισμένοι σε υποομάδες των δυο ατόμων χρησιμοποίησαν το λογισμικό εικονικού εργαστηρίου (εκπαιδευτικό λογισμικό στη φυσική γυμνασίου «Μ.Α.Θ.Η.Μ.Α.» του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου). Παρουσιάστηκε η δημιουργία ενός εικονικού κυκλώματος με δυο λαμπτήρες σε σειρά, διακόπτη και πηγή και η ροή των ηλεκτρονίων σε μικροσκοπική κλίμακα στους μαθητές/τριες του Δ.Σ. Παληού. Επίσης παρουσιάστηκε και ένα κύκλωμα με δύο λαμπτήρες σε παράλληλη σύνδεση και διακόπτη.

3^η δραστηριότητα: Βιωματική προσέγγιση ηλεκτρισμού με χρήση απλών κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος

Υπό την καθοδήγηση και την επίβλεψη των μαθητών/τριών του γυμνασίου οι μαθητές/τριες του δημοτικού έστησαν απλά κυκλώματα με δύο λαμπτήρες και μια μπαταρία, σε σειρά και σε παράλληλη σύνδεση. Οι μαθητές/τριες του γυμνασίου επενέβαιναν εάν υπήρχε κάποιο λάθος στη συνδεσμολογία και συζητούσαν με τους μαθητές/τριες του δημοτικού τους διαφορετικούς τρόπους συνδεσμολογίας.

4^η δραστηριότητα: Επίδειξη μηχανικού αναλόγου γεννήτριας ηλεκτρικού ρεύματος - κατασκευή μπαταρίας «λεμονιού»

Μια ομάδα μαθητών/τριών του γυμνασίου κατασκεύασε πρωτότυπη ξύλινη κατασκευή υπό μορφή κεκλιμένου επιπέδου στο οποίο είχαν προστεθεί εμπόδια και προσομοιώθηκε ο ρόλος της ηλεκτρικής πηγής σε ένα κύκλωμα, όταν ένας μαθητής άφηνε να ρέουν μικρές μπίλιες στο κεκλιμένο επίπεδο. Άλλη ομάδα έχοντας κάνει έρευνα στο διαδίκτυο υλοποίησε διαφορετικό τρόπο προσομοίωσης της ηλεκτρικής γεννήτριας χρησιμοποιώντας ένα λεμόνι και παρουσιάζοντάς τα στα παιδιά του Δημοτικού.

5^η δραστηριότητα: Το τραγούδι του ηλεκτρισμού

Τέλος, μια ομάδα είχε αναλάβει να συνθέσει, μελοποιήσει και τραγουδήσει ένα τραγούδι εμπνευσμένο από το κεφάλαιο του ηλεκτρισμού, το οποίο συνοδεύτηκε από video clip που δημιουργήσαν οι μαθητές/τριες με τη χρήση του διαδικτύου και του λογισμικού power point.

Φυσική: Διδασκαλία «Ενέργειας» από μαθητές/τριες του Δ.Σ. Παληού

Οι μαθητές/τριες του Δημοτικού Σχολείου Παληού εργάστηκαν συνεργατικά για το πρόγραμμα «Ενέργεια» με τη χρήση του υπολογιστή στην τάξη. Μελέτησαν την ηλεκτρική, τη χημική, την πυρηνική, την αιολική, την κινητική, τη δυναμική και τη θερμική ενέργεια χρησιμοποιώντας τις ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Στην τάξη υπήρχε ένας υπολογιστής και ένας video προβολέας και μπορούσε να αξιοποιηθεί το εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου. Οι δραστηριότητες υλοποιήθηκαν με τη συνεργατική διδασκαλία. Τα παιδιά χωρίστηκαν σε ομάδες των 4 έως 5 μαθητών/τριών, με υποομάδες των 2 έως 3 μαθητών/τριών.

Ζωγράφησαν τις παραπάνω ενέργειες και δημιούργησαν ένα πόστερ ομαδικό με τη χρήση ενός διαδικτυακού εργαλείου του glogster (<http://tomikar.glogster.com/glog-3197/>).

Στη συνέχεια με το λογισμικό Power Point παρουσίασαν τις προαναφερθείσες ενέργειες και την εξοικονόμηση της ενέργειας. Επίσης κατασκεύασαν εννοιολογικούς χάρτες για τις ενέργειες με το διαδικτυακό εργαλείο mind42 (<http://mind42.com>).

