

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

*Πρόγραμμα Καλλιέργειας Δεξιοτήτων
Πράξη: «Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις δεξιότητες
μέσω εργαστηρίων» (MIS 5092064)*



ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ «ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ 2014-2020» που συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και
την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο)

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ –
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΣΚΕΨΗ & ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ

1. Υπολογιστική Σκέψη, Δημιουργική και Κριτική Σκέψη

Προαγωγή της μάθησης μέσω της τέχνης



Ευστράτιος Διαμαντής



Φιλοσοφία –Σκοπιμότητα προγράμματος

Σκοπός της διδασκαλίας ενός μαθήματος είναι να οδηγήσει τον μαθητή στην κατάκτηση της γνώσης ως προς το αντικείμενο διδασκαλίας. Στην κατεύθυνση αυτή, τίθενται οι στόχοι του μαθήματος και οι διδακτικές τεχνικές που θα ακολουθηθούν, προκειμένου οι στόχοι αυτοί να επιτευχθούν. Το εγχείρημα όμως αυτό δεν είναι εύκολο και τα ερωτήματα που τίθενται διαχρονικά στο πεδίο αυτό πολλά. Ενδεικτικά αναφέρονται τα ακόλουθα. Γιατί κάποιες φορές οι μαθητές αντιμετωπίζουν δυσκολίες στο να μάθουν ένα αντικείμενο διδασκαλίας; Από τι εξαρτώνται; Με ποιον τρόπο θα μπορούσαν οι δυσκολίες αυτές να ξεπεραστούν ή έστω να μειωθούν; Πώς θα αντιμετωπιστούν γνωστικά εμπόδια που συχνά υπάρχουν; Πώς θα εμπλακούν οι μαθητές στη μαθησιακή διαδικασία και θα υποστηριχθεί η συνεργατική μάθηση, όπως προτείνουν οι σύγχρονες παιδαγωγικές θεωρίες; Πώς θα καλλιεργηθεί η δημιουργική σκέψη και η προαγωγή της μάθησης;

Στα ερωτήματα αυτά, υπάρχουν ανησυχίες και γίνονται συζητήσεις, ώστε να δοθούν απαντήσεις. Η έρευνα αλλά και η εμπειρία δείχνει ότι η διδακτική τεχνική που θα ακολουθηθεί έχει ιδιαίτερη αξία στα θέματα αυτά. Επιπλέον, οι σύγχρονες παιδαγωγικές θεωρίες μάθησης συστήνουν την εμπλοκή όλων των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία και την υποστήριξη της συνεργατικής μάθησης. Επομένως, μια διδακτική τεχνική που θα ευνοεί την εμπλοκή του συνόλου των μαθητών της τάξης διδασκαλίας και παράλληλα θα προωθεί μεθόδους συνεργατικής μάθησης, με καλλιέργεια δημιουργικής αλλά και κριτικής σκέψης θα ήταν η πλέον ενδεδειγμένη για το θέμα που εξετάζουμε.

Το πρόγραμμα αυτό έχει σκοπό να καλύψει την ανάγκη αυτή και βασίζεται στη μέθοδο 'Μετασηματίζουσα μάθηση μέσα από την αισθητική εμπειρία' [1]. Πιο συγκεκριμένα, προσαρμόζει τη μέθοδο αυτή προτείνοντας μια σειρά εργατηρίων, που συνδέονται με τη σχεδίαση γεωμετρικών σχημάτων με τη LOGO, μια γλώσσα προγραμματισμού για αρχάριους χρήστες, που διδάσκεται σε μαθητές της Γ' Γυμνασίου.

Η μέθοδος αποτελείται από μια σειρά 6 σταδίων που μπορούν να περιγραφούν συνοπτικά όπως στη συνέχεια. **Στάδιο 1:** προσδιορισμός της ανάγκης για κριτική διερεύνηση ενός θέματος. **Στάδιο 2:** απόψεις μαθητών ως προς το αντικείμενο διδασκαλίας. **Στάδιο 3:** προσδιορισμός υποθεμάτων και κριτικών ερωτημάτων. **Στάδιο 4:** επιλογή έργων τέχνης και συσχέτισής τους με τα κριτικά ερωτήματα. **Στάδιο 5:** επεξεργασία των έργων τέχνης και συσχέτιση της επεξεργασίας αυτής με



τα κριτικά ερωτήματα. Χρησιμοποιείται η τεχνική 'Visible Thinking'. **Στάδιο 6:** κριτικός αναστοχασμός.

Όπως φαίνεται, η μέθοδος αυτή μπορεί να εφαρμοστεί από τον εκπαιδευτικό κάθε ειδικότητας, αρκεί να προσαρμόσει τα εργαστήρια δεξιοτήτων στις ανάγκες του δικού του αντικειμένου διδασκαλίας. Ενδεικτικά αναφέρονται εφαρμογές της μεθόδου στην Α' Λυκείου στο μάθημα των Αρχαίων Ελληνικών [2] και σε μαθητές της ΣΤ' Δημοτικού [3].

Πληροφορίες υλοποίησης προγράμματος: προαπαιτούμενες γνώσεις, προετοιμασία υλικού

Απαιτείται η χρήση υπολογιστών με σύνδεση στο διαδίκτυο, ενσύρματη ή ασύρματη. Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τους σταθερούς υπολογιστές στο εργαστήριο Πληροφορικής του σχολείου, ή εναλλακτικά φορητές συσκευές όπως τάμπλετς.

