

**Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών Μέσης Εκπαίδευσης για τα
Νέα Αναλυτικά Προγράμματα Πληροφορικής και Επιστήμης Η/Υ**

**Καινοτόμες/Μαθητοκεντρικές
Διδακτικές Προσεγγίσεις
για το Μάθημα της Πληροφορικής και Επιστήμης
Ηλεκτρονικών Υπολογιστών
στο Γυμνάσιο**

Σωκράτης Μυλωνάς
Νοέμβριος 2012

Εισαγωγή

- «Παραδοσιακή» διδακτική προσέγγιση
- Καινοτόμες και μαθητοκεντρικές διδακτικές προσεγγίσεις
- Παράγοντες που σχετίζονται με τη διδακτική διαδικασία
- Συνεργατικές διδακτικές προσεγγίσεις/Παραδείγματα
- Βιωματικές διδακτικές προσεγγίσεις/Παραδείγματα
- Συνθετική εργασία

«Παραδοσιακή» διδακτική προσέγγιση

- Μετωπική διδασκαλία, πίνακας/παρουσίαση, τετράδιο μαθητή
- Έχει αποδειχτεί ότι δεν είναι αποτελεσματική σε τάξεις μεικτής ικανότητας
- Γιατί;
 - Δεν λαμβάνει υπόψη τις ιδιαιτερότητες και ανάγκες του κάθε μαθητή/τριας, διότι απευθύνεται σε όλους με ενιαίο τρόπο
 - Οι αδύνατοι μαθητές/τριες συσσωρεύουν κενά
 - Οι πολύ καλοί μαθητές/τριες δεν αξιοποιούν στο μέγιστο βαθμό τις ικανότητές τους
 - Δημιουργεί μαθητές «παθητικούς» (επιφανειακούς) αποδέκτες της γνώσης
 - Δεν καλλιεργεί δεξιότητες επικοινωνίας, συνεργασίας και ευθύνης

Καινοτόμες διδακτικές προσεγγίσεις

- Νέες διδακτικές προσεγγίσεις/μέθοδοι/εργαλεία που
 - Στοχεύουν στη βελτίωση/διόρθωση προβλημάτων που έχουν εντοπιστεί (στις «παραδοσιακές προσεγγίσεις»)
 - Επιφέρουν σταδιακές μέχρι ριζοσπαστικές αλλαγές στη διδασκαλία
- Αξιολογούνται μετά την εφαρμογή τους
 - κατά πόσο έχουν φέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα
 - για την αποτελεσματικότητά τους
 - για ανεπιθύμητες παρενέργειες

Μαθητοκεντρικές προσεγγίσεις και διαφοροποίηση της διδασκαλίας

- Μαθητοκεντρικές προσεγγίσεις
 - Καινοτόμες προσεγγίσεις με επίκεντρο το μαθητή
 - Ενεργή συμμετοχή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία
 - Πρωτοβουλία
 - Ρόλος στις αποφάσεις
 - Καλλιέργεια αισθήματος ευθύνης για τη μάθηση του
 - Προσωπικός χρόνος για συλλογισμό/αναστοχασμό
 - Ευκαιρίες για συζήτηση
- Διαφοροποιημένη διδασκαλία
 - Μαθητοκεντρικές προσεγγίσεις που επιχειρούν να προσαρμόζουν τη διδασκαλία στις ανάγκες του κάθε μαθητή (π.χ. γνωσιολογικό επίπεδο, ετοιμότητα, ικανότητες, μαθησιακό στυλ)
 - Απευθύνονται σε τάξεις μεικτής ικανότητας

Προγραμματισμός της διδασκαλίας

Ποιες περιοχές μάθησης (ταξινόμηση Bloom) θα πρέπει να αναπτύξουν οι μαθητές;

Σε ποιες φάσεις θα διαχωρίζεται το μάθημα;

Ποια διδακτική μεθοδολογία ταιριάζει καλύτερα;

Σε ποιά φάση θα χρησιμοποιήσω την κάθε μια;

Ποιές διδακτικές προσεγγίσεις θα χρησιμοποιήσω στο συγκεκριμένο μάθημα;

Με ποιο τρόπο οι μαθητές θα αξιοποιήσουν τους υπολογιστές σε κάθε φάση του μαθήματος;

