**Δομή Σχεδίου Μαθήματος**

**1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **Τίτλος Σχεδίου Μαθήματος:** **3.13 Κλασματικοί αριθμοί**

***Δημιουργός/οί***

***Βαθμίδα – Τάξη - Ε΄ Δημοτικού***

***Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές και συμβατότητα με ΠΣ***

Το συγκεκριμένο διδακτικό σενάριο είναι συμβατό με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) και το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΑΠΣ) των Μαθηματικών της Ε΄ Δημοτικού.

**Γνωστικό αντικείμενο –** Μαθηματικά

**Θεματική Ενότητα:** Κλάσματα

**Κεφάλαιο:** Οι κλασματικοί αριθμοί

**- Σχέση με άλλες θεματικές ενότητες ή/και θεματικά πεδία του γνωστικού αντικειμένου ή/και άλλα γνωστικά αντικείμενα**

Το κεφάλαιο περιλαμβάνει τις βασικές γνώσεις απαραίτητες για τα επόμενα κεφάλαια της θεματικής ενότητας των κλασμάτων.

Συνδέεται με το μάθημα της Γλώσσας μιας και τα προβλήματα και οι ασκήσεις που περιλαμβάνουν κλασματικούς αριθμούς, μπορούν να εμπλουτίζονται με στοιχεία από τις θεματικές ενότητες του βιβλίου της Γλώσσας.

***Χρονική διάρκεια: 1 διδακτική ώρα (1 μάθημα)***

**2. ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ– ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ/ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ**

Τα κλάσματα θεωρούνται βασική έννοια στα μαθηματικά αφού διατρέχουν όλο το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών των μαθηματικών και ταυτόχρονα αποτελούν καθημερινή έννοια σε διάφορες εκφάνσεις της ζωής του ανθρώπου. Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών για τα μαθηματικά, η έννοια των κλασμάτων διδάσκεται για πρώτη φορά στη Γ’ τάξη του Δημοτικού σχολείου, όπου οι μαθητές/ήτριες γνωρίζουν τις απλές κλασματικές μονάδες και πως να τις συγκρίνουν με τη βοήθεια των κατάλληλων αναπαραστάσεων

**Πιθανές δυσκολίες**

Συνήθως οι μαθητές/ήτριες που δυσκολεύονται στην κατανόηση και στον αποτελεσματικό χειρισμό των κλασματικών αριθμών, είναι γιατί δεν αντιλαμβάνονται την αφηρημένη φύση τους, την ποικιλία των ερμηνειών τους, την ιδιαίτερη γλώσσα που χρησιμοποιείται στη μελέτη τους και τους αλγόριθμους που απαιτεί η αριθμητική προσέγγισή τους.

Οι μαθητές/ήτριες ενδεχομένως να αντιμετωπίζουν δυσκολίες εννοιολογικής κατανόησης των κλασμάτων που σχετίζονται με το φαινόμενο της μεταφοράς χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων των φυσικών αριθμών σε μη φυσικούς αριθμούς. Η πλέον χαρακτηριστική δυσκολία κατανόησης οφείλεται στην πυκνή δομή των ρητών αριθμών σε αντίθεση με την ευδιάκριτη δομή των φυσικών αριθμών.

Οι μαθητές/ήτριες αρκετές φορές κάνουν λάθη στις αναπαραστάσεις των κλασματικών αριθμών, όπως στην αναγνώριση του κλάσματος μέσα από συνεχή επιφάνεια, καθώς στρέφουν την προσοχή τους μόνον στο μέρος που χρωματίζεται ή αποκόπτεται και δεν συγκρατούν και τις δύο διαστάσεις που απεικονίζει ένας κλασματικός αριθμός. Επίσης, στην αναγνώριση κλασμάτων ως μέρος συνόλου αντικειμένων απαντούν με κλάσμα, αλλά συχνά αναφέρονται σε λόγο και όχι σε μέρος από σύνολο αντικειμένων.

**3. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ**

Οι μαθητές/ήτριες στις προηγούμενες τάξεις (Γ΄ τάξη) έχουν εμπλακεί ενεργά σε δραστηριότητες σύγκρισης εμπράγματων ποσοτήτων, διερεύνησης της σχέσης μεγέθους τους, καθώς και τη λεκτική περιγραφή τους. Επίσης, έχουν εισαχθεί στη συμβολική γραφή των κλασματικών αριθμών.

