

ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Η εργασία αυτή ξεκινά με μια σύντομη ιστορική ανασκόπηση της χρήσης των Νέων Τεχνολογιών και της πρώτης εφαρμογής της στην Ελλάδα. Παρουσιάζεται η έννοια των εκπαιδευτικών σεναρίων, και η διαχείριση μιας σχολικής τάξης σε ένα μάθημα στο εργαστήριο πληροφορικής με χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού.

Ακλουθεί ένα σχέδιο μαθήματος, με την «Φόρμα Μαθήματος», το φύλλο «Για τον Καθηγητή» τα «Φύλλα εργασίας» για τους μαθητές και τα αρχεία του Geometry Sketchpad που θα χρησιμοποιηθούν.

Λέξεις κλειδιά: σεναρία, δραστηριότητες, φύλλο εργασίας, ΤΠΕ, Geometry Sketchpad, λογισμικό.

ΕΙΣΗΓΗΣΗ

«Οι τρόποι αξιοποίησης του Υπολογιστή σαν μέσου διδασκαλίας των φυσικών επιστημών αποτελούν αντικείμενο έρευνας από τα μέσα της δεκαετίας του 60» αρχικά στην Αμερική και «στις αρχές της δεκαετίας του 70 οι προσπάθειες αυτές εντάθηκαν με την εισαγωγή των υπολογιστών στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση της Μεγάλης Βρετανίας και της Γαλλίας.

Στην δεκαετία του 80, η εμφάνιση των μικροϋπολογιστών κάνει πιο αισθητή την χρήση των εφαρμογών της τεχνολογίας της πληροφορίας (ΤΠΕ⁽²⁾) στην εκπαίδευση.

Κατά την δεκαετία του 90 είναι κυρίως η τεχνολογία των πολυμέσων που δίνει νέα ώθηση στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών λογισμικών, ενώ παράλληλα δημιουργείται ένα γενικότερο ενδιαφέρον για την αξιοποίηση των εφαρμογών αυτών στην εκπαίδευση.»⁽¹⁾

Το ΥΠ.Ε.Π.Θ. μέσω του Β' ΚΠΣ έδωσε ώθηση στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών λογισμικών και γενικότερα στην ανάπτυξη των Νέων Τεχνολογιών (ΝΤ) της Τεχνολογίας και της Πληροφορίας στην εκπαίδευση. Το διάστημα 1999-2003 στο πλαίσιο της Οδύσσειας (1999-2001) και μετά της ενδοσχολικής επιμόρφωσης (2001-2003) ξεκίνησε για πρώτη φορά η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις ΝΤ.

Από εφέτος το ΥΠ.Ε.Π.Θ. ξεκινά την επιμόρφωση του Β' επιπέδου, ενώ νέα λογισμικά έχουν προστεθεί ή ετοιμάζονται και για το Δημοτικό σχολείο.

Στα πλαίσια της ενδοσχολικής επιμόρφωσης (2001-2003) λειτούργησαν τμήματα επιμόρφωσης καθηγητών Μαθηματικών στη Β' Αθήνας. Στα τμήματα αυτά η επιμόρφωση περιελάμβανε την διδακτική και παιδαγωγική αξιοποίηση των εκπαιδευτικών λογισμικών του ΥΠ.Ε.Π.Θ. την διαχείριση της σχολικής τάξης καθώς και την παρουσίαση των λογισμικών που απευθύνονταν σε μαθηματικούς. Για διάφορους λόγους που δεν είναι της παρούσης για να αναλυθούν, από τα εκπαιδευτικά λογισμικά το μοναδικό που προχώρησε και ιδιαίτερα αγαπητό στους μαθηματικούς ήταν το Geometry Sketchpad, λογισμικό της δυναμικής Γεωμετρίας. Με αυτό έγιναν μαθήματα με τους μαθητές στα εργαστήρια πληροφορικής των σχολείων των επιμορφούμενων Μαθηματικών.

Η εξοικείωση των μαθητών με τους υπολογιστές από τα πρώτα κιόλας χρόνια της μαθηματικής εκπαίδευσης δεν αντικαθιστά, αλλά συμπληρώνει τη διδασκαλία.⁽³⁾

Η βασική αρχή της χρήσης των ΝΤ στη σχολική τάξη είναι ότι «οι μαθητές δεν πρέπει να είναι παθητικοί δέκτες πληροφοριών, αλλά να μαθαίνουν χτίζοντας ενεργητικά τη νέα γνώση από τις εμπειρίες τους και την προηγούμενη γνώση».

Τα εκπαιδευτικά σενάρια υλοποιούν κατάλληλες παιδαγωγικές δραστηριότητες, για τη διδασκαλία συγκεκριμένων διδακτικών ενοτήτων μέσω χρήσης διερευνητικού και δικτυακού λογισμικού.

