

Το μάθημα της Διερεύνησης-

**Δημιουργικός Εναλλακτισμός στις Σύγχρονες Τεχνολογίες στο
Δημοτικό και Γυμνάσιο μέσα από μία διαθεματική προσέγγιση**

Φράγκου Στασινή stassini.frangou@cti.gr

Καθηγήτρια Φυσικής και Πληροφορικής Γυμνάσιο του Κολλέγιο Ψυχικού -
Επιμορφώτρια NT

τηλ: 2106536005 Διεύθυνση: 17^{ης} Νοεμβρίου 99, Χολαργός 15562

Βλάχος Θωμάς thomsan@hol.gr

Δάσκαλος Δημοτικού του Κολλεγίου Ψυχικού

Κυνηγός Χρόνης kynigos@cti.gr

επίκουρος καθηγητής Τομέας Παιδαγωγικής ΦΠΨ Πανεπιστήμιο Αθηνών
Εργαστήριο Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας

Εισαγωγή

Πριν απο16 χρόνια ξεκίνησε στο Δημοτικό του Κολλεγίου Ψυχικού, ένα πρόγραμμα εναλλακτισμού στις Σύγχρονες Τεχνολογίες βασισμένο στην προσεκτική επιλογή εκπαιδευτικού λογισμικού και δραστηριοτήτων. Βασικός στόχος μας είναι η διαμόρφωση ενός νέου μαθησιακού περιβάλλοντος σύμφωνου με τις σύγχρονες απόψεις για την εκπαίδευση και την μάθηση που να παρέχει στο μαθητή την δυνατότητα ανάπτυξης δεξιοτήτων που είναι δύσκολο να αναπτυχθούν μέσα στο παραδοσιακό αναλυτικό πρόγραμμα.

Απευθύνεται σε όλους τους μαθητές των τεσσάρων τελευταίων τάξεων του δημοτικού και σε όλες τις τάξεις του. Στο δημοτικό ο δάσκαλος της τάξης επισκέπτεται μία φορά την εβδομάδα το εργαστήριο με τους μαθητές του ενώ στο Γυμνάσιο η διδασκαλία γίνεται για δύο ώρες της εβδομάδα με συνδιδασκαλία των διδασκόντων της Πληροφορικής και μίας ακόμα ειδικότητας (Μαθηματικά, Φυσική, Γραπτή έκφραση, Ιστορία, Γεωγραφία, Τεχνολογία) ανάλογα με το θέμα.

Το μάθημα της Διερεύνησης

Το νέο μάθημα ονομάστηκε Διερεύνηση και έφερε αλλαγές τόσο στο ρόλο του εκπαιδευτικού και του μαθητή μέσα στην τάξη όσο και στην μαθησιακή διαδικασία. Ο εκπαιδευτικός είναι καθοδηγητής της μαθησιακής διαδρομής που ακολουθεί κάθε μαθητής. Είναι εκείνος που θέτει τα ερωτήματα και βοηθά στην ανεύρεση των λύσεων χωρίς να δίνει έτοιμες απαντήσεις. Ο ρόλος της ερώτησης γύρω από την δουλειά των μαθητών είναι το κυριότερο εργαλείο ενεργοποίησης και κατεύθυνσης. Ο δάσκαλος οδηγεί τους μαθητές τους στον προβληματισμό στον πειραματισμό. Τους ενθαρρύνει να συζητήσουν, να εξάγουν συμπεράσματα και να διατυπώσουν ερωτήματα. Έχει τη δυνατότητα να εξειδικεύει την παρέμβασή του ανάλογα με τις δυνατότητες της κάθε ομάδας. Ενεργεί ως σύμβουλος και συνεργάτης.

