

Η διαθεματική προσέγγιση της γνώσης: Από τη φιλοσοφία στην εφαρμογή

Δρ. Παναγιώτης Α. Θεοδωρόπουλος
Σχολικός Σύμβουλος κλάδου ΠΕ03
www.p-theodoropoulos.gr

Ως **διαθεματική** προσέγγιση της γνώσης ορίζεται η πολύπλευρη διερεύνηση και μελέτη ενός θέματος με τη συμμετοχή και το συντονισμό πολλών γνωστικών αντικειμένων. Μπορεί να είναι η επεξεργασία μιας διαθεματικής έννοιας, όπως σύστημα, σημείο κλπ. ή η διερεύνηση ενός διαθεματικού θέματος με τη μέθοδο του σχεδίου εργασίας (project).

Όταν η μελέτη του θέματος περιορίζεται στο χώρο των επιστημών, τότε μιλάμε για **διεπιστημονικότητα**. Είναι φανερό ότι η διαθεματικότητα είναι ευρύτερος όρος από τη διεπιστημονικότητα.

Σύμφωνα με τα ΝΕΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΠΟΥΔΩΝ (Δ.Ε.Π.Π.Σ. - Α.Π.Σ.) στο γυμνάσιο υποστηρίζεται η φιλοσοφία της διαθεματικότητας. Καλό είναι λοιπόν σε κάθε τμήμα να εκπονείται τουλάχιστον μία διαθεματική εργασία το χρόνο με τη συμμετοχή και τη συνεργασία εκπαιδευτικών διαφόρων ειδικοτήτων.

Από παιδαγωγική άποψη η διαθεματικότητα είναι σημαντική, διότι αποσκοπεί στη σφαιρική καλλιέργεια των μαθητών, αφού καλλιεργεί δεξιότητες και ικανότητες, όπως:

- 1) τη δεξιότητα της χρήσης ποικίλων πηγών πληροφόρησης,
- 2) τη δεξιότητα της επικοινωνίας (γραφτός και προφορικός λόγος, επιχειρηματολογία, διάλογος κλπ.),
- 3) τη δεξιότητα της εφαρμογής μαθηματικών εννοιών στην καθημερινή ζωή,
- 4) τη δεξιότητα της συνεργασίας,
- 5) την ικανότητα της επίλυσης προβλημάτων,
- 6) την ικανότητα της δημιουργικής επινόησης,
- 7) την ικανότητα της κριτικής επεξεργασίας των πληροφοριών

και άλλες.

Με τη συνδρομή όλων των εμπλεκόμενων γνωστικών αντικειμένων συγκροτείται ένα ενιαίο σύνολο γνώσεων και δημιουργείται μια ολιστική αντίληψη της γνώσης, κάτι που χαρακτηρίζει τη διαθεματικότητα. Επίσης γίνεται διασύνδεση των σχολικών μαθημάτων και η σύνδεση της σχολικής γνώσης με την καθημερινή ζωή. Με αυτόν τον τρόπο αναδεικνύεται η αξία όλων των σχολικών μαθημάτων και αυτό, πιστεύω, μπορεί να αποτελέσει ένα πολύ καλό κίνητρο για μάθηση.

Η διαθεματικότητα στηρίζεται στην ομαδοσυνεργατική μορφή διδασκαλίας με την ενεργητική συμμετοχή όλων των μαθητών. Οι μαθητές συμμετέχουν στην επιλογή του θέματος και κάθε μαθητής μπορεί να επιλέγει την ομάδα στην οποία θέλει να συμμετέχει. Η παρέμβαση του καθηγητή εδώ κατά τη γνώμη μου μπορεί να είναι δια-

κριτική ώστε η «γνωστική διαφορά» μεταξύ των μελών κάθε ομάδας να είναι η καλύτερη δυνατή (σύμφωνα με τους ειδικούς, δεν πρέπει να είναι ούτε πολύ μεγάλη ούτε πολύ μικρή).

Η πραγματοποίηση μιας διαθεματικής εργασίας αρχίζει με την επιλογή του θέματος και τη σύνταξη ενός σχεδίου εργασίας, τελειώνει με τη συγγραφή και παρουσίαση μιας συνθετικής εργασίας και κλείνει με την αξιολόγηση του έργου από τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς.

Ως παράδειγμα σχεδίου μιας τέτοιας δραστηριότητας παρουσιάζεται εδώ το σχέδιο της διαθεματικής εργασίας, που εκπονήθηκε κατά το σχολικό έτος 2007-08 στο Πειραματικό Γυμνάσιο Τρίπολης υπό τη δική μου εποπτεία και με τη συνεργασία των εκπαιδευτικών: Χιώτη Παναγιώτη, φιλόλογου, Καραγιάννη Κων/νου, μαθηματικού και Λιακοπούλου Ευστρατίας, καθηγήτριας της Πληροφορικής, με θέμα: «**Το Ευπαλίειο όρυγμα**».