Μέσω των εκπαιδευτικών σεναρίων, γίνεται ανάλυση της μεθόδου και της στρατηγικής υλοποίησης δραστηριοτήτων στην τάξη και στους προτεινόμενους ρόλους που καλούνται να παίξουν οι συμμετέχοντες (μαθητές, καθηγητές, επιμορφωτές και διοίκηση του σχολείου), αλλά και στη δομή της συνεργασίας μεταξύ διαφορετικών ομάδων (η τάξη σαν σύνολο, μικρές ομάδες μαθητών στην ίδια τάξη ή σε διαφορετικές τάξεις). Μέρος μιας τέτοιας δραστηριότητας προβλέπει τη χρήση λογισμικού.

Η σημερινή δομή της Β' θμιας εκπαίδευσης (δασκαλοκεντρικό) και ιδιαίτερα του Λυκείου που είναι προσανατολισμένο στις εξετάσεις, δεν ευνοεί πραγματοποίηση τέτοιων δραστηριοτήτων.

Ένας μεγάλος αριθμός συναδέλφων προσπαθεί σε ατομική βάση να εισάγει στην διδασκαλία του τις ΝΤ

Στην σημερινή σχολική πραγματικότητα στην Β' θμια εκπαίδευση μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα εργαστήρια της σχολικής μονάδας με όλους τους σχετικούς περιορισμούς όπως αυτοί ορίζονται από την υπ αριθμόν 64885/Γ2 της 21^{ης} Ιουνίου 2002 απόφαση του ΥΠ.Ε.Π.Θ. για την πραγματοποίηση απλών μαθημάτων.

☞ **Τι θα πρέπει να έχουμε κατά νου, χρησιμοποιώντας τα σχολικά εργαστήρια για διδασκαλία με εκπαιδευτικά λογισμικά.**

- Τα μαθήματα αυτά καλό θα ήταν να μην είναι συνδεδεμένα με συγκεκριμένες παραγράφους του βιβλίου, αλλά να αγκαλιάζουν ευρύτερες ενότητες.
- Η γνώση του προγράμματος από τον Εκπαιδευτικό αποτελεί αναγκαία αλλά όχι ικανή συνθήκη για διδασκαλία στο εργαστήριο. Σκοπός είναι να εμπλέξουμε τους μαθητές στο να ανακαλύπτουν την γνώση, να κάνουν υποθέσεις, να τις επαληθεύουν ή να τις αποδεικνύουν.
- Θεωρούμε δεδομένο ότι το λογισμικό είναι διερευνητικό και σαν τέτοιο θα πρέπει να χρησιμοποιείται.
- Οι μαθητές στο εργαστήριο πληροφορικής κάθονται δύο – δύο (ή και ανά τρεις ακόμα και αν υπάρχει περίσσεια υπολογιστών) έχοντας ένα φύλλο εργασίας το οποίο τους καθοδηγεί να υλοποιήσουν κάποιους διδακτικούς στόχους οι οποίοι θα πρέπει να έχουν προσεχτικά επιλεγεί.
- Ένα μάθημα στο εργαστήριο μπορεί να μοιραστεί σε δύο ή τρεις ομάδες αν αυτό είναι εφικτό, και στο τέλος να παρουσιαστούν οι εργασίες.
- Είναι επιθυμητό οι μαθητές να συνεργάζονται μεταξύ τους και οι πιο καλοί να βοηθούν τους πιο αδύνατους.
- Ένα μάθημα στο εργαστήριο είναι ασύγχρονο. Σε κάθε υπολογιστή οι μαθητές θα βρίσκονται σε άλλο σημείο σε αντίθεση με την τάξη που όλοι παρακολουθούν τα ίδια από τον καθηγητή.
- Το θέμα που πραγματεύονται μπορεί να είναι ανοιχτό χωρίς πιθανόν να είναι εκ των προτέρων γνωστό το ζητούμενο. Οι μαθητές θα προσεγγίζουν το θέμα από την δική τους οπτική γωνία και δεν θα φτάνουν όλοι στο ίδιο αποτέλεσμα. Οι μαθητές θα πρέπει να ανακαλύπτουν την γνώση και να οδηγούνται σ' αυτήν.
- Ο έλεγχος της τάξης για να έχουμε διδακτικά και παιδαγωγικά αποτελέσματα είναι ένα ανοικτό θέμα που χρειάζεται εκπαίδευση και εμπειρία. Πάνω απ' όλα σχεδιάζοντας ένα μάθημα στο εργαστήριο θα πρέπει να υπάρχουν σαφείς διδακτικοί στόχοι.

