

ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΒΡΕΙΤΕ ΤΟ ΧΡΩΜΑ

1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Ε' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία υλοποίησης ενός περιδέριου, στο οποίο έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν από πόσες χάντρες θα αποτελείται. Μπορούν, επίσης, να προσδιορίσουν μια ομάδα διατεταγμένων χρωμάτων, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για το χρωματισμό του περιδέριου. Πρώτα, όμως, θα πρέπει να προσδιορίσουν το χρώμα της τελευταίας χάντρας. Ο χρωματισμός γίνεται με συγκεκριμένο τρόπο: Η σειρά των χρωμάτων, που έχει επιλεγεί, επαναλαμβάνεται μέχρι να χρωματισθούν όλες οι χάντρες. Στη διαδικασία αυτή οι μαθητές θα πρέπει να εμπλέξουν τη διαίρεση του πλήθους των χαντρών με το πλήθος των χρωμάτων που θέλουν να χρησιμοποιήσουν, ώστε με την πληροφορία του υπολοίπου της διαίρεσης να σκεφτούν το χρώμα με το οποίο πρέπει να χρωματίσουν την τελευταία χάντρα. Το λογισμικό «Περιδέριαιο» τους δίνει τη δυνατότητα να ελέγξουν τόσο την απάντησή τους όσο και τις γνώσεις τους πάνω στη διαίρεση.

1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν το ρόλο που έχει το υπόλοιπο στη διαίρεση ενός αριθμού με το 8.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «ομοιότητα – διαφορά» και τη σχέση «σύστημα», καθώς και οι δύο εμπλέκονται στα χαρακτηριστικά των αριθμών που διαιρούνται με το 8.

1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των πειραμάτων που διεξήγαγαν.

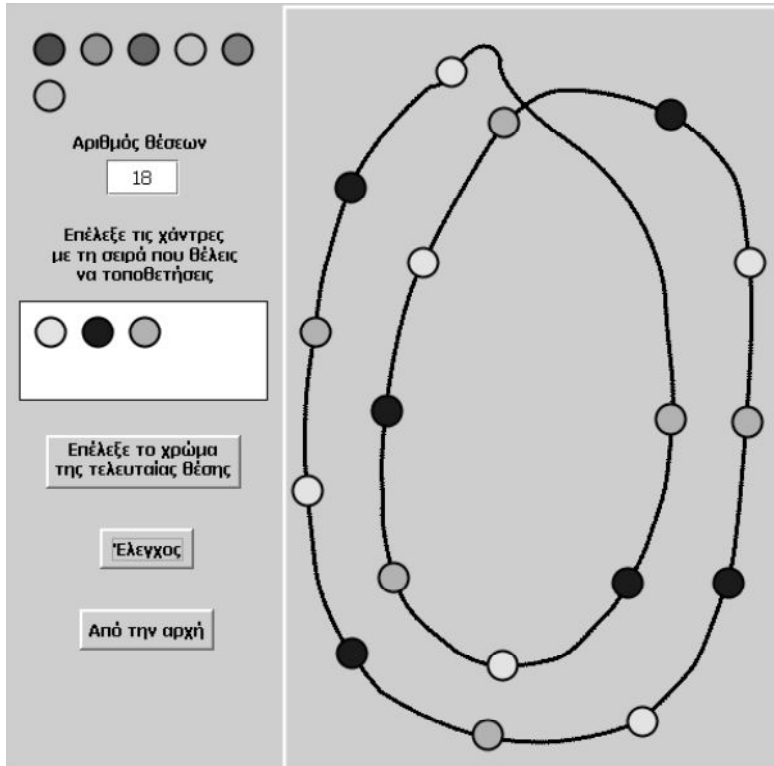
Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να πειραματιστούν με το πλήθος των θέσεων στο περιδέριαιο και να μαντέψουν το χρώμα που θα έχουν οι χάντρες στις διάφορες θέσεις.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στον τρόπο διάταξης των οκτώ διαφορετικών χρωμάτων, ώστε η τελευταία από τις 78 χάντρες να έχει χρώμα κίτρινο. Θα πρέπει, λοιπόν, να χωρίσουν το πλήθος των 78 χαντρών σε οκτάδες και να βρουν το υπόλοιπο. Με τον τρόπο αυτό θα μάθουν το χρώμα της τελευταίας χάντρας. Ωστόσο, πριν εμπλακούν στη δραστηριότητα αυτή, οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν σε απλούστερα ερωτήματα, όπως:

- Σε ένα περιδέριαιο αποτελούμενο από 18 χάντρες τριών διαφορετικών χρωμάτων, με σειρά: κίτρινο - μπλε - γαλάζιο, τι χρώμα έχει η τελευταία χάντρα;
- Για να σχηματίσουμε ένα περιδέριαιο με 78 χάντρες επιλέξαμε με τη σειρά τα εξής χρώματα: κόκκινο - μπλε - γκρι - κίτρινο - μοβ - γαλάζιο - καφέ - πράσινο.
 - ο Μπορείτε να μαντέψετε το χρώμα που θα έχει η χάντρα στη 15η θέση;
 - ο Μπορείτε να μαντέψετε το χρώμα που θα έχει η χάντρα στην 24η θέση;
 - ο Μπορείτε να μαντέψετε το χρώμα που θα έχει η χάντρα στην 39η θέση;
 - ο Μπορείτε να μαντέψετε το χρώμα που θα έχει η χάντρα στην 40η θέση;

Ως προς το πρώτο ερώτημα, ο εκπαιδευτικός με τις κατάλληλες παρατηρήσεις του επικεντρώνει την προσοχή των μαθητών στο υπόλοιπο που προκύπτει από τη διαίρεση του αριθμού της θέσης (18), την οποία ελέγχουν, με το πλήθος των χρωμάτων που επέλεξαν (3). Δηλαδή το υπόλοιπο στη διαίρεση $18 : 3$ είναι 0, που σημαίνει ότι η τελευταία χάντρα του περιδέριου θα έχει το ίδιο χρώμα με το τελευταίο της ομάδας των διατεταγμένων χρωμάτων, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για το χρωματισμό του περιδέριου, δηλαδή το γαλάζιο.

Ως προς το δεύτερο ερώτημα, το χρώμα της 15ης θέσης θα εντοπιστεί από το υπόλοιπο της διαίρεσης $15 : 8$, το οποίο είναι 7. Συνεπώς, η 15η χάντρα θα έχει χρώμα καφέ.



Το λογισμικό «Περιδέριου» δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να κάνουν πειράματα με το πλήθος των θέσεων και να μαντεύουν το χρώμα του τελευταίου ψηφίου.

1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

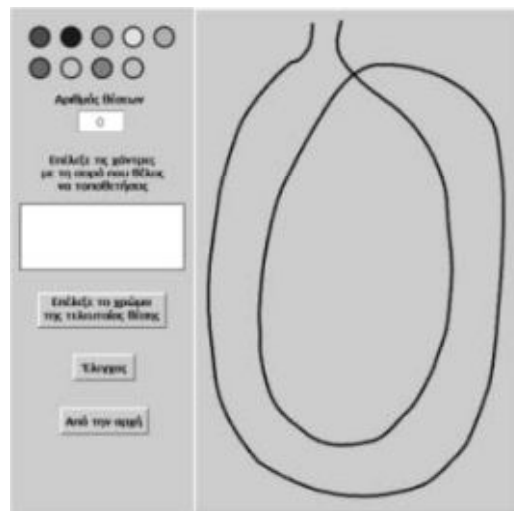
Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τη διάταξη ενός πλήθους χαντρών σε οκτάδες και μαντεύουν το χρώμα που θα έχουν κάποιες χάντρες σε ορισμένες θέσεις. Με άλλα λόγια, αναζητούν το υπόλοιπο που προκύπτει από τη διαίρεση του αριθμού της δεδομένης θέσης με το 8. Η εύρεση πολλών τέτοιων αριθμών επιτρέπει στους μαθητές να καταλήγουν σε συμπεράσματα και κανόνες σχετικά με τον προσδιορισμό του χρώματος κάθε θέσης σε ένα περιδέριου, λαμβάνοντας υπόψη το υπόλοιπο της διαίρεσης με το 8. Οι κανόνες αυτοί μπορούν εύκολα να επαληθευτούν και να αποδοθούν ως συμπεράσματα για τους φυσικούς αριθμούς. Για παράδειγμα, αν οι μαθητές καταλήξουν στο συμπέρασμα ότι με τρία χρώματα στη σειρά, οι χάντρες που έχουν το δεύτερο χρώμα είναι αυτές που κατέχουν τις θέσεις εκείνες που όταν διαιρούνται με το 3 δίνουν υπόλοιπο 2 (δηλαδή οι χάντρες που κατέχουν τις θέσεις 2, 5, 8, κτλ.), θα διαπιστώσουν ότι υπάρχουν πολλοί (άπειροι) αριθμοί που όταν διαιρούνται με το 3 δίνουν υπόλοιπο 2, καθώς και ότι από αυτούς οι διαδοχικοί (αριθμοί) διαφέρουν κατά 3.