Ποια εργαλεία/μέσα διδασκαλίας θα χρησιμοποιήσω και την προετοιμασία και ποια στην τάξη;

Ποιες κομβικές ικανότητες (γνώσεις, στάσεις, δεξιότητες, ικανότητες) θα καλλιεργήσουν οι μαθητές;

Πώς θα μπορέσω να πετύχω ευελιξία και προσαρμοστικότητα;

Η Διαδικασία της Μάθησης



Ταξινόμηση (Bloom)

Μαθητής που κατέχει
(προσπαιτούμενη) γνώση

«Χαρισματικός» μαθητής
(προχωρεί μέσα από
επιπρόσθετες δραστηριότητες)

Δημιουργία

Αξιολόγηση

Ανάλυση

Εφαρμογή

Κατανόηση

Γνώση

Καθορίζουμε μέχρι ποιο
στάδιο στοχεύουμε για
το μάθημά μας

Μαθητής που χρειάζεται να
αποκτήσει (προσπαιτούμενη) γνώση

Οργάνωση (Φάσεις) ενός μαθήματος

- Εισαγωγή/Αφόρμηση
 - Πληροφόρηση
 - Εμπέδωση
 - Αξιολόγηση
 - Επιπρόσθετες δραστηριότητες
 - Δραστηριότητες για το σπίτι
 - Σύνοψη
-
- Δεν είναι απαραίτητο να υπάρχουν όλες σε κάθε μάθημα ως ξεχωριστές φάσεις (π.χ. εμπέδωση + αξιολόγηση να συντρέχουν)
 - Κάποιες φάσεις πιθανό να εμφανίζονται περισσότερες από μία φορές σε ένα μάθημα (π.χ. πληροφόρηση – εμπέδωση – πληροφόρηση – εμπέδωση)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

- Χρησιμοποιούνται κυρίως στις φάσεις της Εισαγωγής, Πληροφόρησης και Εμπέδωσης
 - Επίδειξη
 - Μάθηση με διερεύνηση *
 - Συνθετική εργασία* (project)/Συνέδριο
 - Επίλυση προβλήματος*
 - Μελέτη περίπτωσης* (Case study)
 - Παίξιμο ρόλων*
 - Χαρτογράφηση εννοιών*
 - Χρήση πολλαπλών πηγών/Ιστοεξερεύνηση*
 - Καταιγισμός ιδεών/Ιδεοθύελλα*

Χρήση Υπολογιστή

- Παρουσίαση
- Μελέτη Υλικού*
 - Συγκεκριμένο υλικό (π.χ. ψηφιακό υλικό στον Η/Υ του μαθητή)
 - Αναζήτηση υλικού (π.χ. από το Διαδίκτυο)
 - Διάδραση Μαθητής-Υπολογιστής (π.χ. εργαλεία αξιολόγησης, εφαρμογές)
 - Διάδραση Μαθητής-Καθηγητής (π.χ. με μηνύματα)
 - Διάδραση μαθητής-Μαθητής (π.χ. μέσω blog)
- **Επιδίωξη θα πρέπει να είναι η μέγιστη δυνατή αξιοποίηση του υπολογιστή ως μαθησιακού εργαλείου**

Κομβικές Ικανότητες

- Πέρα από τους γνωσιολογικούς στόχους το Νέο Αναλυτικό πρόγραμμα αποσκοπεί στην καλλιέργεια γενικότερων κομβικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων
 - Δημιουργικότητα
 - Κριτική σκέψη/αναστοχαστική διαχείριση της γνώσης
 - Θεωρητική σκέψη/ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
 - Ικανότητες/δεξιότητες ανάλυσης/σχεδιασμού
 - Ικανότητα/προθυμία για συλλογική εργασία/ανταλλαγή πληροφοριών
 - Ικανότητα λύσης προβλημάτων/ετοιμότητα αναζήτησης εναλλακτικών λύσεων/ανάπτυξης εναλλακτικών θεωριών
 - Άριστη, δόκιμη και συνετή χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας
 - Ενσυναίσθηση/δεξιότητες διαπροσωπικής επικοινωνίας.