☞ **Τι ΔΕΝ πρέπει να κάνουμε.**

- Κάθε μάθημα στην τάξη δεν μπορεί να μεταφερθεί στο εργαστήριο. Κάνουμε ένα μάθημα στο εργαστήριο αν με το μέσον (υπολογιστές με προγράμματα ή με internet) μπορούμε να κάνουμε πράγματα που δεν μπορούμε στην τάξη.
- Ένα μάθημα στην τάξη και ένα στο εργαστήριο δεν έχουν σχέση ένα προς ένα. Η εργασία σε εργαστήριο και τάξη είναι συμπληρωματική. Το μάθημα στο εργαστήριο αποτελεί μέρος της διδασκαλίας μας και δεν μπορεί να είναι το μοναδικό μέσο.
- Να **μην** προσπαθήσουμε να μεταφέρουμε τον πίνακα σε 10-12 οθόνες.
- Να **μην** βαραινουμε τα σχήματα μας (αν υπάρχουν) με πολλά πράγματα (π.χ. μετρήσεις)

☞ **Τι πρέπει να κάνουμε σχεδιάζοντας ένα φύλλο εργασίας.**

- Το φύλλο εργασίας να έχει λίγες ερωτήσεις.
- Με το φύλλο εργασίας να αφήνουμε τους μαθητές να ανακαλύπτουν το ζητούμενο.
- Μπορούμε να οδηγούμε τους μαθητές να ανακαλύπτουν το ζητούμενο μέσα από επαναληπτικές εργασίες.

Ακολουθεί μια πρόταση διδασκαλίας με διδακτικό στόχο την έννοια της συνάρτησης από τα μαθηματικά της Γ' Γυμνασίου.

Συνοδευτικά αρχεία:

- «Φόρμα Μαθήματος», με περιγραφή διδακτικών στόχων, σκοπού, διδακτικής προσέγγισης, μέσων διδασκαλίας, εκτιμώμενου χρόνου της δραστηριότητας.
- «Για τον Καθηγητή», με περιγραφή της δραστηριότητας για τον Καθηγητή.
- «Φύλλο εργασίας 1» & «Φύλλο εργασίας 2» για τους μαθητές.
- Τα αρχεία f-0, f-1, f-2, του Geometry Sketchpad που θα χρησιμοποιηθούν.

Πρόσθετο Συνοδευτικό αρχείο:

Η υπ αριθμόν 64885/Γ2 της 21^{ης} Ιουνίου 2002 απόφαση του ΥΠ.Ε.Π.Θ. για την «Χρήση Εργαστηρίων Πληροφορικής και Εφαρμογών Η/Υ»

ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ:

(1) Δημητρακοπούλου Αγγελική (1999) Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. «Οι εκπαιδευτικές εφαρμογές των τεχνολογιών της πληροφορίας στη διδακτική των φυσικών επιστημών: Τι προσφέρουν και πως τις αξιοποιούμε.» Εδικό Αφιέρωμα στη Πληροφορική και Εκπαίδευση, Επιθεώρηση Φυσικής, 3η Περίοδος, Vol Η. Νο 30, Άνοιξη 1999, σελ.48-58.

(2) Δαπόντε Νίκος.

http://dapontes.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=34&Itemid=46

(3) Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Μαθηματικών

(4) Οδηγίες ΠΙ-Μαθηματικά

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ για τις ΝΤ

- **Κόλιας Α.** (1999): Οι υπολογιστές στη διδασκαλία και τη μάθηση: Μια κριτική προσέγγιση. Εκδ. ΕΛΛΗΝ, Περιστερί.
- **Γκούτσιας Α.** (2000): Μαθαίνοντας στο Internet Φυσική, εκδ. Καστανιώτης, Αθήνα.
- **Κασκαντάμη Μ.** (2001): Μαθαίνοντας στο Internet Αρχαία, Νέα, Ιστορία, εκδ. Καστανιώτης, Αθήνα.
- **Γαβρίλη Κ. - Γαβρίλη Δ.** (2001): "Μαθαίνοντας στο Internet Μαθηματικά", εκδ. Καστανιώτη, Αθήνα.
- **Κυνηγός Χ. & Δημαράκη Ε.** (2002): Νοητικά εργαλεία και πληροφοριακά μέσα: Παιδαγωγική αξιοποίηση της Σύγχρονης Τεχνολογίας για τη μετεξέλιξη της εκπαιδευτικής πρακτικής, εκδ. Καστανιώτη, Αθήνα.
- **Βακαλούδη Αναστασία** (2003), Διδάσκοντας και μαθαίνοντας με τις νέες τεχνολογίες θεωρία και πράξη, εκδ. Πατάκη, Αθήνα
- **Τουμάσης Μπ. & Αρβανίτης Τ.** (2003): "Διδασκαλία Μαθηματικών με χρήση Η/Υ" εκδ. Σαββάλας, Αθήνα.
- **Ράπτης, Α. και Ράπτη Α.,** (2004 καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Αθηνών) Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας
- **Ράπτης Α. και Ράπτη Α.,** (2003-2004) "Πληροφορική και Εκπαίδευση. Συνολική Προσέγγιση

