

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 ΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΜΑΘΗΤΩΝ

1. Ταυτότητα μικροσεναρίου

Γνωστικό αντικείμενο / γνωστική περιοχή / θέμα

Οι δραστηριότητες που προτείνονται σε αυτό το μικροσενάριο είναι κατάλληλες για την αισθητοποίηση εννοιών που σχετίζονται με την Ευκλείδεια διαίρεση. Οι έννοιες του διαιρέτη, του υπολοίπου, του πολλαπλάσιου, της τέλειαις διαίρεσης, του πρώτου αριθμού κλπ. μπορούν να διδαχτούν μέσα από τις ψηφιακές κατασκευές του αρχείου λογισμικού.

Τάξη

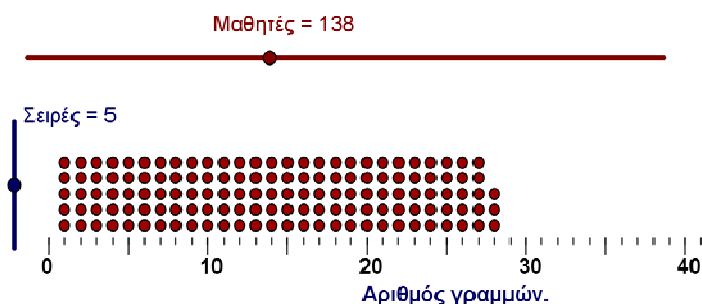
Οι δραστηριότητες απευθύνονται σε μαθητές της Α΄ Γυμνασίου. Η προτεινόμενη διάρκεια είναι 1 διδακτική ώρα.

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 να παραστήσουμε σειρές ατόμων (πχ μαθητών) και να πειραματιστούμε αλλάζοντας δυναμικά τη διάταξή τους. Ο διαδραστικός πίνακας, συνδυασμένος με το συγκεκριμένο λογισμικό, αυξάνει τις διδακτικές επιλογές του διδάσκοντα.

Σύντομη περιγραφή / Βασική ιδέα

Το πρόβλημα της διάταξης των μαθητών ενός σχολείου σε τριάδες, τετράδες, πεντάδες κ.λ.π μπορεί να αποτελέσει μία ευκαιρία διδακτικής αξιοποίησης των δυνατοτήτων που διαθέτουν τα σύγχρονα εκπαιδευτικά λογισμικά. Συγκεκριμένα αν δημιουργήσουμε μία δυναμική κατασκευή στην οποία οι μαθητές ενός σχολείου παριστάνονται με μικρούς κύκλους, διατεταγμένους σε γραμμές και σειρές, τότε μπορούμε να αλλάζουμε με δυναμικό τρόπο τη διάταξή τους. Ο χρήστης θα μπορεί να αλλάζει με τη βοήθεια δρομέων το πλήθος των μαθητών αλλά και τον αριθμό των μαθητών σε κάθε γραμμή. Σε μία τέτοια δραστηριότητα το συνολικό πλήθος των μαθητών αντιστοιχεί στην έννοια του Διαιρετέου, το πλήθος των μαθητών σε κάθε γραμμή αντιστοιχεί στον διαιρέτη, ο αριθμός των συμπληρωμένων γραμμών αντιστοιχεί στο πηλίκο και οι κύκλοι που θα περισσεύουν στο τέλος θα παριστάνουν το υπόλοιπο της διαίρεσης. (Παρακάτω εικόνα). Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι αυτή ακριβώς η σύνδεση των μαθηματικών εννοιών με εμπειρικές, δυναμικές παραστάσεις έχει ιδιαίτερη αξία στην πορεία κατανόησης των εννοιών αυτών.



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:

- Να μπορούν οι μαθητές να διερευνούν και εφαρμόζουν έννοιες από τη θεωρία αριθμών, όπως πολλαπλάσια, διαιρέτες, πρώτοι αριθμοί, στην επίλυση προβλημάτων.

3. Σύντομη περιγραφή προτεινόμενης διδακτικής πορείας

Η διδακτική πορεία είναι χρήσιμο να αναλυθεί σε διακριτές φάσεις.

Κατά την πρώτη φάση ο διδάσκων θέτει στους μαθητές το πρόβλημα της διάταξης συγκεκριμένου αριθμού μαθητών (πχ 138 μαθητές σε πεντάδες). Στη συνέχεια παρουσιάζει στην οθόνη του διαδραστικού πίνακα το αρχείο του λογισμικού και ζητά από τους μαθητές να αναγνωρίσουν μία προς μία τις έννοιες της Ευκλείδειας διαίρεσης στις αναπαραστάσεις της οθόνης.

Στο σημείο αυτό ζητά από έναν μαθητή να χειριστεί τον δρομέα των Σειρών ώστε να βρει πόσους μαθητές θα πρέπει να έχει κάθε σειρά για να μην περισσεύει κανείς μαθητής. Εδώ ο στόχος είναι να αναγνωρίσουν οι μαθητές ότι μέσω της διερεύνησης αυτής ουσιαστικά αναζητούν τους διαιρέτες του αριθμού 138.

Στην επόμενη φάση ο διδάσκων καλεί μαθητές στον πίνακα ώστε να αναζητήσουν τους διαιρέτες κατάλληλα προεπιλεγμένων αριθμών από τον ίδιο και να αποστασιοποιηθούν από το αρχικό πρόβλημα της διάταξης των μαθητών. Εδώ ενδιαφέρον έχει η περίπτωση των αριθμών 137 και 139 οι οποίοι είναι και οι δύο πρώτοι αριθμοί και αποτελούν μία πρώτης τάξεως ευκαιρία να ερευνήσουν οι μαθητές τους αμέσως επόμενους πρώτους αριθμούς με το ψηφιακό εργαλείο.

4. Επεκτασιμότητα / Περαιτέρω αξιοποίηση

Ολοκληρώνοντας θα πρέπει να επισημανθεί ότι ο διδάσκων μπορεί να επεκτείνει τις δραστηριότητες επεμβαίνοντας κατάλληλα στους δύο δρομείς του αρχείου λογισμικού. Συγκεκριμένα θα μπορούσε να αυξήσει το εύρος των τιμών ώστε να δίνεται η δυνατότητα διερεύνησης πολύ μεγαλύτερων αριθμών. Μία ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα διερεύνηση, αν και προχωρημένη ως προς τις γνωστικές απαιτήσεις, είναι η αναζήτηση ισουπόλοιπων αριθμών. Συγκεκριμένα είναι γνωστό ότι δύο αριθμοί α , β ορίζονται ως ισουπόλοιποι ως προς τον κ αν διαιρούμενοι και οι δύο με τον κ αφήνουν το ίδιο υπόλοιπο. Για παράδειγμα οι αριθμοί 108 και 132 είναι ισουπόλοιποι ως προς 8 αφού αν διαιρεθούν με 8 αφήνουν και οι δύο υπόλοιπο 4 οπότε γράφουμε συμβολικά $108 \equiv 132 \pmod{8}$. Αν τώρα ορίσουμε ο δρομέας των μαθητών να αυξάνει κατά 8 και ο δρομέας των Σειρών να έχει τιμή 8, τότε σύροντας τον δρομέα των μαθητών μπορούμε να εντοπίσουμε οσοσδήποτε αριθμούς ισουπόλοιπους $\pmod{8}$.