Διδακτικές προσεγγίσεις

- Μαθητοκεντρικές, να υποστηρίζουν διαφοροποίηση (τάξεις μικτής ικανότητας). Π.χ.
 - Συνεργατικές προσεγγίσεις
 - Συνεργατική Επίδοση*
 - Συνεργατική Συναρμολόγηση*
 - Συνεργατική Επίλυση Προβλήματος
 - Μέθοδος Αντίστροφης Πυραμίδας*
 - Συνεργατική Μέθοδος Εννοιογράμματος*
 - Αντιπαράθεση σε Ομάδες
 - Βιωματικές προσεγγίσεις*

Συνεργατικές Προσεγγίσεις

- Οι μαθητές/τριες οργανώνονται σε ομάδες μεικτής ικανότητας.
- Στο κάθε μέλος της ομάδας ανατίθεται συγκεκριμένο έργο
- Υπάρχει κοινός στόχος που για να επιτευχθεί χρειάζεται η συνεργασία των μελών της ομάδας που επιδιώκεται μέσα από την
 - Αλληλεξάρτηση των ρόλων μέσα στην ομάδα
 - Αλληλεξάρτηση του (ατομικού) έργου του κάθε μέλους
 - Αλληλεξάρτηση των πηγών
 - Αλληλεξάρτηση των αμοιβών (π.χ. συμβολή του μέσου όρου των ατομικών βαθμών των μελών της ομάδας στον τελικό βαθμό του κάθε μέλους
 - Καλλιεργούνται ικανότητες επικοινωνίας και συνεργασίας

Συνεργατική Επίδοση

- Ο καθηγητής/τρια παρουσιάζει το μάθημα
- Οι μαθητές/τριες χωρίζονται από τον καθηγητή/τρια σε ομάδες μεικτής ικανότητας
- Οι μαθητές/τριες εργάζονται σε ατομικές δραστηριότητες εμπέδωσης στην ομάδα τους. Εξαρτώνται ο ένας από τον άλλο για βοήθεια και επεξήγηση
- Η αξιολόγηση γίνεται με ατομικά Quiz.
- Ο βαθμός της ομάδας είναι το άθροισμα των ατομικών βαθμών. Επιπρόσθετος βαθμός εάν παρατηρηθεί ατομική βελτίωση σε μέλος της ομάδας

Συνεργατική Επίδοση: Πλεονεκτήματα

- Οι μαθητές/τριες έχουν ενεργητικό ρόλο στη μάθηση τους
- Καλλιεργούνται ικανότητες συνεργασίας και επικοινωνίας
- Σχετικά απλή σε σχέση με άλλες συνεργατικές μεθόδους

Συνεργατική Επίδοση: Παράδειγμα 1

Ενότητα: (2) Υλικό/Αρχιτεκτονική Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

Στόχος: Να επιλέγουν από έναν κατάλογο κατάλληλο υπολογιστικό σύστημα (ή μέρη του) για εξυπηρέτηση του χρήστη σε ένα παράδειγμα και να στοιχειοθετούν την απόφασή τους.

- Οι μαθητές/τριες έχουν στα χέρια τους κατάλογο με υπολογιστικά συστήματα διαφορετικών προδιαγραφών και κόστους και εργάζονται ανά 2, για την επιλογή του καταλληλότερου, αλλά σε διαφορετικό πρόβλημα ο καθένας/η καθεμιά. Θα πρέπει να αιτιολογήσουν την απάντησή τους στο άλλο μέλος της ομάδας και αλληλοβοηθούνται.
- Στη συνέχεια, απαντούν σε ατομικά Quiz αξιολόγησης.

Συνεργατική Επίδοση: Παράδειγμα 2

Ενότητα: (6) Βάσεις Δεδομένων

Στόχος: Να δημιουργούν και να αποθηκεύουν ένα πίνακα σε μια βάση δεδομένων και να καθορίζουν τα πεδία και τους τύπους δεδομένων των πεδίων τους.

- Δίνονται προβλήματα καθορισμού του τύπου δεδομένων των πεδίων ενός πίνακα. Οι μαθητές/τριες εργάζονται ανά 2 σε διαφορετικά προβλήματα, ο καθένας/η καθεμιά εργάζεται αρχικά ατομικά και μετά ελέγχει με το άλλο μέλος της ομάδας την απάντησή του και σημειώνονται οι διαφωνίες οι οποίες δεν επιλύθηκαν (για παρέμβαση από τον καθηγητή/την καθηγήτρια).
- Στη συνέχεια, επιλύουν και άλλα παρόμοια προβλήματα ατομικά για αξιολόγηση.

