



# Πόσο χώρο καταλαμβάνουν τα πιόνια του σκακιού;

Εισαγωγή

Στάδιο 1 - Αφόρμηση

Στάδιο 2 - Διερεύνηση

Στάδιο 3 - Αξιολόγηση/ Εμπέδωση

# Εισαγωγή

---



---

#Δραστηριότητα μέσα στην τάξη #Διερευνητική μάθηση  
#Πειραματική μάθηση #Μάθηση με παιχνίδια #Προσομοίωση  
#Ομαδική εργασία

---

Σε αυτή τη δραστηριότητα, οι μαθητές επανεξετάζουν τις μονάδες μέτρησης της μάζας και του όγκου. Θα επαναλάβουν τους μετατροπείς μεταξύ των μονάδων. Με τη βοήθεια διαφόρων διδακτικών βοηθημάτων ανακαλύπτουν ορισμένους από τους νόμους που ισχύουν κατά τη μέτρηση της μάζας και του όγκου:

- 1 η μάζα του σώματος διατηρείται αν δεν προστεθεί ή αφαιρεθεί τίποτα
- 2 οι μάζες των επιμέρους σωμάτων προστίθενται πάντοτε
- 3 οι όγκοι των επιμέρους σωμάτων δεν αθροίζονται πάντα

Θα επαναλάβουν τον τρόπο υπολογισμού του όγκου ενός κύβου και στη συνέχεια θα υπολογίσουν τον όγκο του κύβου. Στο τέλος μαθαίνουν πώς να προσδιορίζουν τον όγκο σωμάτων μη γεωμετρικών σχημάτων. Για επανάληψη, θα προσδιορίσουν τη μάζα και τον όγκο σωμάτων μη γεωμετρικών σχημάτων.

## Μαθησιακοί στόχοι



Να εντοπίζουν και να μετρούν τη μάζα του σώματος και να θυμούνται ότι η μάζα διατηρείται και ότι οι μάζες των επιμέρους σωμάτων προστίθενται.



Να γνωρίζουν πώς να επιλέγουν τη διαδικασία με την οποία προσδιορίζουν τον όγκο γεωμετρικών και μη γεωμετρικών σωμάτων και να συμπεραίνουν ότι οι όγκοι των επιμέρους σωμάτων δεν αθροίζονται πάντα.

### ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

## ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

## Σύνδεση με τέχνη —

Στην καθημερινή μας ζωή συναντάμε διάφορα γλυπτά, αγάλματα, στολίδια, αγγεία και φιγούρες.

1. [Εικόνα 1: Χάλκινο άγαλμα, Markus Baumeler](#)

2. [Εικόνα 2: Trumpeter, Lucas](#)

3. [Εικόνα 3: Αγάλματα](#)

Ένα από τα πράγματα που μπορεί να μας ενδιαφέρουν είναι πόσο υλικό χρειαζόμαστε για να φτιάξουμε τις σκακιστικές φιγούρες της εικόνας και πόσο χώρο καταλαμβάνουν.



## Σύνδεση με αναλυτικό πρόγραμμα —

Πυκνότητα, πίεση και άνωση/Μέτρηση μάζας και όγκου

Β' Γυμνασίου, Κεφ. 4: <https://fyskm.schools.ac.cy/index.php/el/fysiki/analytiko-programma>



## Εξοπλισμός/υλικό —

- υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο
- έναν εκτυπωτή,
- έναν χάρακα
- ένα μολύβι ή ένα άλλο στυλό,
- ένα μαχαίρι Stanley (σουγιάς),
- ψαλίδι,
- ένα μπουκάλι 1,5 λίτρου,
- ένα καλαμάκι,
- ένα κύπελλο μέτρησης,
- μια κλίμακα,
- πλαστελίνη ή πηλό,
- μια εφημερίδα,
- διάφορες γυάλινες (ή ατσάλινες) μπάλες,
- ρύζι,
- φασόλια.



## Διάρκεια δραστηριότητας —

45 λεπτά



## Πηγές —

Εικόνα 1: Χάλκινο άγαλμα, Markus Baumeler, <https://pixabay.com/photos/sculpture-statue-bronze-sculpture-507342/>, Ελεύθερη για εμπορική χρήση

Εικόνα 2: Trumpeter, Lucas, <https://pixabay.com/photos/musician-trumpet-metal-decoration-623362/>, Ελεύθερη για εμπορική χρήση

Εικόνα 3: Statues, <https://pixabay.com/photos/see-no-evil-small-statues-expression-1457464/>, Δωρεάν για εμπορική χρήση

Εικόνα 4: Chess figures, Ri Butov, <https://pixabay.com/photos/chess-chessboard-wizard-chess-7034741/>, Free for commercial use

Εικόνα 5: Paper on the libra, Robert Buček, CC license

Εικόνα 6: Torn paper on the libra, Robert Buček, CC license

Εικόνα 7: Beans on the libra, Robert Buček, CC license

Εικόνα 8: Rice on the libra, Robert Buček, CC license

Εικόνα 9: Mixture beans and rice on the libra, Robert Buček, CC license

Εικόνα 10: Bottle with a hole, Robert Buček, CC license

Εικόνα 11: Filled bottle, Robert Buček, CC license

Εικόνα 12: Flowing – out water, Robert Buček, CC license

# Στάδιο 1 - Αφόρμηση

---



Παρουσιάστε στους μαθητές το ακόλουθο σενάριο:

Αν θέλουμε να φτιάξουμε, για παράδειγμα, ένα σετ σκάκι για δώρο, θέλουμε να ξέρουμε πόσα υλικά πρέπει να αγοράσουμε.