Εργαστήρια καλλιέργειας δεξιοτήτων

Στη συνέχεια, περιγράφεται μια σειρά επτά εργαστηρίων δεξιοτήτων μίας διδακτικής ώρας το καθένα, με σκοπό την απόκτηση δεξιοτήτων προγραμματισμού και την καλλιέργεια αλγοριθμικής/υπολογιστικής σκέψης. Το θέμα είναι η σχεδίαση γεωμετρικών σχημάτων με τη γλώσσα προγραμματισμού LOGO. Σε κάθε εργαστήριο θα παρουσιάζονται ο τίτλος, οι στόχοι και οι ενδεικτικές δραστηριότητες που περιλαμβάνει, καθώς και η διάρκειά τους. Επίσης, όπου χρειάζεται, θα υπάρχουν αναφορές στις οποίες ο εκπαιδευτικός θα μπορεί να ανατρέξει για υποστήριξη. Το σύνολο των αναφορών συγκεντρώνεται σε ιδιαίτερη ενότητα στο τέλος του προγράμματος. Επιπλέον, κάθε εργαστήριο περιέχει ενδεικτικά φύλλα εργασίας, ενώ στο τέλος του προγράμματος υπάρχουν φύλλα περιγραφικής αξιολόγησης και αυτοξιολόγησης, καθώς και φύλλο για τον προσωπικό φάκελο του μαθητή (portfolio), που μπορεί να φανούν χρήσιμα για μαθητή και εκπαιδευτικό.

Εργαστήριο 1ο

Προσδιορισμός ανάγκης κριτικής διερεύνησης του θέματος

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Να κατανοήσουν ότι ο ηλεκτρονικός υπολογιστής (Η/Υ), προκειμένου να επιλύσει το πρόβλημα που του θέτουμε, χρειάζεται αφ' ενός να αναλύσουμε το πρόβλημα σε



απλούστερα και αφ' ετέρου, να ακολουθήσει μια σειρά βημάτων που θα έχουμε καθορίσει με απλές και σαφείς εντολές. Επίσης, να κατανοήσουν τον κύκλο επεξεργασίας των δεδομένων, καθώς και έννοιες από τη γεωμετρία, όπως οι μοίρες και οι παραπληρωματικές γωνίες.

Χώρος. Αίθουσα.

Εποπτικά και Διδακτικά μέσα. Πίνακας, φύλλο εργασίας.

Ενδεικτικές δραστηριότητες

Εισήγηση, Συζήτηση, Καταιγισμός ιδεών, Ερωταποκρίσεις, Πρακτική άσκηση σε επίπεδο ομάδας. Διάρκεια διδασκαλίας: 1 διδακτική ώρα (40 – 45 λεπτά). Πιο συγκεκριμένα, η διάρκεια αυτή μπορεί να αναλυθεί περισσότερο όπως στη συνέχεια.

1) Προσανατολισμός μαθήματος. Διάρκεια: 5-10 λεπτά.

Το μάθημα ξεκινάει με παρουσίαση και καταγραφή στον πίνακα από τον εκπαιδευτικό, των λέξεων κλειδιών του θέματος. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρεται στον κύκλο επεξεργασίας των δεδομένων, τον αλγόριθμο, την ανάλυση ενός προβλήματος σε απλούστερα, τις εντολές προγραμματισμού και σε έννοιες από τη γεωμετρία, όπως μοίρες γωνιών ή παραπληρωματικές γωνίες. Η εμπειρία δείχνει ότι οι μαθητές:

- δεν διαθέτουν αλγοριθμική σκέψη,
- αγνοούν εντολές προγραμματισμού,
- έχουν δυσκολία στην ανάλυση προβλήματος σε απλούστερα,
- δεν έχουν εμπειρία πώς λειτουργεί ο Η/Υ, (δεδομένα, επεξεργασία δεδομένων, πληροφορία),
- αντιμετωπίζουν δυσκολίες στη γεωμετρία (μοίρες γωνιών, παραπληρωματικές γωνίες).

Στόχος του εκπαιδευτικού είναι να ανιχνεύσει γνωστικά εμπόδια προς αυτή την κατεύθυνση, ώστε να προσπαθήσει στη συνέχεια οι μαθητές να τα ξεπεράσουν.

2) Χωρισμός σε ομάδες και επεξεργασία του θέματος. Διάρκεια: 25 λεπτά.

Χωρισμός σε τυχαίες ομάδες των 3-4 μαθητών, με σκοπό να καταγράψουν στο τετράδιό τους τι σημαίνει η κάθε έννοια κλειδί που βλέπουν στον πίνακα. Επιπλέον, τους ζητάει να δώσουν παραδείγματα σχετικά με το πώς αντιλαμβάνονται τις έννοιες αυτές. Ο εκπαιδευτικός προτρέπει κάθε μαθητή να συμπληρώσει τουλάχιστον μια απάντηση και ένα παράδειγμα, δηλ. ζητάει τη συμμετοχή όλων των μαθητών.

3) Καταγραφή αποτελεσμάτων στον πίνακα. Διάρκεια: 10 λεπτά.