Συνεργατική Επίδοση: Παράδειγμα 3

Ενότητα: (7) Αλγοριθμική Σκέψη, Προγραμματισμός και Σύγχρονες Εφαρμογές

Στόχος: Να χρησιμοποιούν σωστά τους σχεσιακούς τελεστές για και να γράφουν συνθήκες.

- Δίνονται διαφορετικά (διαφορετικές συνθήκες) προβλήματα με δομή διακλάδωσης. Οι μαθητές/τριες εργάζονται ανά 2 σε διαφορετικά προβλήματα, ο καθένας/η καθεμιά σχεδιάζει το αντίστοιχο λογικό διάγραμμα και μετά το ανταλλάζει με το άλλο μέλος της ομάδας για έλεγχο, συζήτηση και επίλυση διαφωνιών.
- Στη συνέχεια, ζητείται η δημιουργία άλλου παρόμοιου λογικού διαγράμματος ατομικά για αξιολόγηση.

Συνεργατική Συναρμολόγηση/Σε ομάδες των Ειδικών

- Οι μαθητές/τριες χωρίζονται από τον καθηγητή/τρια σε ομάδες μεικτής ικανότητας, 1, 2, 3, ... και στο κάθε μέλος ομάδας καθορίζεται και ένα γράμμα, Α, Β, Γ, ...
- Ο κάθε μαθητής έχει καρτέλα με το γράμμα/αριθμό
- Κάθε μέλος της ομάδας (Α, Β, Γ, ...) μελετά μian άποψη του θέματος του μαθήματος αρχικά ατομικά και μετά σε συνεργασία με όσους μελέτησαν την ίδια άποψη για αλληλοενημέρωση/συμφωνία, ώστε γίνουν «ειδικοί» στο θέμα τους
- Οι «ειδικοί» επιστρέφουν στην αρχική ομάδα τους, 1, 2, 3, ... , και γίνεται αλληλοενημέρωση/επίλυση αποριών, ώστε όλοι να έχουν γνώση σε όλα
- Αξιολογείται το κάθε μέλος ξεχωριστά
- Ο βαθμός της ομάδας είναι το άθροισμα των ατομικών βαθμών. Επιπρόσθετος βαθμός εάν παρατηρηθεί ατομική βελτίωση σε μέλος της ομάδας

Συνεργατική Συναρμολόγηση/Σε ομάδες των Ειδικών: Πλεονεκτήματα

- Οι μαθητές/τριες έχουν ενεργητικό ρόλο στη μάθηση τους
- Επιτυγχάνεται βάθος γνώσης και διασύνδεση των επιμέρους γνώσεων
- Ενισχύεται η αυτοπεποίθηση και οι ικανότητες συνεργασίας και επικοινωνίας όλων των μαθητών/τριών

Συνεργατική Συναρμολόγηση/Σε ομάδες των Ειδικών : Παράδειγμα

Ενότητα: (2) Υλικό/Αρχιτεκτονική Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Στόχος: Να αναφέρουν συνήθη προβλήματα που σχετίζονται με τη δυσλειτουργία του λογισμικού και τη φύλαξη δεδομένων (π.χ. δυσλειτουργία υλικού, κακόβουλα προγράμματα, προβλήματα εγκατάστασης και συμβατότητας, σφάλματα χρήστη) και να τα αναγνωρίζουν σε παραδείγματα.

