

Μαθηματικά: Φτιάχνω ρομπότ με τον ηλεκτρονικό γεωπίνακα

ΚΣΕ: ΕΛΛΗΝΟΓΑΛΛΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΚΑΛΑΜΑΡΙ - 1073/1191/1

Θεσσαλονίκη 07.2008

Ευτέρπη Θεοδώρου, Δασκάλα

1. Σύντομη ανασκόπηση του σεναρίου

- **βασική ιδέα**

Η βασική ιδέα αυτού του σεναρίου είναι η εργασία των μαθητών της Γ' τάξης Δημοτικού στον ηλεκτρονικό γεωπίνακα με τα γεωμετρικά σχήματα για τη δημιουργία ρομπότ.

- **λογισμικό**

Το λογισμικό που χρησιμοποιούμε είναι το συνοδευτικό cd-rom «**τα παιδιά κάνουν μαθηματικά**» για την Γ' και Δ' τάξη του δημοτικού σχολείου και συγκεκριμένα την εφαρμογή «γεωπίνακας».

- **συμπληρωματικό υλικό**

Συμπληρωματικά θα δοθούν στους μαθητές φύλλα εργασίας.

- **προσδοκώμενες παιδαγωγικές και μαθησιακές κατακτήσεις**

Οι μαθητές θα ασκηθούν στην κατασκευή και το χειρισμό των απλών γεωμετρικών σχημάτων σε ένα ψηφιακό περιβάλλον. Στο σενάριο αυτό εκτός από τα μαθηματικά οι δραστηριότητες σχετίζονται με τα εικαστικά και τη γλώσσα.

- **προβλεπόμενες μέθοδοι διδασκτικής**

Ο μαθητές θα δουλέψουν σε μικρές ομάδες στο εργαστήριο υπολογιστών.

Η προτεινόμενη διάρκεια είναι 2 διδακτικές ώρες.

- **Ένταξη στο Α.Π.**

Η γεωμετρία είναι ένας από τους άξονες που περιλαμβάνει το Α.Π.Σ. μαθηματικών του δημοτικού σχολείου για την τρίτη τάξη. Ένα από τα περιεχόμενα της γεωμετρίας που προβλέπονται από το Α.Π. είναι και η εργασία με τα γεωμετρικά σχήματα.

2. Στόχοι

A. Ως προς το γνωστικό αντικείμενο

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

- Να κατασκευάζουν σχήματα με τη χρήση του ηλεκτρονικού γεωπίνακα
- Να ονομάζουν τα βασικά γεωμετρικά σχήματα
- Να χρησιμοποιούν γεωμετρικά σχήματα για να κατασκευάσουν μια σύνθεση
- Να γράφουν μια μικρή περιγραφή
- Να καλύπτουν ένα σύνθετο σχήμα με απλούστερα σχήματα

B. Ως προς τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών

Οι μαθητές να είναι ικανοί να χρησιμοποιούν την εφαρμογή γεωπίνακας για την κατασκευή και την επεξεργασία σχημάτων

Γ. Ως προς τη μαθησιακή διαδικασία

Οι μαθητές να:

- πειραματίζονται σε καταστάσεις επίλυσης προβλημάτων.
- κάνουν δοκιμές και επαληθεύσεις.
- Δουλεύουν στο υπολογιστή ακολουθώντας συγκεκριμένες οδηγίες.

3. Ανάλυση περιεχομένου διδασκαλίας

Σε αυτή τη φάση οι μαθητές δουλεύουν στο χώρο της μη τυπικής γεωμετρίας. Οι δραστηριότητες της μη τυπικής γεωμετρίας προσφέρουν στα παιδιά την ευκαιρία να διερευνήσουν, να αισθανθούν και να δουν, να χτίσουν και να αποσυναρμολογήσουν, να κάνουν παρατηρήσεις για τα σχήματα στον κόσμο που τους περιβάλλει όπως επίσης και στον κόσμο που δημιουργούν με τα σχέδια, τα μοντέλα και τους υπολογιστές. Οι δραστηριότητες συνεπάγονται τη δημιουργία, την οπτική απεικόνιση, τη σύγκριση, το μετασχηματισμό και την ταξινόμηση γεωμετρικών σχημάτων. Η απόκτηση εμπειριών και οι διερευνήσεις μπορούν να λάβουν χώρα σε διαφορετικά επίπεδα. (de Walle,V.,2005)