Ο εκπαιδευτικός καταγράφει στον πίνακα τις απαντήσεις των μαθητών που του υπαγορεύουν οι εκπρόσωποι των ομάδων. Φροντίζει να υπογραμμίσει τις παρανοήσεις των μαθητών και να τους βοηθήσει να κατανοήσουν κάθε έννοια, δίνοντας και ένα αντιπροσωπευτικό, κατά την κρίση του, παράδειγμα.

Φύλλο εργασίας 1^{ου} Εργαστηρίου

Οι μαθητές επεξηγούν κάθε έννοια κλειδί, όπως την αντιλαμβάνονται και δίνουν σχετικά παραδείγματα.

Χωρισμένοι σε τυχαίες ομάδες (για παράδειγμα, από τον αλφαβητικό κατάλογο της τάξης, οι 4 πρώτοι, οι επόμενοι 4 κ.ο.κ.), επεξηγούν τουλάχιστον μια λέξη κλειδί και δίνουν ένα συνοδευτικό παράδειγμα, που την εκφράζει.

Εργαστήριο 2^ο

Απόψεις μαθητών ως προς το αντικείμενο διδασκαλίας

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Να κατανοήσουν οι μαθητές ότι η σχεδίαση, για παράδειγμα ενός τετραγώνου, δεν απαιτεί μια εντολή του τύπου 'σχεδίασε τετράγωνο'. Να αντιληφθούν ότι το 'σχεδίασε' είναι σύνθετη λειτουργία (πού, πώς-προσανατολισμός, πάχος και μήκος πλευρών, ίσως και χρώμα γεμίματος). Να ξεπεραστεί δηλαδή το γνωστικό εμπόδιο που έχουν ως προς το θέμα αυτό.

Χώρος. Αίθουσα.

Εποπτικά και Διδακτικά μέσα. Πίνακας, φύλλο εργασίας.

Ενδεικτικές δραστηριότητες

Εισήγηση, Συζήτηση, Καταιγισμός ιδεών, Ερωταποκρίσεις, Πρακτική άσκηση σε επίπεδο ομάδας. Διάρκεια διδασκαλίας: 1 διδακτική ώρα (40 – 45 λεπτά). Πιο συγκεκριμένα, η διάρκεια αυτή μπορεί να αναλυθεί περισσότερο όπως στη συνέχεια.

1) Προσανατολισμός μαθήματος. Διάρκεια: 5-10 λεπτά.

Το μάθημα ξεκινάει με παρουσίαση και καταγραφή στον πίνακα από τον εκπαιδευτικό του προβλήματος 'πώς σχεδιάζουμε ένα τετράγωνο με τον Η/Υ'. Πιο συγκεκριμένα, κινητοποιεί τους μαθητές να δώσουν απαντήσεις στο ερώτημα αυτό, τις οποίες επίσης καταγράφει στον πίνακα. Προσπαθεί να αναδείξει μέσα από τις διαφορετικές απαντήσεις των μαθητών την πολυπλοκότητα του θέματος, ακόμα και τις αντιφάσεις που υπάρχουν, ώστε στην επόμενη φάση, το πρόβλημα αυτό να



αναλυθεί διεξοδικά σε επίπεδο ομάδων. Εμβαθύνει περισσότερο στο θέμα λέγοντάς τους να αναρρωτηθούν αν όλα τα τεράγωνα είναι ίδια και τί χαρακτηριστικά θα μπορούσε να έχει ένα τετράγωνο. Με τον τρόπο αυτό, τους καλλιεργεί τον προβληματισμό και την αμφιβολία αν η μέχρι τώρα προσέγγιση στο πρόβλημα ήταν επαρκής εκ μέρους τους.

2) Χωρισμός σε ομάδες και επεξεργασία του θέματος. Διάρκεια: 25 λεπτά.

Χωρισμός σε τυχαίες ομάδες των 3-4 μαθητών, με σκοπό να καταγράψουν στο τετράδιό τους αναλυτικές απαντήσεις στο πρόβλημα της σχεδίασης του τετραγώνου στον Η/Υ. Να σκεφτούν χαρακτηριστικά του τετραγώνου ή να ανακαλέσουν στη μνήμη τους σχήματα τετραγώνων που έχουν δει, σε βιβλία, στον Παγκόσμιο Ιστό ή ακόμα σε έργα ζωγραφικής, Ο εκπαιδευτικός προτρέπει κάθε μαθητής να συμπληρώσει μια λύση, δηλ. ζητάει τη συμμετοχή όλων των μαθητών.

3) Καταγραφή αποτελεσμάτων στον πίνακα. Διάρκεια: 10 λεπτά.

Ο εκπαιδευτικός καταγράφει στον πίνακα τις απαντήσεις των μαθητών που του υπαγορεύουν οι εκπρόσωποι των ομάδων. Φροντίζει να υπογραμμίσει την ποικιλία στις απαντήσεις των μαθητών και να τους βοηθήσει να κατανοήσουν ότι το πρόβλημα είναι σύνθετο και τα χαρακτηριστικά ενός τετραγώνου πολλά.