ΒΡΕΙΤΕ ΤΟ ΧΡΩΜΑ**2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

Παιδιά, η Χριστίνα θέλει να φτιάξει ένα περιδέραιο με 78 χάντρες και να το χρωματίσει με ένα σύνολο οκτώ διατεταγμένων χρωμάτων, τα οποία θα επαναλαμβάνονται. Η τελευταία χάντρα στο περιδέραιο επιθυμεί να είναι κίτρινη.

Μπορείτε να τη βοηθήσετε να επιλέξει τα οκτώ αυτά χρώματα και να τα βάλει στην κατάλληλη σειρά;



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

ΒΡΕΙΤΕ ΤΟ ΧΡΩΜΑ**3. Οδηγίες για τη δραστηριότητα**

Πληκτρολογήστε στο λευκό πλαίσιο με τίτλο «Αριθμός θέσεων» τον αριθμό των χαντρών που θέλετε να έχει το περιδέραιο. Με το ποντίκι σας σύρετε στην ειδική θέση όσες από τις εννέα χρωματιστές χάντρες θέλετε να έχει το περιδέραιο, με τη σειρά που επιθυμείτε να εμφανίζονται. Ωστόσο, για να εμφανιστούν στο περιδέραιο, θα πρέπει να μαντέψετε σωστά το χρώμα που θα έχει η τελευταία χάντρα. Για το λόγο αυτό πατήστε το κουμπί «Επίλεξε το χρώμα της τελευταίας θέσης» και στη συνέχεια επιλέξτε μία από τις ήδη επιλεγμένες χάντρες. Πατήστε το κουμπί «Έλεγχος». Αν έχετε μαντέψει σωστά, θα εμφανιστούν στο περιδέραιο όλες οι χάντρες. Αν όχι, ο υπολογιστής θα εμφανίσει το μήνυμα «Προσπάθησε ξανά».

Για ζέσταμα:

Επιλέξτε τα παρακάτω χρώματα με την ίδια πάντα σειρά: κόκκινο - μπλε - γκρι - κίτρινο - μοβ - γαλάζιο - καφέ - πράσινο.

Μπορείτε να μαντέψετε το χρώμα που θα έχει η χάντρα στη 15η θέση;

Σκεφτείτε τον τρόπο με τον οποίο διατάσσονται τα οκτώ χρώματα στο περιδέραιο. Για να μαντέψετε σωστά το χρώμα της χάντρας στη 15η θέση, σκεφτείτε τι υπόλοιπο αφήνει ο αριθμός 15 όταν διαιρείται με το 8. Επειδή το πηλίκο και το υπόλοιπο της διαίρεσης $15 : 8$ είναι 1 και 7 αντίστοιχα, οι 15 χάντρες μπορούν να χωριστούν σε 1 οκτάδα και να περισσέψουν 7. Επομένως η 15η χάντρα θα έχει το χρώμα της έβδομης χάντρας.

Μπορείτε να μαντέψετε το χρώμα που θα έχει η χάντρα στην 24η θέση;
Μπορείτε να μαντέψετε το χρώμα που θα έχει η χάντρα στην 39η θέση;
Μπορείτε να μαντέψετε το χρώμα που θα έχει η χάντρα στην 40η θέση;

Δείτε την παρακάτω εικόνα.

