

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΣΕΝΑΡΙΩΝ.

- **Τι είναι ο διαδραστικός πίνακας;**

Είναι μία επιφάνεια προβολής με δυνατότητες διάδρασης, δηλαδή άμεσης αλληλεπίδρασης του χρήστη με την επιφάνεια. Η βασική διδακτική αξία του διαδραστικού πίνακα βρίσκεται στη "θεατρικότητά του", στη δυνατότητα δηλαδή που δίνει στον διδάσκοντα να οργανώσει μία ουσιαστική αλληλεπίδραση τόσο μεταξύ των μαθητών όσο και μεταξύ των μαθητών με τον πίνακα σε ολομέλεια τάξης

- **Ποια είναι η προέλευση των αρχείων λογισμικού;**

Τα αρχεία λογισμικού, πάνω στα οποία θα στηριχτεί η αξιοποίηση του διαδραστικού πίνακα, προέρχονται από το υλικό του εμπλουτισμένου βιβλίου της Α΄ Γυμνασίου, που φιλοξενείται στην πλατφόρμα του ψηφιακού σχολείου στη διεύθυνση: <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGYM-A200/426/2865,10900/>.

Επιπλέον ο διδάσκων μπορεί να επισκεφτεί το ψηφιακό αποθετήριο "Φωτόδεντρο" στη διεύθυνση: <http://photodentro.edu.gr/lor/subject-search?locale=el> όπου μπορεί να αντλήσει το συγκεκριμένο υλικό ή και επιπλέον υλικό για αξιοποίηση. Κάθε αρχείο λογισμικού έχει υποστεί κατάλληλη επεξεργασία ώστε να προσαρμοστεί τόσο στις ιδιαίτερες απαιτήσεις του διαδραστικού πίνακα όσο και στις δυνατότητες του εργαστηρίου Η/Υ. Ο διδάσκων έχει τη δυνατότητα να κατεβάσει τα αρχεία λογισμικού από τις παραπάνω ηλεκτρονικές διευθύνσεις και να αναλάβει πρωτοβουλίες αξιοποίησης του υλικού. Κάθε αρχείο λογισμικού συνοδεύεται και από ένα σύντομο κείμενο με τη μορφή "μικροσενάριου". Για την σωστή λειτουργία των αρχείων απαιτείται στο λειτουργικό σύστημα του p.c ή του φορητού υπολογιστή να έχει εγκατασταθεί το λογισμικό Java καθώς και το λογισμικό πάνω στο οποίο τρέχει το αρχείο.

- **Τι είναι τα μικροσενάρια και πως μπορεί να αξιοποιηθούν;**

Τα μικροσενάρια αποτελούν, κατά κάποιον τρόπο, διδακτικές προτάσεις (ενδεικτικές οδηγίες) για την διδακτική αξιοποίηση των αρχείων λογισμικού. Όπως θα διαπιστώσετε είναι λιτά, με έκταση περίπου 2 σελίδων για κάθε αρχείο λογισμικού, ενώ συγχρόνως είναι πλήρη όσον αφορά το εντελώς απαραίτητο φορτίο πληροφορίας. Τα μικροσενάρια περιέχουν σε μορφή παραγράφων πληροφορίες για το γνωστικό αντικείμενο, τη βασική ιδέα, τους στόχους και την προτεινόμενη (ενδεικτική) διδακτική πορεία υλοποίησης δραστηριοτήτων με το αρχείο λογισμικού.

Πριν από κάθε εφαρμογή ενός μικροσεναρίου θα πρέπει ο διδάσκων να μελετήσει προσεκτικά το δισέλιδο και στη συνέχεια να υλοποιήσει κατ'ιδίαν, ή ακόμη καλύτερα με άλλους συναδέλφους, τις δραστηριότητες που προτείνονται στο συγκεκριμένο διαδραστικό πίνακα της αίθουσας που θα πραγματοποιηθεί η διδασκαλία. Είναι σημαντική η φάση αυτή της προετοιμασίας καθώς είναι αναγκαίο ο διδάσκων να έχει αποκτήσει αίσθηση τόσο των τεχνικών ιδιαιτεροτήτων όσο και του χρονισμού.