Εργαστήριο 3ο

Προσδιορισμός υποθεμάτων και κριτικών ερωτημάτων

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Να κατανοήσουν την ανάγκη ανάλυσης ενός προβλήματος σε απλούστερα. Να περιγράψουν την έννοια του αλγορίθμου. Να περιγράψουν τα υποθέματα και τα κριτικά ερωτήματα του προβλήματος σχεδίασης του τετραγώνου.

Χώρος. Αίθουσα.

Εποπτικά και Διδακτικά μέσα. Πίνακας.

Ενδεικτικές δραστηριότητες

Εισήγηση, Συζήτηση, Ερωταποκρίσεις, Πρακτική άσκηση με χωρισμό σε ομάδες. Διάρκεια διδασκαλίας: 1 διδακτική ώρα (40 – 45 λεπτά). Πιο συγκεκριμένα, η διάρκεια αυτή περιλαμβάνει τις ακόλουθες φάσεις.

1) Προσανατολισμός μαθήματος. Διάρκεια: 10 λεπτά.

Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τους μαθητές στο να περιγράψουν τα υποθέματα και τα κριτικά ερωτήματα, όσον αφορά το πρόβλημα της σχεδίασης του τετραγώνου. Τα σημεία κλειδιά που θα πρέπει να επισημανθούν είναι η ανάλυση ενός προβλήματος



σε απλούστερα, όπως φάνηκε στην προηγούμενη φάση και βέβαια, οι εντολές σχεδίασης της γλώσσας προγραμματισμού. Με άλλα λόγια, σαν υποθέματα μπορούν να οριστούν: (1) η ανάλυση προβλήματος σε απλούστερα και η δημιουργία αλγορίθμου στη σχεδίαση γεωμετρικού σχήματος, (2) γνωριμία με το ρεπερτόριο εντολών προγραμματισμού στη σχεδίαση σχημάτων και εφαρμογή του σε οποιοδήποτε γεωμετρικό σχήμα σχεδίασης. Ως κριτικά ερωτήματα, που ανέδειξε η μέχρι τώρα επεξεργασία του θέματος, μπορούν να οριστούν: (1) γιατί οδηγούμαστε στην ανάλυση ενός προβλήματος σε απλούστερα και στη δημιουργία αλγορίθμου για την επίλυσή του; (2) Γιατί το ρεπερτόριο των εντολών προγραμματισμού είναι απλό και περιορισμένο; Πώς μπορούμε μέσω αυτού να σχεδιάσουμε σύνθετα σχήματα;

2) Χωρισμός σε ομάδες και επεξεργασία του θέματος. Διάρκεια: 15 λεπτά.

Χωρισμός σε τυχαίες ομάδες των 3-4 μαθητών, με σκοπό να απαντήσουν στα παραπάνω κριτικά ερωτήματα. Οι μαθητές γράφουν τις απαντήσεις τους στο τετράδιο. Ο εκπαιδευτικός τους προτρέπει να σκεφτεί μια απάντηση ο καθένας. Καταλήγουν δε σε μια ομαδική απάντηση.

3) Καταγραφή αποτελεσμάτων στον πίνακα. Διάρκεια: 10 λεπτά.

Ο εκπαιδευτικός καταγράφει στον πίνακα τις απαντήσεις των ομάδων. Με την καθοδήγησή του η ολομέλεια της τάξης συνθέτει την πλέον κατάλληλη.

4) Ανακεφαλαίωση. Διάρκεια: 5-10 λεπτά.

Ο εκπαιδευτικός, με τη μέθοδο των ερωταποκρίσεων, δραστηριοποιεί τους μαθητές στο να βγάλουν τα συμπεράσματα για το θέμα που αναπτύχθηκε, τα οποία συγκεντρώνει και παρουσιάζει συνοπτικά σε όλους με την ολοκλήρωση του μαθήματος. Επιδιώκεται να λάβει απαντήσεις από όλους τους μαθητές, αφού κάθε μαθητής έχει εμπλοκή στη δραστηριότητα. Τα ερωτήματα που τους απευθύνει έχουν σχέση με τους στόχους του εργαστηρίου. Σκοπός να καλλιεργηθεί η υπολογιστική σκέψη και η ανάγκη σχεδίασης αλγορίθμων στην επίλυση των προβλημάτων.

Εργαστήριο 4ο

Επιλογή των έργων τέχνης και συσχέτισή τους με τα κριτικά ερωτήματα

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Να αναζητούν πληροφορίες στον Παγκόσμιο Ιστό με συγκεκριμένα κριτήρια, στην περίπτωση μας τα κριτικά ερωτήματα.

Χώρος. Εργαστήριο Πληροφορικής.



Εποπτικά και Διδακτικά μέσα. Πίνακας.

Ενδεικτικές δραστηριότητες

Εισήγηση, Συζήτηση, Ερωταποκρίσεις, Πρακτική άσκηση με χωρισμό σε ομάδες. Διάρκεια διδασκαλίας: 1 διδακτική ώρα (40 – 45 λεπτά). Πιο συγκεκριμένα, η διάρκεια αυτή περιλαμβάνει τις ακόλουθες φάσεις.

1) Προσανατολισμός μαθήματος. Διάρκεια: 5-10 λεπτά.