Οι μαθητές σε ομάδες, και με την υποστήριξη του δασκάλου, μέσα από τη δράση και το διάλογο, αναλαμβάνουν ενεργητικό ρόλο. Ανακαλύπτουν έννοιες και αναπτύσσουν τεχνικές συνεργασίας με τους συμμαθητές τους ενώ στο γνωστικό τομέα μπορούν να διερευνήσουν και να χρησιμοποιήσουν έννοιες, καθώς και να πειραματιστούν μέσα από πολλαπλές αναπαραστάσεις. Με αυτό τον τρόπο οι έννοιες προσεγγίζονται, ανακαλύπτονται και οικοδομούνται βαθμιαία μέσα από την αλληλεπίδραση με το διερευνητικό περιβάλλον.

Οι μαθητές εμπλέκονται στη μαθησιακή διαδικασία μέσα από την ενεργητική συμμετοχή τους σε μικρές ομάδες, που κατά κανόνα ορίζονται από τους ίδιους. Η εικασία, το πείραμα, η γενίκευση, η αφαίρεση, η δράση, ο διάλογος, η κριτική σκέψη και η συνεχής δημιουργία είναι έννοιες που συνδέονται με τη λειτουργία του εργαστηρίου Η/Υ.

Ταυτόχρονα οι μαθητές αποκτούν λειτουργικό εναλφαβητισμό στις Σ.Τ. με την δημιουργική αξιοποίηση μίας σειράς δεξιοτήτων χρήσης σε διαδικασίες μάθησης ποικίλων γνωστικών περιοχών. Δεξιότητες που καλλιεργούνται είναι η συμβολική έκφραση, ο προγραμματισμός, η κατασκευή και ο χειρισμός μοντέλων, η διαχείριση και επεξεργασία δεδομένων, η επεξεργασία αριθμητικών δεδομένων, η παρουσίαση πληροφορίας (γραπτό κείμενο, γράφημα, εικόνα κλπ.), η αναζήτηση πληροφορίας, επικοινωνία.

Παραδείγματα -Ενδεικτικές Δραστηριότητες

Σε κάθε τάξη υλοποιούνται τρεις τέτοιες διαθεματικές δραστηριότητες όπως φαίνεται και στους πίνακες. Παρακολουθούμε τον τίτλο των δραστηριοτήτων, τις δεξιότητες και τα γνωστικά αντικείμενα που εμπλέκονται.

Ενδεικτικό Πρόγραμμα στο Δημοτικό

Τάξη	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Έκτη
Πρώτη Διερεύνηση	Ρομπότ Ελεύθερη έκφραση Συμβολική έκφραση Μαθηματικά	Τρένο Ελεύθερη έκφραση Συμβολική έκφραση Ιστορία Μαθηματικά	Παραλληλόγραμμα Ελεύθερη έκφραση Συμβολική έκφραση Δυναμικός χειρισμός μοντέλων Μαθηματικά	Γέφυρες Ελεύθερη έκφραση Συμβολική έκφραση Δυναμικός χειρισμός μοντέλων Γεωγραφία Μαθηματικά
Δεύτερη Διερεύνηση	Κάστρα Ελεύθερη έκφραση Συμβολική έκφραση Ιστορία	Ο Καιρός Διαχείριση πληροφορίας. Μελέτη περιβάλλοντος	Πάρτι Διαχείριση πληροφορίας.	Επικοινωνία για τις Γέφυρες Επικοινωνία από απόσταση
Τρίτη Διερεύνηση	Πλανήτες Ελεύθερη έκφραση Συμβολική έκφραση Γεωγραφία Μαθηματικά	Σκάλες Ελεύθερη έκφραση Συμβολική έκφραση Δυναμικός χειρισμός μοντέλων Μαθηματικά	Γωνία Ελεύθερη έκφραση Συμβολική έκφραση Δυναμικός χειρισμός μοντέλων Μαθηματικά	Κοινωνιόγραμμα Διαχείριση πληροφορίας