Σχετικά με την εργασία αυτή αναφέρω, ότι οι άξονες πάνω στους οποίους κινηθήκαμε με τα αντίστοιχα γνωστικά αντικείμενα είναι:

- Πώς πληροφορηθήκαμε την ύπαρξη του ορύγματος; (**Αρχαία Ελληνικά**)
- Πού έγινε το όρυγμα αυτό; (**Γεωγραφία**)
- Ποιος το κατασκεύασε, πότε και γιατί; (**Ιστορία**)
- Πώς κατασκευάστηκε; (**Τεχνολογία**)
- Πώς ο Ευπαλίνος υπολόγισε το μήκος του ορύγματος πριν τη διάνοιξη και πώς συναντήθηκαν τα δύο άκρα; (**Μαθηματικά**)
- Σήμερα πώς κατασκευάζονται οι σήραγγες και ποιες μεγάλες σήραγγες έχουν κατασκευαστεί; (**Γεωγραφία, Τεχνολογία**)

Επίσης, όπως προκύπτει από τα στοιχεία που αναφέρουν οι μαθητές στην αξιολόγησή τους, οι μαθητές χαίρονται το νέο περιβάλλον που δημιουργείται (ερευνητικό, βιωματικό, δημιουργικό κλπ.), το οποίο μετατρέπει το χώρο του σχολείου σε χώρο χαράς, δημιουργίας και έκφρασης, απομακρύνοντας κάθε στείρα απομνημόνευση. Αυτό, ίσως αλλάξει (προς το καλύτερο) τη στάση ορισμένων μαθητών απέναντι στο σχολείο και τη γνώση γενικότερα.

Τέλος, ως **βιβλιογραφική αναφορά** σημειώνω το **επιμορφωτικό υλικό** για τη διαθεματικότητα και την ευέλικτη ζώνη, που έχει εκδώσει το **Παιδαγωγικό Ινστιτούτο**, το οποίο μπορεί κανείς να το συμβουλευέται.

Σχέδιο εργασίας διαθεματικής δραστηριότητας με θέμα: «Το Ευπαλίνειο Όρυγμα»

Κριτήριο επιλογής:

Οι μαθητές έχουν την εμπειρία της διάνοιξης της δεύτερης σήραγγας του Αρτεμισίου όπου έχει ξεκινήσει η διάνοιξη της και από τα δύο άκρα. Έτσι κρίθηκε σκόπιμο να πληροφορηθούν ότι και τον 6^ο αιώνα π.Χ. είχε κατασκευασθεί ένα ανάλογο έργο, το «Ευπαλίνειο όρυγμα».

Σκοπός

Σκοπός της δραστηριότητας αυτής είναι μέσα από τη διαθεματική προσέγγιση και να μάθουν οι μαθητές περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με το παραπάνω έργο, αλλά και να ασκηθούν στην ομαδική συνθετική εργασία. Ο σκοπός αυτός θα επιτευχθεί, αν επιτευχθούν οι επιμέρους στόχοι, που είναι:

Στόχοι

1. Να δουν οι μαθητές πώς αξιοποιούνται οι ιστορικές πηγές.
2. Να έλθουν σε επαφή με αρχαίο κείμενο και τη μετάφρασή του και να γνωρίσουν αρχαίους συγγραφείς.
3. Να μάθουν τη Γεωγραφία της Σάμου και την ιστορία της κατά τη χρονική περίοδο της διάνοιξης του ορύγματος.
4. Να μάθουν να συνεργάζονται, να επικοινωνούν και να αναζητούν πληροφορίες από διάφορες πηγές.
5. Να πληροφορηθούν για τις τεχνικές λεπτομέρειες του έργου.
6. Να δουν την εφαρμογή των Μαθηματικών σε προβλήματα τεχνολογίας.
7. Να εξοικειωθούν με τη σύγχρονη τεχνολογία (Internet, Power Point, Word).
8. Να καλλιεργήσουν τον προφορικό και το γραπτό λόγο

Εμπλεκόμενα γνωστικά αντικείμενα

1. Αρχαία Ελληνικά
2. Ιστορία
3. Γεωγραφία
4. Τεχνολογία
5. Μαθηματικά
6. Πληροφορική

Μεθοδολογικό πλαίσιο

Η εκπόνηση του σχεδίου εργασίας στηρίζεται κυρίως στην ομαδοσυνεργατική μέθοδο. Όμως οι μαθητές θα εργασθούν και ατομικά επιλύοντας κάποια μαθηματικά προβλήματα που θα τους δοθούν. Το τμήμα θα χωρισθεί σε ομάδες εργασίας όπου η κάθε ομάδα θα αναλάβει μια δραστηριότητα για συγκέντρωση και επεξεργασία πληροφοριών. Στο τέλος όλες οι ομάδες θα παρουσιάσουν το έργο τους ώστε να προκύψει η ολική μορφή της εργασίας.