Όλες τις παραπάνω δραστηριότητες τις «ανέβασαν» σ' ένα wiki εργαλείο με host το wikispaces στη διεύθυνση: <http://everyday-life-at-primary-school.wikispaces.com/ENERGY+PROJECT+SCHOOL+OF+PALIO>. Το εργαλείο αυτό του Web2.0 Παγκόσμιου Ιστού έχει αναπτυχθεί από 3 εκπαιδευτικούς 3 ευρωπαϊκών σχολείων διαφορετικής βαθμίδας (Π/θμιας και Δ/θμιας), της Ελλάδας, της Πολωνίας και της Σλοβακίας για ένα κοινό e-Twinning ευρωπαϊκό πρόγραμμα που εκπονήθηκε κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς 2010-11, με τίτλο: «Everyday Life at Primary School» (<http://everyday-life-at-primary-school.wikispaces.com/>).

Κατά τη διάρκεια της επίσκεψής τους στο Γυμνάσιο Χρυσούπολης οι μαθητές και οι μαθήτριες του Δημοτικού Σχολείου Παληού είχαν την ευκαιρία να γίνουν «δάσκαλοι/ες» σε μεγαλύτερα παιδιά και να παρουσιάσουν το πρόγραμμα «Ενέργεια» μέσω του wiki εργαλείου.

Γεωγραφία: Διδασκαλία «Τα ποτάμια της Ελλάδας» από μαθητές/τριες της Β' τάξης Γυμνασίου

Το μάθημα αυτό το δίδαξαν οι μαθητές της Β' τάξης του Γυμνασίου Χρυσούπολης στους μαθητές/τριες της Ε' τάξης του Δημοτικού Σχολείου Παληού. Η μέθοδος με την οποία έγινε η διδασκαλία ήταν η συνεργατική. Για την προετοιμασία της διδασκαλίας σε μικρότερους/ες μαθητές/τριες χρησιμοποιήθηκαν ένας υπολογιστής και ένας video προβολέας. Χρησιμοποιήθηκαν: εποπτικό υλικό (χάρτες), τα λογισμικά power point, movie maker και το διαδίκτυο (χρήση του google earth).

Το μάθημα ήταν χωρισμένο σε τέσσερις ενότητες: Α)Υδρολογικός κύκλος του νερού με τη βοήθεια του power point, Β)Τα μέρη ενός ποταμού, Γ)Παρουσίαση των μεγαλύτερων ποταμών της Ελλάδας και Δ)Μυθικά ποτάμια της Ελλάδας.

Α. Υδρολογικός κύκλος του νερού με τη βοήθεια του power point και ενός παραμυθιού

Η πρώτη ενότητα αναφερόταν στον τρόπο που σχηματίζεται ένα ποτάμι και συγκεκριμένα στον υδρολογικό κύκλο του νερού.

Οι μαθητές/τριες «δάσκαλοι/ες» της Β' τάξης Γυμνασίου περιέγραψαν την διαδικασία εξάτμισης και στην συνέχεια της συμπύκνωσης του νερού και όλο τον κύκλο που ακολουθεί το νερό από την εξάτμιση του από τη θάλασσα, τις λίμνες και τους ποταμούς μέχρι την επιστροφή του ξανά σε αυτά, μέσα από εικόνες που προβάλλονταν από τον υπολογιστή με το πρόγραμμα PowerPoint και τις παρουσίασαν στους μικρούς/ές «μαθητές/τριες» τους.

Επίσης, ένας μαθητής του γυμνασίου έγραψε ένα παραμύθι «Το ταξίδι της Νούλας Σταγονούλας», που το αφηγήθηκε στα παιδιά του δημοτικού, ενώ ταυτόχρονα έβλεπαν εικόνες από το παραμύθι που έφτιαξαν οι μαθητές/τριες με το πρόγραμμα PowerPoint.

Β. Τα μέρη ενός ποταμού

Η δεύτερη ενότητα περιέγραφε τα μέρη ενός ποταμού και τα χίλια πρόσωπα που παίρνει ένα ποτάμι στο ταξίδι του από το βουνό μέχρι την θάλασσα. Καταρράκτες, φαράγγια, μαιανδροί, εκβολές, ρυάκια, είχαν την ευκαιρία οι μαθητές/τριες του δημοτικού να παρακολουθήσουν μέσα από εικόνες που απλόχερα μας προσφέρουν τα ποτάμια της Ελλάδας, μέσα από μια δουλειά που έγινε με το πρόγραμμα Movie Maker στον υπολογιστή.

Γ. Παρουσίαση των μεγαλύτερων ποταμών της Ελλάδας.