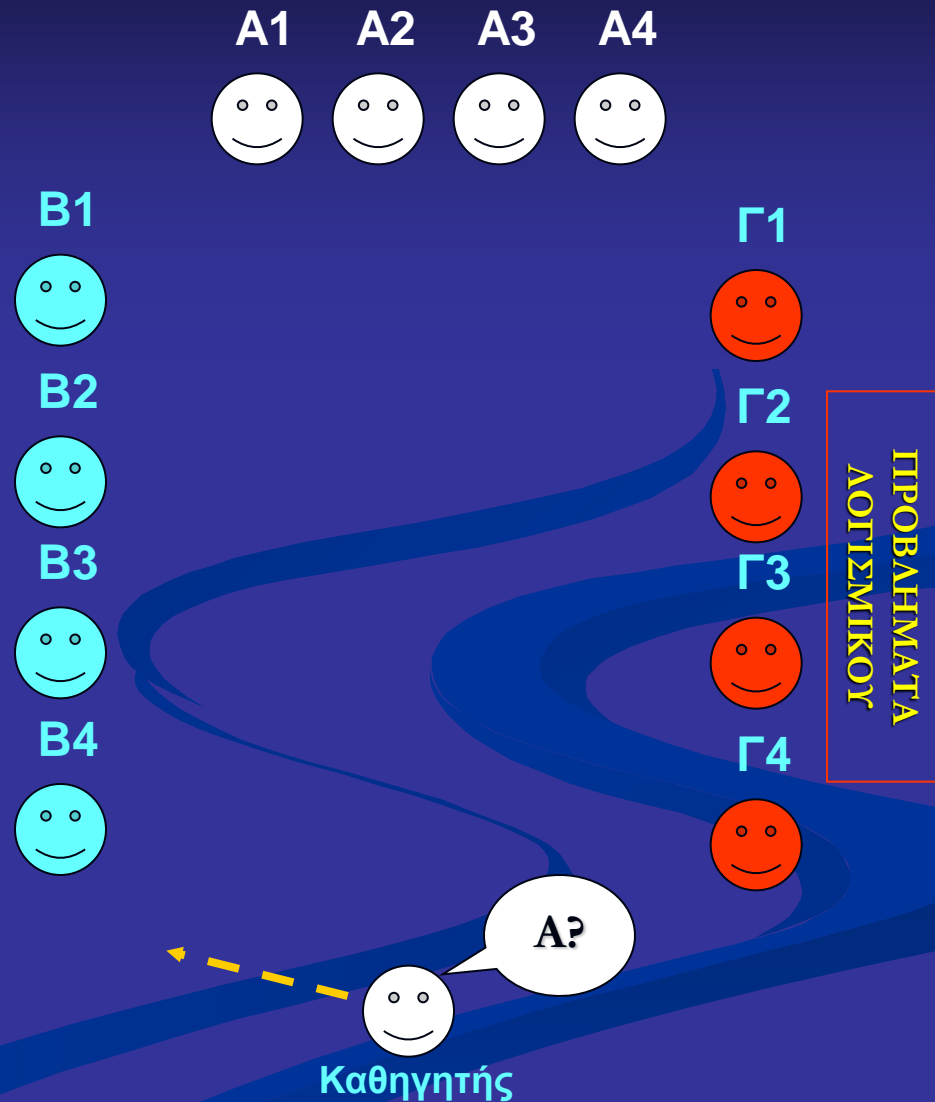
- Οι μαθητές/τριές χωρίζονται σε 4 ομάδες (1-4) από 3 μέλη η κάθε μια (Α,Β,Γ). Οι Α θα μελετήσουν προβλήματα υλικού, οι Β προβλήματα λογισμικού και οι Γ σφάλματα χρήστη σε παραδείγματα

Συνεργατική Συναρμολόγηση

ΣΦΑΛΜΑΤΑ
ΧΡΗΣΤΗ

- Οι μαθητές εντάσσονται σε ομάδες μικτής ικανότητας
- Ο κάθε μαθητής έχει καρτέλα με ένα γράμμα (Α, Β, Γ) και ένα αριθμό (1, 2, 3, 4)
- Αρχικά οι μαθητές μελετούν υλικό και εργάζονται σε ατομική βάση
- Μετά σε ομάδες Α, Β, Γ
- Μετά σε ομάδες 1, 2, 3, 4 για αλληλοενημέρωση/εξηγήσεις (ο καθηγητής παρεμβαίνει εκεί που χρειάζεται)
- Αξιολογούνται όλοι σε όλα