Εικόνα 4: Σκακιστικές φιγούρες, Ri Butov

---

## Προϋπάρχουσες γνώσεις

1

Μάθετε σε ποιες μονάδες μετριέται η μάζα και ποιοι είναι οι μετατροπείς μεταξύ των μονάδων.

2

Μάθετε σε ποιες μονάδες μετριέται ο όγκος και ποιοι είναι οι μετατροπείς μεταξύ των μονάδων.

3

Υπολογίστε τον όγκο ενός κύβου με ακμή 2 dm.

4

Υπολογίστε τον όγκο ενός κύβου μήκους 3 dm, πλάτους 12 cm και ύψους 55 mm.



## Στάδιο 2 - Διερεύνηση

---



### ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1

#### Εργασία 1

Ζητήστε από τους μαθητές να πάρουν μια εφημερίδα, να την διπλώσουν μερικές φορές και να τη ζυγίσουν.



Εικόνα 5: Paper on the libra, Robert Buček, CC license

---

Σχίζουν το χαρτί σε διάφορα μέρη και ζυγίζουν εκ νέου όλα τα κομμάτια του. Ρωτήστε τους:

---



*“Τι ανακαλύπτετε;”*

---



Εικόνα 6: Torn paper on the libra, Robert Buček, CC license

Εξηγήστε τους: Ανακαλύψετε ότι η ζυγαριά δείχνει την ίδια μάζα και στις δύο περιπτώσεις. Έτσι, η μάζα θεωρείται η ίδια αν δεν προστεθεί ή αφαιρεθεί τίποτα.

## Εργασία 2

Ζητήστε από τους μαθητές να πάρουν δύο γλάστρες. Αρχικά, ζυγίστε 50 γραμμάρια φασόλια και ρίξτε τα στην πρώτη κατσαρόλα.



Εικόνα 7: Beans on the libra, Robert Buček, CC license

Ζυγίζουν άλλα 50 γραμμάρια ρύζι και το ρίχνουν σε ένα άλλο δοχείο.



Εικόνα 8: Rice on the libra, Robert Buček, CC license

---

Ζυγίζουν το περιεχόμενο και των δύο δοχείων μαζί. Ρωτήστε τους: Τι ανακαλύψατε;



Εικόνα 9: Mixture beans and rice on the libra, Robert Buček, CC license

Εξηγήστε: Η κλίμακα δείχνει 100 g, που σημαίνει ότι οι μάζες των επιμέρους ουσιών αθροίζονται.

### 3

## Εργασία 3

Ρωτήστε τώρα τους μαθητές πώς μπορούν να προσδιορίσουν τον όγκο σωμάτων ακανόνιστων σχημάτων.

Αρχικά, κατασκευάζουν ένα εργαλείο μέτρησης ακολουθώντας τις οδηγίες: κόβουν ένα μπουκάλι 1,5 λίτρου περίπου στη μέση και ανοίγουν μια τρύπα στο μπουκάλι. Τοποθετήστε ένα καλαμάκι στην τρύπα. Εάν είναι απαραίτητο, σφραγίστε το χώρο γύρω από το καλαμάκι.



Εικόνα 10: Bottle with a hole, Robert Buček, CC license

---

Γεμίστε το μπουκάλι με νερό ακριβώς μέχρι το καλαμάκι. Το νερό δεν ρέει ακόμη από το μπουκάλι.





Εικόνα 11: Filled bottle, Robert Buček, CC license

---

Ρίξτε το ακανόνιστου σχήματος σώμα μέσα στο μπουκάλι και πιάστε το νερό που εκρέει στο κύπελλο μέτρησης.



Εικόνα 12: Flowing – out water, Robert Buček, CC license

---

Εξηγήστε: Ο όγκος του νερού στο δοχείο είναι ίδιος με τον όγκο του σώματος.

## Εργασία 4

Ζητήστε από τους μαθητές να πάρουν δύο μπάλες διαφορετικού μεγέθους. Σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται παραπάνω, ζητήστε τους να προσδιορίσουν τον όγκο της κάθε μπάλας ξεχωριστά και στη συνέχεια και των δύο μπαλών μαζί.

---



*“Τι ανακαλύπτετε;”*

---

Ζητήστε τους να πάρουν δύο δοχεία και να ρίξουν 100 ml φασόλια στο πρώτο δοχείο και 100 ml ρύζι στο δεύτερο δοχείο. Ρίξτε τα φασόλια και το ρύζι σε ένα δοχείο μέτρησης. Ελέγξτε τον όγκο του μείγματος.

---



*“Τι ανακαλύπτετε;”*

---

Εξηγήστε: Επομένως, συμπεραίνουμε ότι οι όγκοι των σωμάτων δεν αθροίζονται πάντα. Αυτό συμβαίνει επειδή το ρύζι γεμίζει τους κενούς χώρους μεταξύ των φασολιών.

## Στάδιο 3 - Αξιολόγηση/ Εμπέδωση

---



Για να ελέγξετε την κατανόηση των μαθητών, ζητήστε τους να λύσουν την ακόλουθη εργασία:

Πάρτε τα κομμάτια του σκακιού και προσδιορίστε τη μάζα και τον όγκο του καθενός και προσδιορίστε τη συνολική μάζα και τον όγκο των κομματιών του σκακιού.

---

**Τέλος της δραστηριότητας**

ΕΞΟΔΟΣ