Ο εκπαιδευτικός περιγράφει ότι στο εργαστήριο αυτό θα πρέπει να αναζητηθούν στον Παγκόσμιο Ιστό έργα ζωγραφικής τα οποία μπορούν να συσχετιστούν με τα δύο κριτικά ερωτήματα. Προτρέπει τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν τη σύνθετη αναζήτηση της μηχανής αναζήτησης 'Google' ώστε να περιορίσουν τα αποτελέσματα. Επιλύει τυχόν απορίες που θα έχουν οι μαθητές του και στη συνέχεια προχωράνε στη φάση της αναζήτησης των έργων. Ενδεικτικά έργα τέχνης παρουσιάζονται σε 4 σχήματα στην επόμενη σελίδα, αλλά θα πρέπει οι μαθητές να προσπαθήσουν μόνοι τους.

2) Χωρισμός σε ομάδες και επεξεργασία του θέματος. Διάρκεια: 25 λεπτά.

Χωρισμός σε τυχαίες ομάδες των 2-3 μαθητών, με σκοπό την αναζήτηση έργων τέχνης σχετικών με τα κριτικά ερωτήματα. Κάθε ομάδα αποθηκεύει τα έργα της στο αποθηκευτικό μέσο.

3) Ανακεφαλαίωση. Διάρκεια: 5-10 λεπτά.

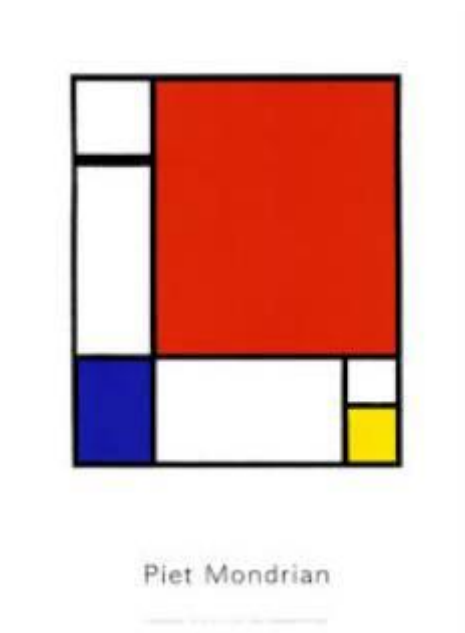
Ο εκπαιδευτικός και οι μαθητές συζητούν σύντομα για το πώς κύλησε η αναζήτηση και τι χαρακτηριστικά είχαν τα έργα που βρήκαν. Η αναλυτική συζήτηση γι' αυτά θα γίνει στο επόμενο εργαστήριο.



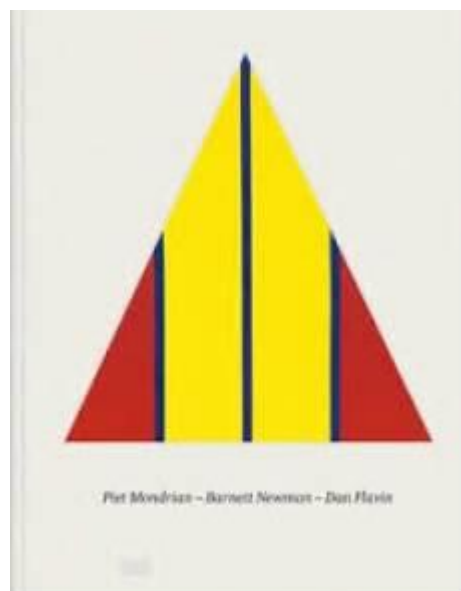
Σχ. 1. Από τον kazimir malevich



Σχ. 2. Από τον kazimir malevich



Σχ. 3. Από τον Piet Mondrian



Σχ. 4. Από τον Piet Mondrian



Εργαστήριο 5ο

Επεξεργασία των έργων τέχνης και συσχέτιση της επεξεργασίας αυτής με τα κριτικά ερωτήματα

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Να παρατηρούν εξονυχιστικά ένα έργο τέχνης και να περιγράφουν ποια χαρακτηριστικά του το κάνουν ιδιαίτερο, σε σχέση πάντα με τα κριτικά ερωτήματα.

Χώρος. Εργαστήριο Πληροφορικής.

Εποπτικά και Διδακτικά μέσα. Πίνακας.

Ενδεικτικές δραστηριότητες

Συζήτηση, Ερωταποκρίσεις. Διάρκεια διδασκαλίας: 1 διδακτική ώρα (40 – 45 λεπτά). Πιο συγκεκριμένα, η διάρκεια αυτή περιλαμβάνει τις ακόλουθες φάσεις.

1) Προσανατολισμός μαθήματος. Διάρκεια: 5-10 λεπτά.

Ο εκπαιδευτικός περιγράφει ότι στο εργαστήριο αυτό θα γίνει η επεξεργασία των έργων τέχνης και η συσχέτιση της επεξεργασίας αυτής με τα κριτικά ερωτήματα. Υπογραμμίζει ότι η τεχνική αυτή λέγεται *‘Visible Thinking’*.

2) Επεξεργασία του θέματος. Διάρκεια: 25 λεπτά.

Ο εκπαιδευτικός και οι μαθητές παρατηρούν προσεκτικά τα έργα που έχουν συλλεγεί. Ο εκπαιδευτικός με ερωταποκρίσεις καθοδηγεί τους μαθητές ώστε να βγάλουν τα κατάλληλα συμπεράσματα. Ενδεικτικά, με βάση τα έργα των παραπάνω σχημάτων θα μπορούσαμε να αναφέρουμε τα εξής.