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ
ΥΛΙΚΟΥ



Μέθοδος Αντίστροφης Πυραμίδας

- Ο καθηγητής παρουσιάζει το μάθημα
- Οι μαθητές/τριες οργανώνονται έτσι ώστε μαθητές να σχηματίζουν ομάδες μεικτής ικανότητας.
- Οι μαθητές/τριες εργάζονται σε δραστηριότητες εμπέδωσης αρχικά σε ατομικό επίπεδο. Σημειώνουν τις απορίες τους.
- Στη συνέχεια ανά 2 ελέγχουν τις απαντήσεις τους και επιλύουν όσες απορίες μπορούν, στηρίζοντας ο ένας τον άλλο.
- Στη συνέχεια ανά 4 ελέγχουν τις απαντήσεις τους και επιλύουν όσες απορίες μπορούν, στηρίζοντας ο ένας τον άλλο.
- Η διαδικασία ολοκληρώνεται στην ολομέλεια.
- Κατά τη διάρκεια λειτουργίας των ομάδων ο καθηγητής/τρια παρακολουθεί, αξιολογεί και παρεμβαίνει μόνον όταν χρειάζεται (π.χ. για να επιλύσει σύγκρουση).

Μέθοδος Αντίστροφης Πυραμίδας : Πλεονεκτήματα

- Οι μαθητές/τριες μαθαίνουν να συγκεκριμενοποιούν τις σκέψεις τους και να τις εκφράσουν με ξεκάθαρο τρόπο προς τους συμμαθητές τους
- Γίνεται πιο καλή διαχείριση του χρόνου από τον καθηγητή, αφού πολλές από τις απορίες λύνονται ταυτόχρονα από τους μαθητές και μόνο οι πιο «δύσκολες» περιπτώσεις χρειάζεται να συζητηθούν στην ολομέλεια.

Μέθοδος Αντίστροφης Πυραμίδας :

Παράδειγμα 1

Ενότητα: (2) Υλικό/Αρχιτεκτονική Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

Στόχοι: Να αναφέρουν συνήθη προβλήματα που σχετίζονται με τη δυσλειτουργία του υλικού και να τα αναγνωρίζουν σε παραδείγματα
Να αναφέρουν τρόπους προστασίας/αντιμετώπισης των προβλημάτων που σχετίζονται με το υλικό και να προτείνουν τον κατάλληλο σε παραδείγματα.

- Οι μαθητές/τριες έχουν στα χέρια τους παράδειγμα όπου εμφανίζονται διάφορα προβλήματα δυσλειτουργίας υλικού και κατάλογο με τρόπους επίλυσης.
- Αρχικά εργάζονται ατομικά για εντοπισμό των προβλημάτων και πρόταση λύσης
- Μετά ανά 2, συγκρίνουν τις απαντήσεις τους και συμπληρώνουν (καταγράφονται οι διαφωνίες)
- Μετά ανά 4, συγκρίνουν τις απαντήσεις τους και συμπληρώνουν (καταγράφονται οι διαφωνίες)
- Μετά στην ολομέλεια
- Στη συνέχεια, απαντούν σε ατομικά Quiz αξιολόγησης.

Μέθοδος Αντίστροφης Πυραμίδας : Παράδειγμα 2

Ενότητα: (6) Βάσεις Δεδομένων

Στόχος: Να δημιουργούν και να αποθηκεύουν ένα πίνακα σε μια βάση δεδομένων και να καθορίζουν τα πεδία και τους τύπους δεδομένων των πεδίων τους.

- Δίνεται κοινό πρόβλημα καθορισμού του τύπου δεδομένων των πεδίων ενός πίνακα σε όλους τους μαθητές/τριες.
- Αρχικά εργάζονται ατομικά για τον καθορισμό του τύπου δεδομένων κάθε πεδίου
- Μετά ανά 2, συγκρίνουν τις απαντήσεις τους και διορθώνουν (καταγράφονται οι διαφωνίες)
- Μετά ανά 4, συγκρίνουν τις απαντήσεις τους και διορθώνουν (καταγράφονται οι διαφωνίες)
- Μετά στην ολομέλεια
- Στη συνέχεια, εφαρμόζουν ό,τι έμαθαν ατομικά.

Μέθοδος Αντίστροφης Πυραμίδας : Παράδειγμα 3

Ενότητα: (7) Αλγοριθμική Σκέψη, Προγραμματισμός και Σύγχρονες Εφαρμογές

Στόχος: Να ακολουθούν τα στάδια ανάπτυξης ενός προγράμματος και να σχεδιάζουν λογικό διάγραμμα που απαιτεί χρήση απλής συνθήκης για επίλυση ενός προβλήματος.