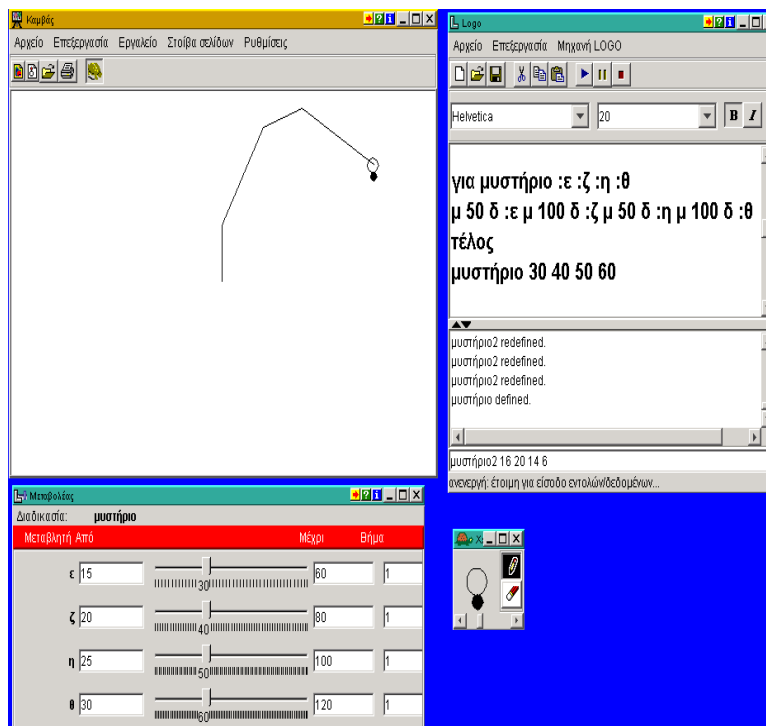
Ενδεικτικό Πρόγραμμα στο Γυμνάσιο

	Α Γυμνασίου	Β Γυμνασίου	Γ Γυμνασίου
Πρώτη διερεύνηση	Μελέτη Ηπείρων Διαχείριση Πληροφορίας <i>Γεωγραφία</i> <i>Μαθηματικά</i>	Κατασκευή Δυναμικού Αλφαβήτου Συμβολική έκφραση <i>Μαθηματικά</i>	Προσομοιώσεις Φυσικής-Αερόστατο Προγραμματισμός <i>Φυσική</i>
Δεύτερη Διερεύνηση	Γραφή έκθεσης από κοινού Γραπτή έκφραση <i>Γλώσσα</i>	Χαρτογράφηση Συλλογή και διαχείριση πληροφορίας <i>Γεωγραφία</i> <i>Μαθηματικά</i>	Συγκριτική μελέτη ιστορικών πηγών Αναζήτηση, διαχείριση και παρουσίαση πληροφορίας <i>Ιστορία</i>
Τρίτη Διερεύνηση	Μελέτη του τετραπλεύρου Πειραματισμός Γραπτή έκφραση <i>Δυναμική Γεωμετρία</i>	Τεχνολογία Ελέγχου-Μελέτη κίνησης αυτοκινήτου Συμβολική έκφραση <i>Τεχνολογία</i>	Διερεύνηση συναρτήσεων-Πρόβλημα της γέφυρας Επεξεργασία αριθμητικών δεδομένων <i>Μαθηματικά</i>

Παραδείγματα Εφαρμογής

1. Τα παραλληλόγραμμα

Στη Διερεύνηση αυτή οι μαθητές χρησιμοποιώντας απλά προγράμματα σε περιβάλλον Logo σχεδιάζουν τεθλασμένες γραμμές οι οποίες μέσω πειραματισμών μπορούν να μετασχηματιστούν σε παραλληλόγραμμα. Έτσι μελετούν τις βασικές ιδιότητες του παραλληλογράμμου (σχέσεις πλευρών, γωνιών). Στην συνέχεια χρησιμοποιούν το παραλληλόγραμμο σαν δομικό λίθο και συνθέτουν σχέδια. Τα σχέδια αυτά μπορούν να τα ‘ζωντανέψουν’ δίνοντας τους κίνηση με το δυναμικό χειρισμό του μεταβολέα.