**4. ΣΤΟΧΟΙ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ - ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Οι μαθητές/ήτριες αναμένεται:**

● να ερμηνεύουν το κλάσμα ως μέρος της ακέραιας μονάδας, ως μέρος συνόλου και ως μέτρο,

● να αναγνωρίζουν και να αναπαριστάνουν τις διαφορετικές ερμηνείες της σχέσης μέρους/όλου,

**Γνώση**

● να γνωρίζουν την έννοια του κλασματικού αριθμού στις τρεις διαφορετικές, αλλά και αλληλοσυνδεόμενες διαστάσεις.

**Κατανόηση**

Οι μαθητές/ήτριες να κατανοούν:

α) Το κλάσμα ως μέρος όλου,

β) Το κλάσμα ως λόγο,

γ) Το κλάσμα ως μέτρο.

**Δεξιότητα**

**Οι μαθητές/ήτριες καλούνται:**

α) να συγκρίνουν εμπράγματες ποσότητες, διακριτές και συνεχείς,

β) να διερευνούν τη σχέση του μεγέθους τους,

γ) να αναπαριστούν εικονικά και συμβολικά τον κλασματικό αριθμό.

**5. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ**

Οι μαθητές/ήτριες εργάζονται ατομικά ή ομαδικά, ανάλογα με τους στόχους των δραστηριοτήτων και εμπλέκονται σε συνεργατικές και ενεργητικές δραστηριότητες που σχετίζονται με καταστάσεις της καθημερινής ζωής και που στοχεύουν στην ανάπτυξη της σκέψης, του συλλογισμού και της επικοινωνίας. Πρώτα συζητούν ανά ζεύγη και μετά συγκροτούν τετραμελείς ομάδες. Συνεργάζονται και ανακοινώνουν τα αποτελέσματα στην ομάδα - τάξη. Ανάλογα με τη δραστηριότητα οι μαθητές/ήτριες μπορούν να ασχολούνται με τα φύλλα εργασίας στο θρανίο και στον διαδραστικό πίνακα.

**Εποπτικό υλικό**

Χαρτί για δίπλωση, ο αντίστοιχος για το κεφάλαιο πίνακας του παραρτήματος, σύνολα αντικειμένων δύο χρωμάτων (π.χ. χάντρες, μολύβια, μπαλόνια), φωτογραφίες.

Ψηφιακά εργαλεία

**6. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ**

***Ερωτήσεις-κλειδιά για τη διδασκαλία***

1. Τι είναι κλάσμα;

2. Ποιες είναι οι σχέσεις μέρους-όλου;

3. Πώς χωρίζουμε διακριτές και συνεχείς ποσότητες σε ίσα μέρη;

4. Πώς τις εκφράζουμε λεκτικά και τις αναπαριστούμε με κλάσμα

***Υποκείμενη θεωρία μάθησης***

Το σενάριο βασίζεται στο θεωρητικό πλαίσιο του εποικοδομισμού και κυρίως του κοινωνικού εποικοδομητισμού.

***Μέθοδοι διδασκαλίας***

Εφαρμόζεται η ομαδοσυνεργατική μέθοδος και η διερευνητική-ανακαλυπτική (discovery learning) μέθοδος. Αξιοποιούνται διάφορες τεχνικές, όπως η ερώτηση και ο διάλογος, που λαμβάνουν χώρα στο πλαίσιο της μαθητοκεντρικής διδασκαλίας. Ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού είναι να βοηθά και να καθοδηγεί (scaffolding) τους μαθητές και τις μαθήτριες, στην οικοδόμηση των γνώσεων αξιοποιώντας παιδαγωγικά τα λάθη διορθωτικά κι όχι με τρόπο άμεσης παρέμβασης παρεμβατικά κατά τη συμπλήρωση των φύλλων και τη λύση των διαδραστικών ασκήσεων και των προσομοιώσεων.

Κατά τη μαθησιακή διαδικασία υπάρχουν δραστηριότητες στο πλαίσιο της διαμορφωτικής αξιολόγησης και δραστηριότητες για την τελική αξιολόγηση που στοχεύουν στην πληροφόρηση για την κατάκτηση των στόχων που έχουν τεθεί και έχουν ανατροφοδοτικό χαρακτήρα.

Η χρήση των αναπαραστάσεων είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς αυτές βελτιώνουν την κατανόηση και χρήση των νοητικών σχημάτων για τα ισοδύναμα κλάσματα, ενώ παράλληλα οδηγούν τη σκέψη των παιδιών να διέλθει από το συγκεκριμένο στο αφηρημένο. Οι πολλαπλοί τρόποι αναπαράστασης παρέχουν στα παιδιά τη δυνατότητα να πραγματοποιήσουν “μεταφράσεις”, προκειμένου οι ιδέες τους να αποκτήσουν νόημα.