Στα έργα παρατηρούμε ότι η σχεδίαση γεωμετρικών σχημάτων είναι μια πολύπλοκη διαδικασία και για να περατωθεί χρειάζεται να απαντηθούν ερωτήματα όπως τα ακόλουθα. Ποιος ο προσανατολισμός των σχημάτων; Ποιο το πάχος των γραμμών τους; Είναι χρωματισμένα ή όχι και αν ναι με ποιο χρώμα;

Γίνεται κατανοητό ότι υπάρχουν πολυάριθμες εκδοχές στη σχεδίαση. Ο υπολογιστής χρειάζεται σαφείς οδηγίες για το τί θέλουμε να σχεδιάσουμε. Η σχεδίαση είναι σύνθετη διαδικασία και χρειάζεται να αναλυθεί σε απλούστερα βήματα.

Απ’ την άλλη πλευρά, είναι απαραίτητη η χρήση απλών εντολών που να μπορούν να εφαρμοστούν σε κάθε περίπτωση. Η εντολή για παράδειγμα *‘σχεδίασε ένα τετράγωνο’* δεν είναι συμβατή με αυτό. Αντίθετα, εντολές όπως *προχώρα μπροστά τόσα βήματα, στρίψε δεξιά τόσες μοίρες, επέλεξε χρώμα, γέμισε με το χρώμα αυτό το σχήμα*, είναι απλές και μπορούν να εφαρμοστούν σε όλες τις περιπτώσεις.



Τα παραπάνω σχήματα βοηθούν το μαθητή να καταλάβει την ανάγκη για ανάλυση ενός προβλήματος σε απλούστερα και για χρήση απλών εντολών. Η τέχνη τον βοηθά να απαντήσει στα ανωτέρω κριτικά ερωτήματα. Παράλληλα, δημιουργεί το κατάλληλο έναυσμα για να γνωρίσει τις πρώτες εντολές της γλώσσας προγραμματισμού LOGO (για παράδειγμα, 'μπ' για μπροστά, 'δε' για δεξιά και σε συνδυασμό με το μήκος και τον προσανατολισμό, 'μπ 100' για μπροστά 100 εικονοστοιχεία και 'δε 90' για στρίψε δεξιά 90 μοίρες αντίστοιχα).

3) Ανακεφαλαίωση. Διάρκεια: 5-10 λεπτά.

Ο εκπαιδευτικός και οι μαθητές ανακεφαλαιώνουν τη διαδικασία που ακολούθησαν στο εργαστήριο αυτό και καταλήγουν ότι η συσχέτισή της με τη λειτουργία της σχεδίασης στον υπολογιστή είναι πλέον κατανοητή.

Εργαστήριο 6ο

Κριτικός αναστοχασμός

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Να κατανοήσουν οι μαθητές ότι ο υπολογιστής δεν μπορεί να κάνει σύνθετες εργασίες. Χρειάζεται ανάλυση του προβλήματος σε απλούστερα και βέβαια, η δημιουργία ενός αλγορίθμου που κάποτε θα τελειώνει. Να κατανοήσουν, επίσης, ότι ο υπολογιστής 'αντιλαμβάνεται' απλές εντολές και όχι σύνθετες.

Χώρος. Αίθουσα.

Εποπτικά και Διδακτικά μέσα. Πίνακας.

Ενδεικτικές δραστηριότητες

Συζήτηση, Ερωταποκρίσεις. Διάρκεια διδασκαλίας: 1 διδακτική ώρα (40 – 45 λεπτά). Πιο συγκεκριμένα, η διάρκεια αυτή περιλαμβάνει τις ακόλουθες φάσεις.

1) Προσανατολισμός μαθήματος. Διάρκεια: 5-10 λεπτά.

Ο εκπαιδευτικός περιγράφει ότι στο εργαστήριο αυτό θα γίνει ο αναστοχασμός της μεθόδου που εφαρμόστηκε για τη σχεδίαση ενός τετραγώνου στον Η/Υ.

2) Επεξεργασία του θέματος. Διάρκεια: 35 λεπτά.

Ο εκπαιδευτικός και οι μαθητές συζητούν τα συμπεράσματα που προέκυψαν. Οι μαθητές έχουν πλέον αντιληφθεί ότι ο υπολογιστής δεν μπορεί να εκτελέσει σύνθετες λειτουργίες. Εντολές του τύπου 'σχεδίασε τετράγωνο' που είχαν σκεφτεί κατά το στάδιο 2 είναι ασαφείς. Ο υπολογιστής δεν μπορεί να επεξεργαστεί ασαφή προβλήματα. Θα 'κολλήσει', μην ξέροντας ποιο δρόμο θα πρέπει να ακολουθήσει. Χρειάζεται το πρόβλημα της σχεδίασης να αναλυθεί σε απλούστερα. Η ανάλυση αυτή απαιτεί κατ' αρχήν τη δημιουργία ενός αλγορίθμου που θα πρέπει κάποτε να



τελειώνει. Στη συνέχεια, ο αλγόριθμος χρειάζεται να μετατραπεί σε πρόγραμμα χρησιμοποιώντας τις εντολές της γλώσσας προγραμματισμού (εν προκειμένω της LOGO). Οι εντολές αυτές θα πρέπει να είναι απλές και το ρεπερτόριό τους περιορισμένο, αφού ο υπολογιστής δεν έχει απεριόριστη υπολογιστική ισχύ και 'σύνθετη σκέψη'. Προσέχουμε τέλος πώς θα κατευθύνουμε το 'μολύβι' σχεδίασης του υπολογιστή.