Ομάδες εργασίας - Ενδεικτικές διαθεματικές δραστηριότητες

- Μία ομάδα εργασίας θα αναλάβει να βρει και να μεταφράσει το σχετικό κείμενο του Ηροδότου, το οποίο μας πληροφορεί για την ύπαρξη του παραπάνω ορύγματος. Επίσης, αν είναι δυνατόν, θα βρει και το έργο του Ήρωνος του Αλεξανδρέως

«Διόπτρα» στο οποίο ο συγγραφέας δίνει τη δική του μαθηματική λύση για την κατασκευή υπόγειων σηράγγων.

- Μία άλλη ομάδα θα συγκεντρώσει γενικές πληροφορίες για το Ευπαλίνειο όρυγμα, όπως πότε έγιναν οι ανασκαφές για την ανακάλυψή του, ποιος το μελέτησε, διάφορες τεχνικές λεπτομέρειες της κατασκευής και άλλες.
- Μία τρίτη ομάδα να βρει γεωγραφικές πληροφορίες για το νησί της Σάμου και θα φέρει το γεωφυσικό και τον πολιτικό χάρτη της Σάμου καθώς επίσης και τον πολιτικό χάρτη της Ελλάδος.
- Άλλη ομάδα θα συγκεντρώσει πληροφορίες για την ιστορία της Σάμου κατά τον 6^ο αιώνα π.Χ. και για την τυραννία στην αρχαία Ελλάδα.
- Ομάδα μαθητών θα συγκεντρώσει φωτογραφικό υλικό σχετικό με το όρυγμα και πληροφορίες για τον Ευπαλίνο.
- Τέλος, μία ομάδα θα φέρει πληροφορίες για τις μεγαλύτερες σήραγγες που έχουν κατασκευασθεί στη σύγχρονη εποχή καθώς και για τον τρόπο που κατασκευάζονται σήμερα οι σήραγγες.
- Από κάθε ομάδα θα ορισθεί ένας μαθητής ως συντονιστής και ένας άλλος για την συγκρότηση της επιτροπής που θα αναλάβει τη συγγραφή, την παραγωγή ενός CD και την παρουσίαση της εργασίας στην ολομέλεια της τάξης.

Χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης του σχεδίου

Για την εκτέλεση του σχεδίου θα διατεθούν συνολικά 6 ώρες διδασκαλίας τις οποίες θα δανεισθούμε από τα σχετικά μαθήματα και θα κατανεμηθούν ως εξής:

Α. Μία (1) ώρα από τα Μαθηματικά για ενημέρωση των μαθητών σχετικά με τον τρόπο που θα εργασθούν και τον χωρισμό σε ομάδες εργασίας.

Β. Τρεις (3) ώρες από τα Μαθηματικά όπου κάθε φορά θα συζητείται η πρόοδος εργασίας της κάθε ομάδας και θα αναλύονται τεχνικές λεπτομέρειες του έργου. Επίσης θα λυθούν και κάποια προβλήματα που θα έχουν δοθεί από πριν στους μαθητές για ατομική επεξεργασία στο σπίτι και θα σχετίζονται με τη μαθηματική λύση που προτείνει ο Ήρων ο Αλεξανδρέυς στο βιβλίο του «Διόπτρα» για τη συνάντηση των δύο άκρων και τον υπολογισμό του μήκους μιας σήραγγας πριν το άνοιγμά της.

Γ. Μία (1) ώρα από φιλολογικά μαθήματα όπου οι ομάδες θα παρουσιάσουν τις επιμέρους εργασίες τους και θα συζητηθεί ο τρόπος συγγραφής και παρουσίασης της εργασίας.

Δ. Τέλος, μία (1) ώρα από φιλολογικά μαθήματα για την τελική παρουσίαση και αξιολόγηση του έργου.

Αξιολόγηση

Μετά την ολοκλήρωση του σχεδίου εργασίας οι μαθητές θα κληθούν να καταγράψουν τις εμπειρίες τους και τις εντυπώσεις τους από το νέο τρόπο μάθησης. Με αυτόν τον τρόπο θα αξιολογηθεί το τελικό αποτέλεσμα σε σχέση με τις αρχικές μας επιδιώξεις και θα εκτιμηθεί ο βαθμός ικανοποίησης των μαθητών.

Οι καθηγητές θα αξιολογήσουν τη συμμετοχή των μαθητών στην ομαδική ερευνητική εργασία, τη κριτική ικανότητα των μαθητών στην επιλογή των πληροφοριών καθώς επίσης και την ικανότητα των μαθητών ως προς τη γραπτή και προφορική τους έκφραση.