Μέσω της χρήσης των προσομοιώσεων, τόσο ο/η εκπαιδευτικός, όσο και οι μαθητές/μαθήτριες έχουν τη δυνατότητα να εκτελέσουν δραστηριότητες που θα τους βοηθήσουν στην κατανόηση της νέας γνώσης. Οι εμπειρίες που αποκομίζουν οι μαθητές/μαθήτριες από τη διδασκαλία μέσω της χρήσης των προσομοιώσεων συντελούν στην υπέρβαση των ορίων της παραδοσιακής διδασκαλίας, αλλά και στην υιοθέτηση θετικής στάσης απέναντι στην έρευνα και στον μαθηματικό συλλογισμό.

Οι προσομοιώσεις:

• απεικονίζουν και εκφράζουν σε γεωμετρικά σχήματα και άλλα σχέδια τις ποσότητες των κλασματικών αριθμών

• μεταβάλλουν τον αριθμητή και τον παρονομαστή του κλάσματος και οι μαθητές/ήτριες διαπιστώνουν τις συνέπειες των μεταβολών,

• παρουσιάζουν και αναπαριστούν με διάφορες μορφές την έννοια του κλάσματος

• οπτικοποιούν τους αφηρημένους και συμβολικούς αριθμούς των κλασματικών αριθμών.

**7. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΟΡΕΙΑΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ** (ενδεικτικά: περιγραφή δραστηριοτήτων, σταδίων/φάσεων, ενεργειών εκπαιδευτικού και μαθητών)

**1η φάση**

**Διάρκεια: 5 λεπτά**

**Προσέγγιση της νέας γνώσης - Έναυσμα**

****Ο/η εκπαιδευτικός επιδεικνύει φωτογραφίες με πίτσα και σοκολάτες. Θέτει το ερώτημα στους μαθητές «Πώς μπορούν να τα χωρίσουν σε ίσα κομμάτια, ώστε να πάρουν όλοι το ίδιο;»

Οι απαντήσεις των μαθητών/ητριών θα ποικίλλουν: στον τρόπο που θα χωριστούν, στον αριθμό των κομματιών, αλλά και τις λέξεις που θα χρησιμοποιούν για να εκφράσουν τα μεγέθη και την ποσότητα. (θα τα χωρίσουμε στα δυο, τρία, στη μέση…)

Σε συνέχεια της διερεύνησης οι μαθητές/ήτριες θα ασχοληθούν με τις δραστηριότητες 1 και 2 του βιβλίου μαθητή σελ. 39, οι οποίες οδηγούν τους μαθητές και τις μαθήτριες να εκφράσουν με αριθμούς το μέρος που καταλαμβάνουν διάφορα σχήματα. Η χρήση μοντέλων στα οποία δεν υπάρχει προκαθορισμένη μονάδα τους/τις οδηγεί στο να επιλέξουν με νοητικούς χειρισμούς τη μονάδα για την αναπαράσταση των δυο κλασμάτων.

**2η φάση**

**Διάρκεια: 30 λεπτά**

**Διάκριση μέρους-όλου - Έννοια κλάσματος**

Μαθησιακά αντικείμενα της σελ. 39.

|  |  |
| --- | --- |
| MozaBook | Κάνε την αντιστοίχιση. |
| MozaBook | Με ποιο κλάσμα θα εκφράσεις τα κόκκινα ορθογώνια παραλληλόγραμμα του διπλανού σχήματος; |
| MozaBook | Με ποιο κλάσμα θα εκφράσεις τα πράσινα ορθογώνια παραλληλόγραμμα του διπλανού σχήματος; |
| MozaBook | Ποιο από τα παρακάτω κλάσματα εκφράζει το μέρος της πίτσας που καταναλώθηκε; |
| MozaBook | Με ποιο κλάσμα θα εκφράσεις την ποσότητα του νερού στη δεξαμενή;  Μετράμε και βρίσκουμε τη ζητούμενη ποσότητα. |

Οι μαθητές/ήτριες εμβαθύνουν στη θεματική, μέσα από την άσκηση προσομοίωσης (τελευταίο αντικείμενο σελ. 39. Οι δραστηριότητες είναι διαβαθμισμένης δυσκολίας και υπάρχουν διάφορες επιλογές. Ο/Η εκπαιδευτικός αξιοποιεί τη δραστηριότητα προσομοίωσης και ως διαμορφωτική αξιολόγηση για τη διδασκαλία του αλλά και για τα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών/τριών.

|  |  |
| --- | --- |
| https://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/fractions-intro |  |
| https://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/build-a-fraction |  |

**Βασικές μαθηματικές έννοιες και διεργασίες**

**Κλάσμα**, ονομάζουμε το μέρος μιας ακέραιης μονάδας η οποία έχει χωριστεί σε ίσα μέρη.

Τα κλάσματα γράφονται με δύο αριθμούς (ο ένας κάτω από τον άλλο), που χωρίζονται με μία γραμμή, την **κλασματική γραμμή**.