Η Αίσθηση του Χώρου

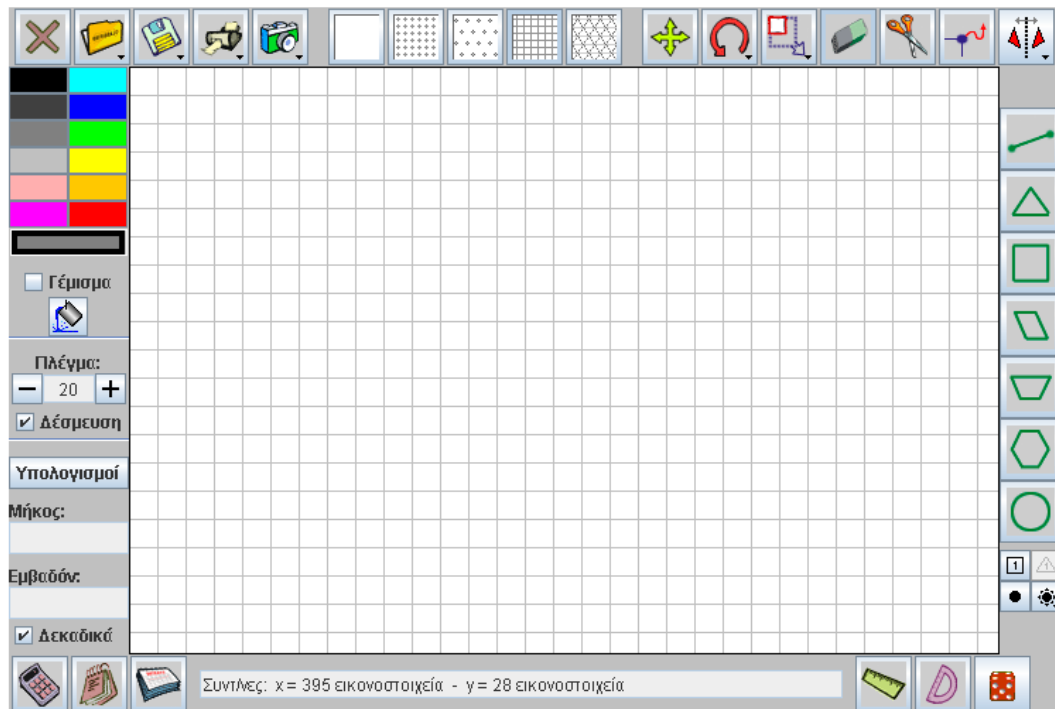
Η *αίσθηση χώρου* μπορεί να οριστεί ως η διαίσθηση σχετικά με τα σχήματα και τις σχέσεις ανάμεσα τους. Άτομα που έχουν αίσθηση του χώρου συλλαμβάνουν διαισθητικά τις γεωμετρικές όψεις του περιβάλλοντος τους και τα σχήματα που δημιουργούνται από τα αντικείμενα στο περιβάλλον.

Παρόλο που κυριαρχεί η πεποίθηση ότι είτε γεννιέσαι με την αίσθηση χώρου είτε όχι, έρευνες δείχνουν ότι οι πλούσιες εμπειρίες με τα σχήματα και τις σχέσεις του χώρου, όταν προσφέρονται με συνέπεια με το πέρασμα του χρόνου συντελούν πράγματι στην ανάπτυξη της αίσθησης του χώρου. (de Walle,V.,2005)

4.Διδακτική διαδικασία

Στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σενάριο οι μαθητές θα εργαστούν με την εφαρμογή του γεωπίνακα. Ο γεωπίνακας είναι ένα εργαλείο που προτείνεται από τη σύγχρονη διδακτική των μαθηματικών για τη δημιουργία σχημάτων από τους μαθητές. Εκτός από των κλασικό υπάρχουν και ηλεκτρονικοί γεωπίνακες. Γνωστοί γεωπίνακες είναι οι GeoComputer(Edmark, 1996) και Mathkeys: Geometry (MECC, 1995α) Ο γεωπίνακας που θα

χρησιμοποιήσουμε εμείς είναι μια έκδοση του GridDraw και η επιφάνεια εργασίας του φαίνεται παρακάτω



Οδύνη για όλους

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα των ηλεκτρονικών γεωπινάκων σε σχέση με τους συμβατικούς είναι ο μεγαλύτερος αριθμός από καρφιά που διαθέτουν, η ευκολία χειρισμού των σχημάτων και η ικανότητα αποθήκευσης και εκτύπωσης της εργασίας. Όπως συμβαίνει με όλα τα προγράμματα σχημάτων, έτσι και για τους γεωπίνακες στη βιβλιογραφία προτείνεται να χρησιμοποιούνται σε συνάρτηση με χειραπτικά υλικά. Προτείνεται επίσης οι γεωπίνακες να χρησιμοποιούνται από ομάδες παιδιών και όχι ξεχωριστά από τον καθένα.