- **Ποια διδακτική μέθοδος προτείνεται για την υλοποίηση των μικροσεναρίων;**

Η εισαγωγή του διαδραστικού πίνακα σε μία τάξη διδασκαλίας ενέχει τον κίνδυνο η συγκεκριμένη διδασκαλία να εξελιχθεί σε μία απλή παρουσίαση ή, ακόμη χειρότερα, σε μία απλή προβολή του γνωστικού αντικείμενου. Για να αποφύγουμε την παγίδα αυτή είναι σκόπιμο η διδασκαλία να έχει ως σημείο εστίασης τους μαθητές και τις δράσεις τους. Η υλοποίηση επιλεγμένων δραστηριοτήτων από διάφορους μαθητές στο διαδραστικό πίνακα, η διαπραγμάτευση με τους μαθητές των παραστάσεων που προβάλλονται σε αυτόν και η συνδυαστική χρήση των ψηφιακών εργαλείων με τις σημειώσεις των μαθητών στο τετράδιο ίσως αποδώσουν καλύτερα διδακτικά αποτελέσματα. Τέλος θα πρέπει να αναφερθεί ότι το συγκεκριμένο υλικό είναι τέτοιο που δίνει τη δυνατότητα στον διδάσκοντα να υποδείξει στους μαθητές τρόπους προσωπικής εμπλοκής τους κατ'ιδίαν τόσο στο εργαστήριο υπολογιστών όσο και στο σπίτι.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΣΗΜΕΙΩΝ ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

1. Ταυτότητα μικροσεναρίου

Γνωστικό αντικείμενο / γνωστική περιοχή / θέμα

Οι δραστηριότητες που προτείνονται σε αυτό το μικροσενάριο είναι κατάλληλες για την αισθητοποίηση εννοιών σχετικά με την παράσταση σημείων στο επίπεδο.

Τάξη

Οι δραστηριότητες απευθύνονται σε μαθητές της Α΄ Γυμνασίου. Η προτεινόμενη διάρκεια είναι 1 διδακτική ώρα.

Ψηφιακά και άλλα εργαλεία

Το λογισμικό που χρησιμοποιείται είναι το Geogebra το οποίο μπορεί να υποστηρίξει μία διδασκαλία με διερευνητικό χαρακτήρα αφού δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να μετακινεί δυναμικά σημεία στο καρτεσιανό επίπεδο και να βλέπει τις συντεταγμένες του και να τοποθετεί σημείο στο γράφημα από το λογιστικό φύλλο. Ο διαδραστικός πίνακας σε συνδυασμό με το συγκεκριμένο λογισμικό, αυξάνει τις διδακτικές επιλογές του εκπαιδευτικού και δίνει την δυνατότητα εμπλοκής της ολομέλειας της τάξης και του εκπαιδευτικού σε εποικοδομητικές και διερευνητικές συζητήσεις.

Σύντομη περιγραφή / Βασική ιδέα

Η απεικόνιση σημείων στο επίπεδο αποτελεί μία από τις προαπαιτούμενες έννοιες σε μεγαλύτερες τάξεις, με αποτέλεσμα να συναντά σημαντικές δυσκολίες ένας μαθητής που δεν έχει αναπτύξει την απαραίτητη κατανόηση για αυτή την μορφή αναπαράστασης.

Στο αρχείο του λογισμικού υπάρχει το σημείο M που μπορεί να μετακινηθεί από την τετμημένη του A και την τεταγμένη του B. Είναι κατασκευασμένο με αυτόν τον τρόπο, ώστε να γίνει όσο το δυνατόν περισσότερο κατανοητό, ότι ο πρώτος αριθμός στις συντεταγμένες αντιστοιχεί στην προβολή του σημείου στον άξονα x' , ενώ ο δεύτερος στην προβολή στον άξονα y' , κάτι που πολλές φορές οι μαθητές συγχέουν.