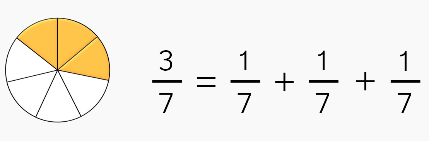
**Όροι του κλάσματος**

Ο αριθμός που γράφεται κάτω από την κλασματική γραμμή λέγεται **παρονομαστής** και φανερώνει σε πόσα ίσα μέρη χωρίστηκε η ακέραια μονάδα.

Ο αριθμός που γράφεται πάνω από την κλασματική γραμμή λέγεται **αριθμητής** και φανερώνει πόσα από τα ίσα μέρη, στα οποία χωρίστηκε η ακέραια μονάδα, πήραμε.

Ο αριθμητής και ο παρονομαστής λέγονται **όροι** του κλάσματος.

Κάθε **κλάσμα** ή **κλασματικός αριθμός** είναι ο αριθμός που γίνεται από την κλασματική μονάδα, αν επαναληφθεί πολλές φορές.

​

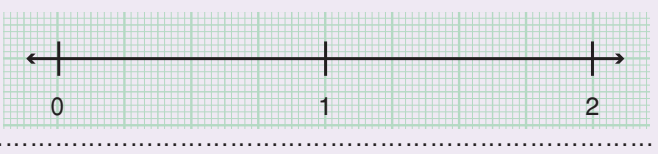
Μαθησιακά αντικείμενα της σελ. 40.

|  |  |
| --- | --- |
| MozaBook | Πρόβλημα με φυσικούς αριθμούς. |
| MozaBook | Ένας μαθητής υποστηρίζει ότι το κλάσμα με αριθμητή 2 και παρονομαστή 4 είναι μικρότερο από τη μονάδα. |
| MozaBook | Πώς παρουσιάζουμε αριθμητικά δεδομένα με κλασματικό αριθμό. |
| MozaBook | Εκφράζουμε αριθμητικά δεδομένα με κλάσμα. |
| MozaBook | Βρίσκουμε το σωστό κλάσμα. |
| MozaBook | Ένας μαθητής/ήτρια υποστηρίζει ότι το κλάσμα με αριθμητή 6 και παρονομαστή 5 είναι μικρότερο από τη μονάδα. |
| MozaBook | Γεμίσαμε το ρεζερβουάρ του αυτοκινήτου μας με 80 λίτρα βενζίνης. Μετά από αρκετή ώρα οδήγησης, ο δείκτης της βενζίνης μας δείχνει ότι υπάρχει υπόλοιπο βενζίνης 25 λίτρα. Ποιο από τα παρακάτω κλάσματα εκφράζει την ποσότητα της βενζίνης που καταναλώθηκε; |

**3η φάση**

**Διάρκεια: 10 λεπτά**

Οι μαθητές τοποθετούν τα , , και , πάνω στην αριθμογραμμή (άσκηση στη σελ. 40 του βιβλίου μαθητή).



Δίνεται στους μαθητές και στις μαθητές το φύλλο εργασίας με ασκήσεις για την τελική αξιολόγηση του μαθήματος.

**8. ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ - ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Το παρόν σχέδιο διδασκαλίας αποτελεί ιδανική επιλογή σε ειδικές συνθήκες εξ αποστάσεως διδασκαλίας. Αυτό σχετίζεται με τη φύση των μέσων που χρησιμοποιούνται: Η/Υ, εργαλεία web 2.0, σύνδεση στο διαδίκτυο, τα οποία είναι προσβάσιμα από την πλειονότητα των μαθητών.

Δραστηριότητες που μπορούν να γίνουν κατά τη διάρκεια μιας εξ αποστάσεως διδασκαλία, αλλά και να ασχοληθούν με αυτές οι μαθητές/ήτριες για να εμπεδώσουν το γνωστικό αντικείμενο.