5. Δραστηριότητες

1^η Δραστηριότητα

1. Στόχοι

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Να κατασκευάζουν σχήματα με τη χρήση του ηλεκτρονικού γεωπίνακα

Να ονομάζουν τα βασικά γεωμετρικά σχήματα

Να χρησιμοποιούν γεωμετρικά σχήματα για να κατασκευάσουν μια σύνθεση

Να γράφουν μια μικρή περιγραφή

2. Προσπαιτούμενα

Στις προηγούμενες τάξεις (Α' και Β' δημοτικού) οι μαθητές έχουν έρθει σε επαφή με τα γεωμετρικά σχήματα και γνωρίζουν τα ονόματά τους.

3. Διάρκεια

1 διδακτική ώρα

4. Απαιτούμενα εργαλεία / λογισμικό ή άλλο υλικό

a. «τα παιδιά κάνουν μαθηματικά» για Γ' και Δ' τάξη, εφαρμογή γεωπίνακας

b. 1^ο φύλλο εργασίας

5. Περιγραφή της ροής της δραστηριότητας

Οι μαθητές ανοίγουν το γεωπίνακα και τους παρουσιάζουμε κάποια βασικά κουμπιά. Λέμε στους μαθητές ότι θα χρησιμοποιήσουμε τον υπολογιστή για να κατασκευάσουμε ρομπότ. Δίνουμε στους μαθητές το πρώτο φύλλο εργασίας και αρχικά σχεδιάζουν τα 4 βασικά σχήματα. Στη συνέχεια γράφουν στο φύλλο εργασίας τα ονόματά τους (τρίγωνο, τετράγωνο, κύκλος, παραλληλόγραμμο) και ακολουθούν τα 3 μικρά βίντεο με τις οδηγίες για το χειρισμό των σχημάτων. Μετά την προβολή λύνουμε τυχόν απορίες που υπάρχουν και επιπλέον παρουσιάζουμε τον τρόπο αλλαγής χρώματος και γεμίσματος των σχημάτων. Στη συνέχεια δίνουμε χρόνο

στους μαθητές να φτιάξουν τα ρομπότ τους και να γράψουν την περιγραφή. Τους υπενθυμίζουμε να μοιράζουν τους ρόλους στις ομάδες τους. Μόλις τελειώσουν αποθηκεύουμε και εκτυπώνουμε τα έργα τους και συζητάμε γι αυτά.

6. Προτάσεις για επεκτάσεις ή / και διαφοροποιήσεις.

Μπορούμε να δημιουργήσουμε κάρτες με τις περιγραφές και τις εικόνες των ρομπότ. Με τις κάρτες αυτές μπορούμε να κάνουμε ένα παιχνίδι αντιστοίχισης, όπου κάποιος για παράδειγμα θα διαβάζει μια περιγραφή και οι υπόλοιποι θα πρέπει να βρουν σε ποια εικόνα αντιστοιχεί.

2^η Δραστηριότητα

1. Στόχοι

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Να κατασκευάζουν σχήματα σε τετραγωνισμένο καμβά με τη χρήση του ηλεκτρονικού γεωπίνακα

Να χρησιμοποιούν γεωμετρικά σχήματα για να κατασκευάσουν μια σύνθεση

2. Προαπαιτούμενα

Εργασία μιας διδακτικής ώρας στον γεωπίνακα με τη 1^η δραστηριότητα.