Τα τρία κουτιά επιλογής αφορούν την δεύτερη, την τρίτη φάση υλοποίησης του μικροσεναρίου και την επέκταση. Το λογιστικό φύλλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μεταφερθούν δεδομένα από τις γραμμές του φύλλου ως σημεία στο επίπεδο και αντίστροφα.

Η δυναμική μετακίνηση των σημείων με την ταυτόχρονη απεικόνιση των συντεταγμένων τους και γενικότερα η μετακίνηση γεωμετρικών αντικειμένων πάνω στο επίπεδο και η σύνδεση του λογιστικού φύλλου με το γράφημα, είναι η πρόσθετη διδακτική αξία του δομήματος μια και είναι αδύνατο αυτά να υλοποιηθούν στον παραδοσιακό πίνακα.

Προαπαιτούμενα

(Δείτε την παράγραφο για την προέλευση των αρχείων λογισμικού στο εισαγωγικό κείμενο).

2. Στόχοι

Οι στόχοι που θα πρέπει να υλοποιηθούν με τη διδασκαλία, είναι οι μαθητές:

- να μπορούν να αναγνωρίζουν τις συντεταγμένες ενός σημείου σε σύστημα αξόνων ή ημιαξόνων.
- να μπορούν να τοποθετούν συγκεκριμένα σημεία στη σωστή τους θέση τους πάνω σε σύστημα αξόνων ή ημιαξόνων.
- να γράφουν σε γενικευμένη μορφή τα σημεία των αξόνων και τα σημεία της διχοτόμου του πρώτου τεταρτημορίου.

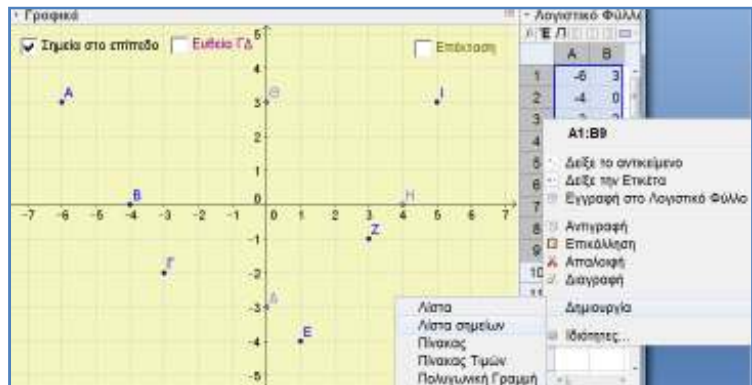
3. Σύντομη περιγραφή προτεινόμενης διδακτικής πορείας

Η διδακτική πορεία είναι χρήσιμο να αναλυθεί σε τρεις διακριτές φάσεις.

Σε πρώτη φάση, θα πρέπει οι μαθητές να κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο συμβολίζεται ένα σημείο στο επίπεδο. Μπορεί ο εκπαιδευτικός να ζητήσει από ένα μαθητή να μεταβάλλει στο διαδραστικό πίνακα τη θέση του σημείου A και να περιγράψουν οι υπόλοιποι μαθητές τι μένει σταθερό και τι αλλάζει στις συντεταγμένες του σημείου M. Όμοια για το σημείο B. Θα πρέπει να εστιάσει ο εκπαιδευτικός ιδιαίτερα στα σημεία που είναι πάνω στους άξονες και καλό είναι να προτρέψει τους μαθητές να γενικεύσουν, ότι δηλαδή ένα οποιοδήποτε σημείο στον χ'χ είναι της μορφής (α,0), ενώ ένα σημείο στον άξονα ψ'ψ της μορφής (0,α).

Σε δεύτερη φάση, οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να αναγνωρίζουν τις συντεταγμένες συγκεκριμένων σημείων.

Επιλέγοντας «Σημεία στο επίπεδο» εμφανίζονται τα σημεία A, B, Γ, Δ, E, Ζ, Η, Θ και Ι. Ο εκπαιδευτικός καλεί διαφορετικούς κάθε φορά μαθητές να γράψουν στο λογιστικό φύλλο κατά γραμμές τις συντεταγμένες ενός σημείου και μετά επιλέγοντας τα δύο κελιά, με δεξί κλικ επιλογή «Δημιουργία» και «Λίστα σημείων».