Εργαστήριο 7ο

Ανακεφαλαίωση και αναστοχασμός για το πρόγραμμα

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Να δίνουν οι μαθητές παραδείγματα προβλημάτων, τα οποία στη συνέχεια να αναλύουν σε απλούστερα με σκοπό να επιλυθούν από έναν Η/Υ. Να περιγράφουν ένα πρόβλημα και στη συνέχεια να σχεδιάζουν έναν αλγόριθμο που θα επιλύει το πρόβλημα αυτό.

Χώρος. Αίθουσα.

Εποπτικά και Διδακτικά μέσα. Πίνακας.

Ενδεικτικές δραστηριότητες

Εισήγηση, Συζήτηση, Ερωταποκρίσεις, Φύλλα Αξιολόγησης. Διάρκεια διδασκαλίας: 1 διδακτική ώρα (40 – 45 λεπτά). Πιο συγκεκριμένα, η διάρκεια αυτή περιλαμβάνει τις ακόλουθες φάσεις.

1) Προσανατολισμός μαθήματος. Διάρκεια: 5-10 λεπτά.

Η φάση αυτή ξεκινάει με εισήγηση του εκπαιδευτικού για το θέμα του προγράμματος και πώς υλοποιήθηκε. Καταγράφει στον πίνακα τα σημεία κλειδιά που περιλαμβάνει. Στη συνέχεια, αναδεικνύεται η αδυναμία του υπολογιστή να ανταποκριθεί σε σύνθετες διαδικασίες, όπως η σχεδίαση σχημάτων και γι' αυτό χρειάζεται οι χρήστες να δίνουν σαφείς οδηγίες για το τί θέλουν να σχεδιάσουν και με ποια χαρακτηριστικά.

2) Επεξεργασία του θέματος. Διάρκεια: 25 λεπτά.

Στο σημείο αυτό, ο εκπαιδευτικός μοιράζει στους μαθητές το παρακάτω φύλλο περιγραφικής αυτοαξιολόγησης και το φύλλο με τις δραστηριότητες για το portfolio του μαθητή/τριας, με σκοπό να τα συμπληρώσουν οι μαθητές με τις απαντήσεις τους.

3) Ανακεφαλαίωση/Αναστοχασμός. Διάρκεια: 10 λεπτά.

Ο εκπαιδευτικός, με τη μέθοδο των ερωταποκρίσεων, ενεργοποιεί τους μαθητές στο να βγάλουν τα συμπεράσματα για το πρόγραμμα που υλοποιήθηκε, τα οποία συγκεντρώνει και παρουσιάζει συνοπτικά σε όλους με την ολοκλήρωση του



μαθήματος. Επιδιώκεται να λάβει απαντήσεις από όλους τους μαθητές, αφού κάθε μαθητής έχει εμπλοκή στη δραστηριότητα. Τα ερωτήματα που τους απευθύνει έχουν σχέση με τους στόχους του εργαστηρίου, αλλά και με θέματα σχετικά με την αξιολόγησή του, τη συνολική αποτίμηση και τον αναστοχασμό πάνω στην υλοποίησή του.

Φορείς και άλλες συνεργασίες που θα εμπλουτίσουν το πρόγραμμά μας

Προτείνεται η επίσκεψη στην Εθνική Πινακοθήκη, όπου οι μαθητές θα συναντήσουν έργα τέχνης κατάλληλα για την εφαρμογή της μεθόδου της μετασηματιζουσας μάθησης μέσα από την τέχνη.

Εκπαιδευτικό Υλικό/ Συνδέσεις/

[1] Κόκκος Α. (2009). Μετασηματιζουσα Μάθηση μέσα από την Αισθητική Εμπειρία: Θεωρητικό πλαίσιο και μέθοδος εφαρμογής. Διαθέσιμο στο:

http://www.adulteduc.gr/images/mm_aisthitiki_empeiria.pdf

[2] Τσουνή Β., Δεληγιάννη Π. (2018). Η Τέχνη ως εργαλείο ανάπτυξης της κριτικής σκέψης: Μια διδακτική πρόταση βασιζόμενη στη μέθοδο της μετασηματιζουσας μάθησης μέσα από την αισθητική εμπειρία. Διαθέσιμο στο:

<https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/edusc/article/view/2807>

[3] Μέγα Γ. (2015). Τέχνη και κριτικός στοχασμός στη διεργασία της μάθησης. Διαθέσιμο στο:

https://www.researchgate.net/publication/288737462_Techne_kai_kritikos_stochasmos_ste_diergasia_tes_mathese

Ενδεικτικές δραστηριότητες για την περιγραφική αξιολόγηση

Η περιγραφική αξιολόγηση του μαθητή μπορεί να ενταχθεί σε ένα πλαίσιο απαντήσεων από 'καθόλου', 'λίγο', 'αρκετά', 'πολύ' και 'πάρα πολύ' στα παρακάτω ερωτήματα.