3. Διάρκεια

20'

4. Απαιτούμενα εργαλεία / λογισμικό ή άλλο υλικό

- a. «τα παιδιά κάνουν μαθηματικά» για Γ' και Δ' τάξη, εφαρμογή γεωπίνακας
- b. 2^ο φύλλο εργασίας

5. Περιγραφή της ροής της δραστηριότητας

Αρχικά μοιράζουμε στους μαθητές το 2^ο φύλλο εργασίας. Στη συνέχεια τους δείχνουμε πως να εμφανίζουν το τετραγωνικό πλέγμα και πως να σχεδιάζουν σχήματα με τη βοήθεια του πλέγματος και το εργαλείο ευθύγραμμου τμήματος. Διαβάζουν τις οδηγίες και κατασκευάζουν το ρομπότ σύμφωνα με αυτές. Σώζουν και εκτυπώνουν την εργασία τους. Στη συνέχεια συζητάμε για τα ρομπότ που έφτιαξαν. Εδώ αφορμή μπορεί να αποτελέσει η διαπίστωση ότι παρόλο που οι οδηγίες είναι κοινές τα αποτελέσματα μπορεί να διαφέρουν ως προς το μέγεθος η τη θέση και τον προσανατολισμό των σχημάτων.

6. Προτάσεις για επεκτάσεις ή / και διαφοροποιήσεις.

Η περιγραφή μπορεί να γίνει απλούστερη η πιο σύνθετη ανάλογα με τις δυνατότητες των μαθητών. Επιπλέον μπορούμε να δώσουμε διαφορετική περιγραφή στην κάθε ομάδα.

3^η Δραστηριότητα

1. Στόχοι

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Να χρησιμοποιούν γεωμετρικά σχήματα για να κατασκευάσουν μια σύνθεση

Να καλύπτουν ένα σύνθετο σχήμα με απλούστερα σχήματα

2. Προσπαιτούμενα

η εργασία με τις προηγούμενες δραστηριότητες.

3. Διάρκεια

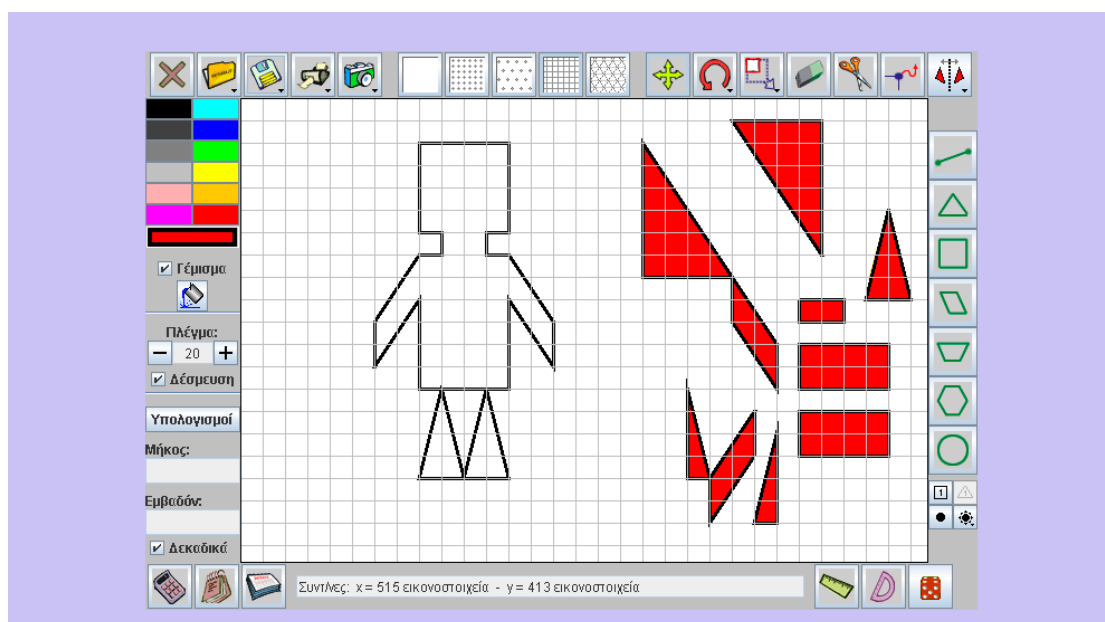
10'

4. Απαιτούμενα εργαλεία / λογισμικό ή άλλο υλικό

- a. «τα παιδιά κάνουν μαθηματικά» για Γ' και Δ' τάξη, εφαρμογή γεωπίνακας με ανοιγμένο το αρχείο puzzle
- b. 3^ο φύλλο εργασίας

5. Περιγραφή της ροής της δραστηριότητας

Ανοίγουμε στους υπολογιστές των ομάδων το αρχείο Puzzle. Δίνουμε στους μαθητές οδηγίες για τη δραστηριότητα. Πρέπει να γεμίσουν το ρομπότ με τα σχήματα που βλέπουν.