- Δίνεται κοινό πρόβλημα σε όλους τους μαθητές/τριες.
- Αρχικά εργάζονται ατομικά για τον καθορισμό δεδομένων/πληροφοριών και σχεδιασμό του λογικού διαγράμματος
- Μετά ανά 2, συγκρίνουν τις λύσεις που ετοίμασαν και διορθώνουν (καταγράφονται οι διαφωνίες)
- Μετά ανά 4, συγκρίνουν τις λύσεις που ετοίμασαν και διορθώνουν (καταγράφονται οι διαφωνίες)
- Μετά στην ολομέλεια
- Στη συνέχεια, δίνονται άλλα παρόμοια προβλήματα για ατομική αξιολόγηση.

Συνεργατική Μέθοδος Εννοιογράμματος

- Οι μαθητές/τριες οργανώνονται έτσι ώστε να σχηματίζουν ομάδες μεικτής ικανότητας.
- Στην κάθε ομάδα δίνεται μία έννοια την οποία τα μέλη της καλούνται να διερευνήσουν και παρουσιάσουν στην ολομέλεια.
- Όταν ολοκληρωθεί η παρουσίαση της έννοιας, αυτή καταγράφεται στον πίνακα/εννοιολογικό χάρτη και όλοι οι μαθητές/τριες παροτρύνονται να εισηγηθούν πώς αυτή συνδέεται με άλλες που παρουσιάστηκαν ενωρίτερα.

Συνεργατική Μέθοδος Εννοιογράμματος: Πλεονεκτήματα

- Οι μαθητές/τριες αποκτούν ταυτόχρονα βασικές γνώσεις και τις συνδέουν μεταξύ τους
- Η μέθοδος αυτή επιτρέπει στους μαθητές αρχίζοντας από το μερικό (την ερμηνεία μιας έννοιας) να καταλήξουν στο ολικό (τις διασυνδέσεις των διαφόρων εννοιών)

Συνεργατική Μέθοδος Εννοιογράμματος: Παράδειγμα

Ενότητα: (2) Υλικό/Αρχιτεκτονική Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

Στόχος: Να περιγράφουν τον κύκλο επεξεργασίας δεδομένων (είσοδος/επεξεργασία/έξοδος/αποθήκευση, πρόγραμμα) και να συσχετίζουν τα μέρη του με τις διάφορες μονάδες/συσκευές (υλικό)

- Ανατίθεται στην κάθε ομάδα για διερεύνηση μια από τις έννοιες: ΚΜΕ, χρονιστής, καταχωρητές, αριθμητική και λογική μονάδα, μονάδα ελέγχου, κύρια μνήμη, βοηθητική μνήμη, σκληρός δίσκος, RAM, ROM.
- Οι μαθητές/τριες παρουσιάζουν τι είναι το καθένα και τα βασικά χαρακτηριστικά του.
- Η κάθε έννοια τοποθετείται στο χάρτη και συζητείται ο συσχετισμός της με τις έννοιες που έχουν τοποθετηθεί προηγουμένως.
- Σταδιακά σχηματίζεται ένας εννοιολογικός χάρτης.

Βιωματικές προσεγγίσεις

- Πειραματισμός (ενεργώ/βιώνω)
 - Σύνδεση μαθήματος με την καθημερινότητα των μαθητών
 - Εκμετάλλευση εμπειριών των μαθητών
- Ανταλλαγή εμπειριών/συζήτηση
- Ανάλυση εμπειριών, κατανόηση, ερμηνεία παρανοήσεων/σφαλμάτων
- Εφαρμογή της γνώσης που αποκτήθηκε

Βιωματικές προσεγγίσεις Παραδείγματα

- Οι μαθητές/τριες να φέρουν στην τάξη έντυπα προδιαγραφών διαφόρων υπολογιστών, συσκευών και προγραμμάτων για να επιλέξουν τον καταλληλότερο συνδυασμό για κάποιο πρόβλημα που θα τους δοθεί.
- Δημιουργία βάσης δεδομένων για εξυπηρέτηση κάποιας ανάγκης στο σπίτι/στο σχολείο/στο χώρο εργασίας του γονιού (π.χ. καταγραφή προϊόντων και ποσοτήτων και δημιουργία καταλόγου με ψώνια από υπεραγορά)
- Δημιουργία προγράμματος και πειραματισμός (τι θα συμβεί εάν αλλάξω τη σειρά κάποιων εντολών;)