1. Πρότεινε λύση στο πρόβλημα σχεδίασης του τετραγώνου με τον Η/Υ στο πλαίσιο της ομαδικής εργασίας;



2. Ανάφερε χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν ένα τετράγωνο από ένα άλλο;
3. Έδωσε απάντηση σε κάποιο από τα κριτικά ερωτήματα;
4. Μπορεί να περιγράψει έναν αλγόριθμο σε κάποιο πρόβλημα;
5. Μπορεί να αναλύσει ένα πρόβλημα σε απλούστερα;
6. Σε τι βαθμό συνεισέφερε στην ομάδα του στην αναζήτηση των έργων τέχνης;
7. Μπορεί να συσχετίσει ένα έργο τέχνης με ένα κριτικό ερώτημα;
8. Μπορεί να χρησιμοποιήσει τις απλές εντολές σχεδίασης για να σχηματίσει ένα τετράγωνο;;



Φύλλο περιγραφικής αυτοαξιολόγησης

1. Σε ποιο ή σε ποια από εργαστήρια δεξιοτήτων που γνώρισα σε αυτό το πρόγραμμα είχα τη μεγαλύτερη συμμετοχή και γιατί; Εξηγώ την άποψή μου.
2. Σε ποιο ή σε ποια από τα εργαστήρια δεξιοτήτων που γνώρισα σε αυτό το πρόγραμμα είχα τη μικρότερη συμμετοχή και γιατί; Εξηγώ την άποψή μου.
3. Σε ποια δεξιότητα έχω τη μεγαλύτερη δυσκολία για να τη διεκπεραιώσω μόνος μου; Τι θα χρειαζόταν για να βελτιωθώ;
4. Ποια από τις δεξιότητες που γνώρισα μπορώ να τη διεκπεραιώσω μόνος μου;
5. Ποια δεξιότητα θα πρότεινα να προστεθεί στο συγκεκριμένο πρόγραμμα; Την περιγράψω στη συνέχεια με λίγα λόγια.



Περιγραφή ενδεικτικών δραστηριοτήτων για το portfolio μαθητή/-τριας

1. Περιγράψω ένα πρόβλημα για επίλυσή του από τον Η/Υ και στη συνέχεια, έναν αλγόριθμο για το πρόβλημα αυτό.

2. Στο πρόγραμμα 'Προαγωγή της μάθησης μέσω της τέχνης' όπου συμμετείχα, ποια σημεία εντόπισα ως αδύνατα και θέλω να βελτιωθούν; Περιγράψω τα σημεία αυτά και γιατί τα έκρινα έτσι και, παράλληλα, προτείνω τρόπους ώστε να γίνουν καλύτερα.

Βίντεο (ένα πρωτότυπο βίντεο επίδειξης υποδειγματικής διδασκαλίας ή επιμορφωτικής παρουσίασης του εργαστηρίου)



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης του προγράμματος

1. Η σύνθετη αναζήτηση πληροφοριών στον Παγκόσμιο Ιστό περιορίζει τα αποτελέσματα αναζήτησης με τον καθορισμό σαφέστερων κριτηρίων αναζήτησης.
α) Λάθος β) Σωστό
2. Το πρόγραμμα αυτό έχει δραστηριότητες που υποστηρίζουν τη συνεργατική μάθηση και την εμπλοκή όλων των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία.
α) Σωστό β) Λάθος
3. Ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να καταγράψει τρόπους αυτοβελτίωσής του στην υλοποίηση των δεξιοτήτων που έχει αδυναμία.
α) Σωστό β) Λάθος
4. Ζητούνται οι απόψεις των μαθητών για εμπλουτισμό του προγράμματος;
α) Ναι β) Όχι
5. Στο πρόγραμμα αυτό αναδεικνύεται το πρόβλημα της σχεδίασης ενός τετραγώνου στον υπολογιστή:
α) με μια γλώσσα προγραμματισμού
β) με έναν επεξεργαστή κειμένου
γ) με το πρόγραμμα της ζωγραφικής
6. Το πρόγραμμα δίνει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να μελετήσει εκτενέστερα τη μέθοδο 'Μετασχηματίζουσα Μάθηση μέσα από την Αισθητική Εμπειρία';
α) Όχι β) Ναι
7. Το πρόγραμμα προτείνει η γνωριμία με έργα τέχνης να γίνει:
α) από το διαδίκτυο
β) μέσω επίσκεψης σε εξωτερικό από το σχολείο χώρο
γ) από το διαδίκτυο αλλά και από εξωτερικό από το σχολείο χώρο
8. Η εργασία των μαθητών σε ομάδες για την επεξεργασία ενός θέματος, προτείνεται στα περισσότερα εργαστήρια.
α) Σωστό β) Λάθος



9. Κριτικά ερωτήματα μπορούν να εξαχθούν από οποιοδήποτε αντικείμενο διδασκαλίας;

α) Ναι β) Όχι

10. Το πρόγραμμα δεν περιέχει δραστηριότητα για τον έλεγχο από τον εκπαιδευτικό της προόδου των μαθητών κατά την υλοποίηση των εργαστηρίων.

α) Σωστό β) Λάθος