Οι μαθητές/ήτριες συσκέπτονται στις ομάδες και ο εκπρόσωπος κάθε ομάδας ή μιας ομάδας ανακοινώνει μία από τις απαντήσεις ή σηκώνεται να την επιλέξει ο ίδιος στον υπολογιστή. Οι απαντήσεις συζητιούνται στην ολομέλεια.

|  |  |
| --- | --- |
| https://wordwall.net/el/resource/31510453/%ce%bc%ce%b1%ce%b8%ce%b7%ce%bc%ce%b1%cf%84%ce%b9%ce%ba%ce%ac/%ce%ba%ce%bb%ce%b1%cf%83%ce%bc%ce%b1%cf%84%ce%b1 | [hand pointer or cursor mouse clicking on apply now button linear icon.  symbol in form of pressing hand stock illustration | Icon, How to apply,  Symbols](https://wordwall.net/el/resource/31510453/%ce%bc%ce%b1%ce%b8%ce%b7%ce%bc%ce%b1%cf%84%ce%b9%ce%ba%ce%ac/%ce%ba%ce%bb%ce%b1%cf%83%ce%bc%ce%b1%cf%84%ce%b1) |
| https://wordwall.net/el/resource/7090238/%CE%BA%CE%BB%CE%B1%CF%83%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1 | [hand pointer or cursor mouse clicking on apply now button linear icon.  symbol in form of pressing hand stock illustration | Icon, How to apply,  Symbols](https://wordwall.net/el/resource/7090238/%CE%BA%CE%BB%CE%B1%CF%83%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1) |

**9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ**

* https://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/fractions-intro
* <https://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/build-a-fraction>
* <https://wordwall.net/el/resource/31510453/%ce%bc%ce%b1%ce%b8%ce%b7%ce%bc%ce%b1%cf%84%ce%b9%ce%ba%ce%ac/%ce%ba%ce%bb%ce%b1%cf%83%ce%bc%ce%b1%cf%84%ce%b1>
* <https://wordwall.net/el/resource/7090238/%CE%BA%CE%BB%CE%B1%CF%83%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1>
* Moss, J. (2005). Pipes, tubes, and beakers: New approaches to teaching the rationalnumber system. In M. S. Donovan & J. D. Bransford (Eds.), How students learn: Mathematics in the classroom (pp. 121–162). Washington, DC: National Academic Press

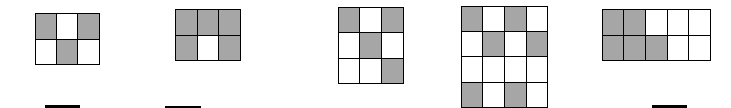
**10. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

**Φύλλο εργασίας *που θα δοθεί σε μαθητές και μαθήτριες.***

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

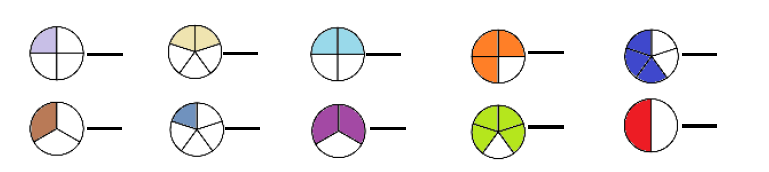
**ΕΝΟΤΗΤΑ 3.13 ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ**

1. **Γράψτε τι κλάσμα εκφράζει το χρωματισμένο μέρος**



……………. ……………… ………….. …………… …………………

1. **Γράψτε τι κλάσμα εκφράζει το χρωματισμένο μέρος**



1. **Συμπλήρωσε τις λέξεις που λείπουν**

Κάθε **…………………** είναι ένας αριθμός. Σχηματίζεται από τον **…………………………** και τον **…………………….**, που λέγονται **…………….** του κλάσματος και χωρίζονται με τη **………………………………………………..**

Ένα κλάσμα μπορεί να εκφράζει μια ποσότητα, το μέρος ενός όλου.

Το ολόκληρο ή το όλο το λέμε **………………………………………………………….**.

Όταν το κλάσμα δείχνει το μέρος ενός όλου τότε:

Ο **…………………………….**δείχνει σε πόσα ίσα μέρη χωρίζουμε το όλο

Ο **…………………………….**δείχνει πόσα από αυτά τα μέρη παίρνουμε

Όταν ο παρονομαστής είναι …………… με τον αριθμητή, το κλάσμα είναι ίσο με την ακέραιη μονάδα.

**(παρονομαστή, κλάσμα, όροι, αριθμητή, γραμμή κλάσματος, παρονομαστής, αριθμητής, ακέραιη μονάδα, ίσος)**