Η τρίτη ενότητα αναφερόταν στην παρουσίαση των μεγαλύτερων ποταμών της Ελλάδας. Η παρουσίαση έγινε από τους μαθητές στον γεωμορφολογικό χάρτη της Ελλάδας και μέσω του Google Earth με τη χρήση υπολογιστή. Ταυτόχρονα μοιράστηκαν χάρτες στις ομάδες των

παιδιών του δημοτικού και έτσι μπορούσαν να βρίσκουν τις πηγές και τις εκβολές κάθε ποταμού που περιγραφόταν κατά τη διάρκεια της παρουσίασης.

Δ. Μυθικά ποτάμια της Ελλάδας

Στην τέταρτη ενότητα οι δάσκαλοι/ες - μαθητές/τριες παρουσίασαν ποτάμια της Ελλάδας που δεν είναι σημαντικά για το μέγεθός τους ή την παροχή τους σε νερό, αλλά για τους μύθους που τα ακολουθούν. Ο Αχέροντας, ο Λάδωνας η Νέδα, ο Αλφειός ζωντάνεψαν και οι μαθητές/τριες ταξίδεψαν με τις ιστορίες τους.

Συζήτηση - Συμπεράσματα

Η αξιολόγηση του προγράμματος για το μάθημα της Φυσικής έγινε με φύλλα αξιολόγησης. Τα φύλλα αξιολόγησης δοθήκανε μετά την διδασκαλία (post-test) και περιλαμβάνανε ερωτήσεις κλειστού τύπου τις οποίες δημιούργησαν οι μαθητές/τριες του γυμνασίου για τους/ις αντίστοιχους/ες του δημοτικού:

Ερωτήσεις σωστού - λάθους:

α) Το ήλεκτρο όταν τρίβεται με ύφασμα αποκτά ηλεκτρικές ιδιότητες, β) Οι αγωγοί εμποδίζουν τη ροή του ρεύματος, γ) Για να «ανάψουμε» το φως πρέπει να ανοίξουμε το αντίστοιχο κύκλωμα, κ.ο.κ.

Ερωτήσεις αντιστοίχισης:

- | | |
|---------------|---------------------------|
| 1) πρωτόνια | α) αρνητικό φορτίο |
| 2) νετρόνια | β) θετικό φορτίο |
| 3) ηλεκτρόνια | γ) ουδέτερο φορτίο, κ.ο.κ |

Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής:

Για να είναι δυνατή η ροή των ελευθέρων ηλεκτρονίων και για να έχουμε ηλεκτρικό ρεύμα απαραίτητη προϋπόθεση είναι: α) η ύπαρξη ενός ανοιχτού κυκλώματος, β) η ύπαρξη ενός κλειστού κυκλώματος, γ) η μη ύπαρξη ηλεκτρικού κυκλώματος, κ.ο.κ.

Στο πλαίσιο της αξιολόγησης της διδασκαλίας της Γεωγραφίας οι μαθητές και οι μαθήτριες του Δ.Σ. Παληού έκαναν ομαδικά από μία διαφορετική δραστηριότητα και την παρουσίασαν στις άλλες ομάδες. Μία ομάδα ζωγράφισε το παραμύθι του κύκλου του νερού σε χαρτόνι. Η άλλη ομάδα μετέτρεψε τον κύκλο του νερού σε κόμικς. Στην τρίτη ομάδα δόθηκαν φωτογραφίες από ποτάμια της Ελλάδας και τα παιδιά έκαναν κολάζ.

Τέλος, δόθηκαν στους/ις μαθητές/τριες του δημοτικού ερωτηματολόγια με ερωτήσεις ανοιχτού τύπου, για να αξιολογηθούν τα αποτελέσματα της χρήσης των ΤΠΕ στην τάξη και της συνεργατικής μάθησης.

Τα συμπεράσματα που προέκυψαν είναι:

- Οι μαθητές/τριες εξοικειώθηκαν με τις έννοιες των εννοιών που διδάχθηκαν στο μάθημα της Φυσικής και της Γεωγραφίας με τη χρήση των ΤΠΕ στη μαθησιακή διαδικασία.
- Οι μαθητές/τριες μπορούσαν με τη χρήση των εννοιολογικών χαρτών και των ΤΠΕ να επεξεργαστούν τις πληροφορίες, να οργανώσουν τις ιδέες, να κάνουν συνδέσεις, να συγκρίνουν και να αναλύουν έννοιες σχετικές με το γνωστικό αντικείμενο της Φυσικής.
- Εφαρμόστηκε η συνεργατική διδασκαλία και ανέπτυξαν οι μαθητές/τριες την ικανότητα επικοινωνίας και η θετική στάση και ξεπεράστηκαν στάσεις και τάσεις κριτικής και απόρριψης.
- Δημιουργήθηκε κλίμα συνεργατικής κουλτούρας και δικτυώθηκε το σχολείο με την κοινωνία με τη δημιουργική επικοινωνία και τη συνεργασία της σχολικής μονάδας με ένα σχολείο διαφορετικής βαθμίδας και τη δραστηριοποίηση της εκπαιδευτικής κοινότητας πέραν των συμβατικών προγραμμάτων.