ΑΡΘΡΑ – ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ ΣΕ ΣΥΝΕΔΡΙΑ για τις ΝΤ

- **Δημητρακοπούλου Αγγελική** (1998 Καθηγήτρια, Εργαστήριο Μαθησιακής Τεχνολογίας και Διδακτικής Μηχανικής, Πανεπιστήμιο Αιγαίου) Σχεδιάζοντας Εκπαιδευτικά Λογισμικά - Από τις εμπειρικές προσεγγίσεις στη διεπιστημονική θεώρηση - Περιοδικό Σύγχρονη Εκπαίδευση. No 100 & No 101,1998, σελ.114-123 & 95-103
- **Δημητρακοπούλου Αγγελική** (1999) «Οι εκπαιδευτικές εφαρμογές των τεχνολογιών της πληροφορίας στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών. Τι προσφέρουν και πως τις αξιοποιούμε;» Εδικό Αφιέρωμα στη Πληροφορική και Εκπαίδευση, Επιθεώρηση Φυσικής, 3η Περίοδος, Vol. Η', No 30, Άνοιξη 1999, σελ.48-58.
- **Δημητρακοπούλου Αγγελική** (1999) Η εκπαιδευτική αξιοποίηση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου: Πως, πότε και γιατί; Στο ηλεκτρονικό περιοδικό, "Γλωσσικός Υπολογιστής", No 1, Δεκέμβριος 1999.
- **Δημητρακοπούλου Αγγελική** (1999) «Ποιοτικά Διερευνητικά Λογισμικά Θετικών Επιστημών: Ποιες κεντρικές αρχές σχεδιασμού τα προσδιορίζουν;» Πρακτικά του 4ου Συνεδρίου Διδακτική των Μαθηματικών και Υπολογιστές στην Εκπαίδευση, Ρέθυμνο, 1-3 Οκτωβρίου, 1999
- **Στέλλα Βοσνιάδου,** (Ιούνιος 2001, Καθηγήτρια Γνωστικής Ψυχολογίας Πανεπιστημίου Αθηνών, Τμήμα Μεθοδολογίας, Ιστορίας και Θεωρίας της Επιστήμης (ΜΙΘΕ)) «Πώς μαθαίνουν οι μαθητές» Διεθνής ακαδημία της εκπαίδευσης Διεθνές γραφείο εκπαίδευσης της unesco
- **Γιώργος Μαυρογιώργος** (2001 καθηγητής Παιδαγωγικής στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων) "Νέες τεχνολογίες και εκπαίδευση" ΤΑ ΝΕΑ , 01-09-2001 , Σελ.: Ν06 Κωδικός άρθρου: Α17130Ν061
- **Χρόνης Κυνηγός,** (2002 Αναπλ. καθηγητής Τομέας Παιδαγωγικής, Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας, Φιλοσοφική Σχολή Πανεπιστημίου Αθηνών και Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών.) "Η Υπολογιστική Τεχνολογία ως Εργαλείο Έκφρασης και Διερεύνησης στη Γενική Παιδεία."

- **Θανάσης Χατζηλάκος** (2003) Τι τους κάνουμε τους υπολογιστές στα σχολεία (Πρακτικός οδηγός για μη βολεμένους εκπαιδευτικούς) Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
- **Δημητρακοπούλου Αγγελική, Γιώργος Τζωρτζακάκης** Ερευνητής **Χρίστος Μιτσούλλης** Μαθηματικός, Υπ. Διδάκτορας **Χάρης Παπακυριακού** Δάσκαλος (2003) «Όψεις Ενδοσχολικής Υποστήριξης για Σχεδιασμό Διδασκαλιών με Χρήση Καινοτομικού Τεχνολογικού Περιβάλλοντος» Πρακτικά 2ου Συνεδρίου Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ στη Διδακτική Πράξη, Σύρος, 2003
- **Γιάννης Κοντακίδης** Μαθηματικός, Επιμορφωτής στις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας, **Μαρία Κασκαντάμη** Φιλολόγος, Επιμορφώτρια στις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (2004) «Ο Εκπαιδευτικός μέσα από το πλαίσιο του προγράμματος ενδοσχολικής επιμόρφωσης στις τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας» Εισήγηση στο 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πληροφορική και Εκπαίδευση, Θεσσαλονίκη 20-22 Φεβρουαρίου 2004