Στη συνέχεια τους δίνουμε το φύλλο εργασίας όπου πρέπει να συμπληρώσουν τα ονόματα των σχημάτων.

1ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ


Πέντε βήματα για το τέλειο ρομπότ από σχήματα

Ονόματα μελών ομάδας :.....

.....

1° βήμα: τα υλικά

Στον ηλεκτρονικό γεωπίνακα θα δούμε πως μπορούμε εύκολα να δημιουργήσουμε σχήματα.

1. Πατήστε το κουμπί  και μετά κάντε κλικ στη λευκή περιοχή

2. Πατήστε το κουμπί  και κάντε κλικ στη λευκή περιοχή

3. Πατήστε το κουμπί  και κάντε κλικ στη λευκή περιοχή

4. Πατήστε το κουμπί  και κάντε κλικ στη λευκή περιοχή

Ποιά σχήματα φτιάξατε;

1.....

2.....

3.....

4.....

2° βήμα: η ενημέρωση των κατασκευαστών ρομπότ

Τώρα θα παρακολουθήσετε 3 βίντεο που θα σας εξηγήσουν πως να μεγαλώνετε και να μικραίνετε τα σχήματά σας και πως να τα αντιγράφετε και να τα μετακινείτε. Αν έχετε απορίες μπορείτε να ρωτήσετε το δάσκαλο ή τη δασκάλα σας

3° βήμα: η δημιουργία του ρομπότ.

Φτιάξτε ένα δικό σας ρομπότ με γεωμετρικά σχήματα στον ηλεκτρονικό γεωπίνακα, χρωματίστε το όπως θέλετε και μετά εκτυπώστε το.

4° βήμα: η περιγραφή του ρομπότ.

Γράψτε εδώ μια μικρή περιγραφή του ρομπότ σας λέγοντας και ποια σχήματα χρησιμοποιήσατε για να το φτιάξετε.

<u>Το ρομπότ μας</u>
Το ρομπότ της ομάδας μας ονομάζεται.....
Το κεφάλι του έχει σχήμα..... Το σώμα του είναι.....
.....
.....
.....
.....

5° βήμα: η παρουσίαση του ρομπότ

Παρουσιάστε τα ρομπότ που φτιάξατε στην τάξη.

2ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Οι πρώτες παραγγελίες

Τώρα που εξασκηθήκατε στην κατασκευή ρομπότ και η φήμη σας διαδόθηκε άρχισαν να φτάνουν οι πρώτες παραγγελίες.


Νέα εργαλεία

Πρώτα ας δούμε και μερικά νέα εργαλεία. Στον ηλεκτρονικό γεωπίνακα πατήστε το κουμπί



. Τι παρατηρείτε;

Αυτή τη φορά θα χρησιμοποιήσουμε το τετραγωνισμένο χαρτί και ένα νέο εργαλείο για να

φτιάξουμε ρομπότ. Πατήστε το κουμπί . Με αυτό μπορείτε να σχεδιάζετε δικά σας σχήματα χρησιμοποιώντας το τετραγωνισμένο χαρτί.

Κατασκευή

Φτιάξτε στον γεωπίνακα ένα ρομπότ σύμφωνα με τις παρακάτω οδηγίες:

Θα ήθελα ένα ρομπότ με κύκλο για κεφάλι, ρόμβο για λαιμό, ορθογώνιο παραλληλόγραμμο σώμα και τρίγωνα πόδια και χέρια

3ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Συναρμολόγηση χαλασμένου ρομπότ

Ονόματα μελών ομάδας :

.....

Το ρομπότ που βλέπετε έχει χαλάσει. Μπορείτε να βάλετε τα κομμάτια στη σωστή θέση για να το ξαναφτιάξετε. Θυμηθείτε ότι για να μετακινήσετε ένα κομμάτι χρησιμοποιείτε το κουμπί



Ας σκεφτούμε λίγο πως φτιάξαμε αυτό το ρομπότ:

Για να φτιάξουμε το σώμα του ρομπότ που είναι

χρησιμοποιήσαμε

Για να φτιάξουμε το ένα πόδι του ρομπότ που είναι

χρησιμοποιήσαμε

Για να φτιάξουμε το κεφάλι του ρομπότ που είναι

χρησιμοποιήσαμε

Για να φτιάξουμε το λαιμό του ρομπότ που είναι

χρησιμοποιήσαμε