Συνθετική Εργασία

Θεματολογία

- Καλό θα ήταν να συνδυάζει περισσότερες από μία ενότητες ή να είναι και διαθεματική
- Π.χ.
 - Να βρείτε και να καταγράψετε προβλήματα υλικού/λογισμικού και σφάλματα χρήστη που συνέβηκαν σε μέλη της οικογένειάς σας και να προτείνετε τρόπους πρόληψης/αντιμετώπισης. Να δημιουργήσετε παρουσίαση για την τάξη
 - Να δημιουργήσετε μια βάση δεδομένων για καταγραφή των προϊόντων σε ένα κατάστημα πώλησης ηλεκτρονικών υπολογιστών
 - Να δημιουργήσετε μια βάση δεδομένων για καταγραφή των ομάδων του σχολείου σας και των αποτελεσμάτων σε τουρνουά καλαθόσφαιρας
 - Να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα το οποίο να υπολογίζει το Δείκτη Μάζας Σώματος και να δίνει τον ανάλογο χαρακτηρισμό

Συνθετική Εργασία

Οργάνωση εργασίας

- Δώστε τις οδηγίες σας γραπτώς (μαζί με πληροφορίες για τον τρόπο αξιολόγησης σας) όσο πιο ενωρίς γίνεται (π.χ. τον Οκτώβριο), ώστε οι μαθητές /τριες να έχουν χρόνο να επιλέξουν θέμα και να συγκροτήσουν την ομάδα τους.
- Μπορεί με τον τρόπο αυτό να εκμεταλλευτεί ο καθηγητής περιόδους που δεν προσφέρονται για συγκεκριμένη διδασκαλία (π.χ. 30' λόγω κάποιας εκδήλωσης)
- Ο καταμερισμός της εργασίας να γίνει από τους ίδιους τους μαθητές/τριες και να εγκριθεί από εσάς, με τον περιορισμό ότι όλοι θα συμβάλουν σε όλα τα στάδια
- Να υπάρχουν ενδιάμεσα χρονοδιαγράμματα για έλεγχο της προόδου του έργου

Αξιολόγηση

- Ατομική για το έργο που ανέλαβε το κάθε μέλος
- Ομαδική ως προς την ποιότητα της συνεργασίας και το τελικό αποτέλεσμα

Μελέτη Περίπτωσης (Case Study)

- Βοηθά στην καλλιέργεια αναλυτικών ικανοτήτων στους μαθητές/τριες
- Επιτρέπει την ανάπτυξη πολλών στόχων παράλληλα
- Παρέχει ευκαιρίες για εφαρμογή συνεργατικών προσεγγίσεων
- Θα πρέπει όμως τα παραδείγματα να επιλέγονται με προσοχή

Μελέτη Περίπτωσης (Case Study) Παράδειγμα

- *Η Ιωάννα είναι γραμματέας και χρησιμοποιεί Microsoft Word για να γράφει επιστολές τις οποίες εκτυπώνει σε έναν ασπρόμαυρο εκτυπωτή λέιζερ και στη συνέχεια αποθηκεύει στον σκληρό δίσκο του υπολογιστή της. Μια μέρα κατέβασε από το Διαδίκτυο ένα πρόγραμμα για επεξεργασία αρχείων PDF, αντί να το αγοράσει και την επόμενη μέρα ο υπολογιστής της δεν εκκινούσε κανονικά. Ο τεχνικός διαπίστωσε ότι τα περισσότερα αρχεία από το σκληρό της δίσκο είχαν διαγραφεί.*
 - Κατατάξετε στην κατάλληλη κατηγορία (λογισμικό εφαρμογών, λογισμικό συστήματος, υλικό, χρήστης) όλα τα μέρη του υπολογιστικού συστήματος που αναφέρονται στο παράδειγμα
 - Αναφέρετε ποιά προβλήματα παρουσιάστηκαν και σε ποια κατηγορία ανήκουν
 - Προτείνετε τρόπους πρόληψης των προβλημάτων αυτών