Βασικές ερωτήσεις που μπορούν να αποτελέσουν αρχή στην αναζήτηση των μαθητών:

- Πώς εκτελεί η χελώνα κάθε γραμμή του κώδικα;
- Βρείτε μια τετράδα τιμών για τις μεταβλητές όπου η χελώνα δημιουργεί κλειστό τετράπλευρο και μάλιστα παραλληλόγραμμο. Υπάρχουν κι άλλες; Πόσες;
- Υπάρχει κανόνας για τις τιμές αυτές ώστε να ξέρω από πριν ότι θα βγει παραλληλόγραμμο; Μπορείτε να τον γράψτε; Πώς αλλάζει ο κανόνας όταν θέλω τετράγωνο;

Στο απόσπασμα της εργασίας που ακολουθεί φαίνεται μία ελεύθερη περιγραφή της έννοιας της μεταβλητής που δεν απέχει πολύ από την έννοια που περιμένουμε να έχει μαθητής μεγαλύτερης ηλικίας.

«Μεταβλητές είναι κάποια γράμματα που αντιπροσωπεύουν όποιους αριθμούς θέλουμε. Π.χ. κάνουμε ένα τετράγωνο με μια Α πλευρά. Έτσι κερδίζουμε χρόνο γιατί στις μεταβλητές μπορούμε να βάλουμε μια οποιαδήποτε τιμή, δηλαδή μπορούμε να κάνουμε όσα διαφορετικά τετράγωνα ή ορθογώνια θέλουμε.»

2. Μελέτης Ηπειρών

Στην διερεύνηση αυτή οι μαθητές αναλαμβάνουν να οργανώσουν γεωγραφικά δεδομένα που αναφέρονται στα σχολικά τους βιβλία και σε άλλες πηγές σε ένα πίνακα μίας βάσης δεδομένων και στην συνέχεια να εξετάσουν αυτά τα στοιχεία συγκριτικά διατυπώνοντας ερωτήσεις με την χρήση τελεστών και να συνθέσουν γραπτή εργασία.

Απόσπασμα από εργασία μαθητών που δείχνουν την έκταση της ενασχόλησης τους με ποικιλία δεδομένων:

«Ψάξαμε και εργαστήκαμε πάνω σε πληροφορίες που περιλάμβαναν από την γεωγραφική θέση της χώρας και τον ορυκτό πλούτο μέχρι το φτωχό βιοτικό επίπεδο των χωρών της Νοτίου Αμερικής (ομάδα 8, α2).»

Αβάκιο - ΑΜΕΡΙΚΗ

Μικρόκοσμος Ψηφίδα Εργασία Βοήθεια

Διάγραμμα ΑΜΕΡΙΚΗ Ερώτηση Σύνολο

ΑΜΕΡΙΚΗ

Πίνακας Πεδίο Εγγραφή

bad1 MT Conden...