Θα αποτυπωθεί το κάθε σημείο του λογιστικού φύλλου στο σύστημα αξόνων και θα γίνει εμφανές αν έχει κάνει λάθος ο μαθητής, οπότε και διορθώνει. Τα σημεία A έως I είναι ελεύθερα, οπότε μπορεί να τα μετακινήσει ο εκπαιδευτικός και να επαναλάβει ξανά τη δραστηριότητα, για διαφορετικά σημεία. Θα πρέπει όμως, πριν προχωρήσει σε άλλη δραστηριότητα, να επιλέξει τα στοιχεία του πίνακα και να τα διαγράψει, διαφορετικά θα είναι ορατά στην οθόνη και στις άλλες δραστηριότητες.

Σε τρίτη φάση, οι μαθητές θα διερευνήσουν τη μορφή των σημείων του επιπέδου που βρίσκονται πάνω στην διχοτόμο του πρώτου και τρίτου τεταρτημορίου (ευθεία $\psi=\chi$). Θα πρέπει να επιλέξουν το κουμπί «Ευθεία ΓΔ» και να απαντήσουν στην ερώτηση: «Μετακινήστε τα σημεία A και B ώστε το σημείο M να ανήκει πάνω στην ευθεία ΓΔ. Δοκιμάστε κι άλλες φορές. Τι παρατηρείται; Μπορείτε να γράψετε σε μια γενικευμένη μορφή τις συντεταγμένες ενός σημείου που βρίσκεται επάνω στην ευθεία ΓΔ;». Αναμένεται ότι μετά από συζήτηση και διαπραγμάτευση μέσα στην τάξη, οι μαθητές θα απαντήσουν ότι το σημείο M είναι της μορφής (α,α). Θα μπορούσε να επαναληφθεί αυτή η δραστηριότητα για την ευθεία $\psi=-\chi$ (για να εμφανιστεί αρκεί να γραφεί στο πεδίο «Εισαγωγή» η εξίσωση $y=-x$).

Αν ο εκπαιδευτικός επιλέξει να δουλέψουν οι μαθητές σε σύστημα ημιάξονων, υπάρχει στο δόμημα σχετική τεχνική βοήθεια.

4. Επεκτασιμότητα / Περαιτέρω αξιοποίηση

Επιλέγοντας του κουμπί «Επέκταση» εμφανίζεται το ορθογώνιο EZHΘ και οι μαθητές καλούνται να βρουν τα όρια της τετμημένης και της τεταγμένης του σημείου M ώστε να ανήκει πάνω στις πλευρές του ορθογωνίου. Θα μπορούσε να ρωτήσει ο εκπαιδευτικός τους μαθητές, ποια θα ήταν τα όρια αν το σημείο M κινούνταν πάνω αλλά και εσωτερικά του ορθογωνίου. Στη συνέχεια, θα μπορούσε να ζητήσει από τους μαθητές να μεταφέρουν και να μεταβάλουν το ορθογώνιο έτσι ώστε τα σημεία που βρίσκονται πάνω σ' αυτό, να έχουν συγκεκριμένα όρια π.χ. η μεν τετμημένη να είναι από -5 έως -1 και η τεταγμένη από -3 έως 0.

Ενδιαφέρον θα είχε επίσης, να ζητηθεί από τους μαθητές να σχεδιάσουν στο τετράδιό τους την περιοχή του επιπέδου όπου η τετμημένη των σημείων της δεν παίρνει τιμές ανάμεσα στο -2 και 2 και η τεταγμένη δεν παίρνει τιμές ανάμεσα στο -3 και 3. Το πιθανότερο είναι οι μαθητές να σχεδιάσουν το εξωτερικό του αντιστοίχου ορθογωνίου αλλά με την κατάλληλη υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό, συζήτηση και διαπραγμάτευση, οι μαθητές θα ανακαλύψουν ότι η περιοχή είναι αυτή που φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