Αναφορές

- Chao, J. (2007). Student project collaboration using Wikis. Proceedings of the 20th Software Engineering Education and Training (CSEE&T 2007). Conference, Dublin, Ireland.
- Choy, S., & Ng, K. (2007). Implementing wiki software for supplementing online learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 23(2), 209-226.
- Eskicioglu, M. A., & Kopec, D., (2003). The ideal multimedia-enabled classroom: Perspectives from psychology, education, and information science. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 12, 199 – 221.
- Fall, R., & Webb, N. (2000). Group discussion and large-scale language arts assessment: Effects on students' comprehension. *American Educational Research Journal*, 37, 911 – 941.
- Goodlad, Sinclair & Beverly Hirst (1989), *Tutoring: A Guide to Learning by Teaching*. New York: Nichols Publishing.
- Hsu, Y., & Thomas, R. (2002). The impacts of a web-aided instructional simulations on science learning. *International Journal of Science Education*, 24(9), 955 – 979.
- Jonassen, D., H., Reeves, T., C., Hong, N., Harvey, D., Peters, K.(1997). Concept Mapping as Cognitive Learning and Assessment Tools. *Journal of Interactive Learning Research*, 8(3/4), 289-308.
- Jonassen, D.H., Reeves, T.C. (1996), Learning with technology :using computers as cognitive tools, In Jonassen, D.H. (Ed). *Handbook of research for educational communications and technology*, 693-719.
- Lipponen, L., & Lallimo, J. (2004). Assessing applications for collaboration: from collaboratively usable applications to collaborative technology. *British Journal of Educational Technology*, 35(4), 433 – 442.
- Murphy, E., Grey, I.M., & Honan, R. (2005). Co-operative learning for students with difficulties in learning: a description of models and guidelines for implementation. *British Journal of Special Education*, 32(3), 157 – 164.
- Schulz-Zander, R., Büchter, A., & Dalmer, R. (2002). The role of ICT as a promoter of students' cooperation. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, 438 – 448.
- Tiberghien, A., Becu, K., Buty, C., Le Marechal, F. & Veillard, L. (1998). Science Teaching and Labwork Practice in Several European countries. Final Report Project PL95-2005, (Targeted Socio-Economic Research, European Commission DG XII).
- Zacharia, Z. (2005). The impact of interactive computer simulations on the nature and quality of postgraduate science teachers' explanations in physics. *International Journal of Science Education*, 27(14), 1741 – 1767.
- Zacharia, Z., & Anderson, O.R. (2003). The effects of an interactive computer-based simulation prior to performing a laboratory inquiry-based experiment on students' conceptual understanding of physics. *American Journal of Physics*, 71, 618 – 629.
- Ι.Τ.Υ. (2010). *Επιμορφωτικό Υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στα Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης (τεύχ. 1)*. Πάτρα: ΙΤΥ.
- Καρτσιώτου, Θ. (2011). Χρήση του εργαλείου Wiki για το e-Twinning Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα: Οικοσυστήματα γύρω μας – Μαθητές/τριες από την Ελλάδα και την Πολωνία οδηγούνται στην ουσιαστική μάθηση με τους εννοιολογικούς χάρτες. *Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση – Αλληλεπιδράσεις Εκπαιδευτικής Έρευνας και Πράξης στις Φυσικές Επιστήμες*. (σ. 228-236), Ανακτήθηκε στις 8 Δεκεμβρίου 2012 από <http://www.7sefepet.gr>
- Τουμπεκτούς, Σ. (2010). *Ιστορία των Επιστημών και Φιλοσοφία των Επιστημών, μια διαθεματική προσέγγιση των θετικών επιστημών στην εκπαίδευση*. Θεσσαλονίκη: ΦωτοΜέθεξς.
- ΥΠ.Ε.Π.Θ. – Π.Ι. (2003). *Δ.Ε.Π.Π.Σ.. Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών Υποχρεωτικής Εκπαίδευσης (τόμοι Α' και Β')*. Αθήνα: ΥΠ.Ε.Π.Θ.-Π.Ι.

Διαδίκτυακοί τόποι

<http://www.mind42.com>

<http://www.u4energy.eu>

<http://tomikar.glogster.com/glog-3197/>

<http://everyday-life-at-primary-school.wikispaces.com/ENERGY+PROJECT+SCHOOL+OF+PALIO>

<http://everyday-life-at-primary-school.wikispaces.com/>