12 B I

ΟΡΕΙΑ ΚΑΙ ΝΟΤΙΑ ΑΜΕΡΙΚΗ

ΣΤΑ	ΚΛΙΜΑ	ΠΟΛΙΤΕΥΜΑ	ΣΕΙΣΜΟΓΕΝΕΣ	ΑΠΟΘ ΝΕΡΟΥ
ός	πολικό, ηπειρ...	δημοκρατία	Αληθές	αρκετά
✓	ορεινό	δημοκρατία	Αληθές	έλλειψη
	ηπειρωτικό, ω...	δημοκρατία	Αληθές	έλλειψη
	τροπικό	δημοκρατία	Ψευδές	αρκετά
	τροπικό	δημοκρατία	Ψευδές	πολύ
+	ορεινό, τροπικό	δημοκρατία	Αληθές	αρκετά
ός	τροπικό	δημοκρατία	Αληθές	αρκετά
	ωκεάνιο	δημοκρατία	Ψευδές	αρκετά
	ωκεάνιο	δημοκρατία	Ψευδές	αρκετά
✓	ορεινό, τροπικό	δημοκρατία	Αληθές	έλλειψη
	τροπικό	δημοκρατία	Ψευδές	αρκετά
✓	ορεινό, ωκεάνιο	δημοκρατία	Αληθές	πολύ
	τροπικό	δημοκρατία	Ψευδές	αρκετά
	τροπικό	δημοκρατία	Αληθές	αρκετά
	τροπικό	δημοκρατία	Αληθές	πολύ
	τροπικό	δημοκρατία	Αληθές	πολύ
	τροπικό	δημοκρατία	Αληθές	πολύ
	τροπικό	δημοκρατία	Αληθές	πολύ
	τροπικό	δημοκρατία	Αληθές	πολύ
	τροπικό	δημοκρατία	Αληθές	πολύ
	τροπικό	δημοκρατία	Αληθές	πολύ
	τροπικό	δημοκρατία	Αληθές	πολύ
	τροπικό	δημοκρατία	Αληθές	πολύ
	τροπικό	δημοκρατία	Αληθές	πολύ

Επιλεγμένες εγγραφές 6 από 27

Σύνολο

ΒΟΡΕΙΑ ΚΑΙ ΝΟΤΙΑ ΑΜΕΡΙΚΗ

ΑΠΟΘ ΝΕΡΟΥ = πολύ

ΚΛΙΜΑ περιέχει ορεινό

Ερώτηση

ΒΟΡΕΙΑ ΚΑΙ ΝΟΤΙΑ ΑΜΕΡΙΚΗ

ΠΟΛΙΤΕΥΜΑ
Μ.Ο. ΖΩΗΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
ΑΠΟΘ ΝΕΡΟΥ
ΟΡΥΚΤΑ
ΚΛΙΜΑ

ενημερωτικό, ωκεάνιο
ηπειρωτικό, ωκεάνιο
ορεινό
ορεινό, τροπικό
ορεινό, ωκεάνιο
πολικό, ηπειρωτικό
τροπικό

ΚΛΙΜΑ περιέχει ορεινό

Οι μαθητές αντιμετωπίζουν κριτικά και αξιολογούν τα αποτελέσματα της αναζήτησης τους:

«Μπορούμε να δούμε πως ο μέσος όρος ζωής είναι σχετικά χαμηλός, επειδή μόνο οι 7 από τις 46 χώρες που αποτελούν την Ασία έχουν Μέσο Όρο Ζωής πάνω από 72 χρόνια. (ομάδα 9 α3)».

Συμπεράσματα

Ο ρόλος του δασκάλου αυθεντία ανήκει στις εκπαιδευτικές προσεγγίσεις του παρελθόντος. Η νέα εποχή καλεί τον κάθε ένα από μας και κυρίως τους μαθητές μας σε ατομική ανάπτυξη μέσα από δημιουργικές συλλογικές μορφές με μεγάλο βαθμό αλληλεπίδρασης.

Η μάθηση στη σχολική τάξη οφείλει να είναι μία δημιουργική εμπειρία κατά την οποία ο μαθητής πρωτίστως ασκείται στο να αναγνωρίζει, να διαχειρίζεται και να αναπτύσσει το δυναμικό που ο ίδιος διαθέτει.

Το μάθημα της Διερεύνησης δομήθηκε έτσι ώστε να εξυπηρετήσει τις παραπάνω αρχές αλλά και για να δώσει στους μαθητές, πολλαπλές εμπειρίες δημιουργικής αξιοποίησης των Σ.Τ., Έτσι το εργαστήριο της πληροφορικής αποτελεί ένα δημιουργικό χώρο στον οποίο οι μαθητές ερευνούν, αναζητούν δημιουργούν και συνθέτουν τον δικό τους δρόμο προς την μάθηση.