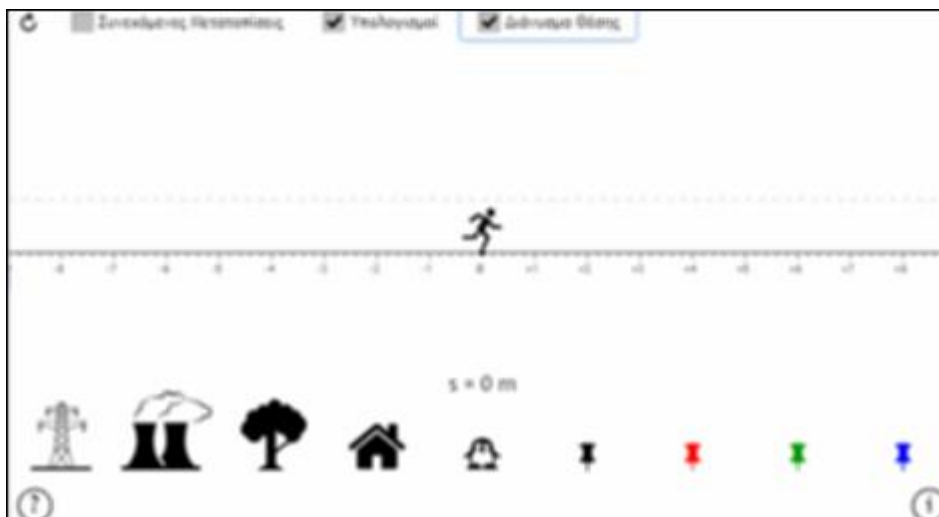


## **ΘΕΣΗ - ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ - ΔΙΑΣΤΗΜΑ**

ΑΝΑΡΤΗΘΗΚΕ ΑΠΟ:  
[ΜΑΛΑΜΟΥ ΣΕΒΑΣΤΗ](#)

Ημερομηνία Δημιουργίας:  
15/01/2022



## ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

### Τίτλος σεναρίου

Θέση - Μετατόπιση - Διάστημα

### Δημιουργοί / Συντελεστές

Σεβαστή Μαλάμου - συντονιστής ομάδας σχεδιασμού και ανάπτυξης @05/01/2022

### Συνοπτική περιγραφή

Η έννοια της θέσης και της μετατόπισης είναι από τις πιο δυσνόητες στη φυσική του Γυμνασίου μιας και εμπεριέχουν την έννοια του διανύσματος.

Με την παραδοσιακή διδασκαλία περιγράφονται οι έννοιες, γίνονται αντίστοιχα παραδείγματα και κατάλληλες εφαρμογές, παρόλα αυτά όμως σε μεγάλο βαθμό δεν έχει γίνει εμπέδωση των εννοιών, καθώς επίσης και η διάκριση των εννοιών μετατόπιση και διάστημα.

Η παρούσα πρακτική αφορά τη χρήση νέων τεχνολογιών, στο εργαστήριο πληροφορικής ή στην τάξη, που απλά χρειάζεται να έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο. Οι προσομοιώσεις που χρησιμοποιούνται είναι απόλυτα φιλικές προς τους μαθητές, οι οποίοι με ευχαρίστηση ασχολούνται με έννοιες φυσικής σαν ένα παιχνίδι και μαθαίνουν χωρίς να το συνειδητοποιούν.

Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες, συνεργάζονται στη συμπλήρωση των φύλλων εργασίας και αποκτούν θετική στάση απέναντι στο μάθημα της Φυσικής, από την αρχή της σχολικής χρονιάς, μιας και η ενότητα διδάσκεται στα πρώτα μαθήματα.

## Γνωστικό/ά αντικείμενο/α – γνωστική/ές περιοχή/ές

Φυσική > Δυνάμεις και Κινήσεις > Θέση

Φυσική > Δυνάμεις και Κινήσεις > Διάνυσμα

Φυσική > Δυνάμεις και Κινήσεις > Μετατόπιση

Φυσική > Δυνάμεις και Κινήσεις > Τροχιά

Φυσική > Δυνάμεις και Κινήσεις > Μεταβολή θέσης

## Σχέση / Σύνδεση με το/τα Πρόγραμμα/τα Σπουδών

Το σενάριο συνδέεται άμεσα με τους μαθησιακούς στόχους που ορίζονται από το Πρόγραμμα Σπουδών (ΔΕΠΠΣ ΑΠΣ του μαθήματος Φυσικών Επιστημών ΦΕΚ 304/13.3.2003, σ. 4249) σύμφωνα με το οποίο οι μαθητές επιδιώκεται να:

- αναγνωρίζουν την κίνηση ως ένα από τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά της ύλης.
- συνδέουν την κίνηση με τη σχετικότητα της περιγραφής της.
- γνωρίζουν και να χειρίζονται έννοιες που χρησιμοποιούνται για να περιγραφεί η κίνηση υλικών σωμάτων.

Το σενάριο επίσης συνδέεται και με την παιδαγωγική αξιοποίηση της ψηφιακής τεχνολογίας σύμφωνα με τις οδηγίες διδασκαλίας.

## Λέξεις-κλειδιά

[θέση](#) [μετατόπιση](#) [τροχιά](#) [διάστημα](#) [διάνυσμα](#) [σημείο αναφοράς](#) [μεταβολή κίνηση](#)

## ΣΚΕΠΤΙΚΟ

### Πρωτοτυπία – Καινοτομία

Η καινοτομία του σεναρίου βασίζεται στο ότι οι μαθητές αυτενεργούν και δημιουργούν τα δικά τους εικονικά, απλοϊκά και φιλικά προς αυτούς πειράματα.

Πρόκειται για μια ελκυστική πρακτική, όπου οι μαθητές με ευχαρίστηση ασχολούνται με θεμελιώδεις, αλλά συνάμα δυσνόητες έννοιες φυσικής, όπως είναι τα διανύσματα. Δημιουργούν οι ίδιοι διανύσματα, βλέπουν τις αναπαραστάσεις αυτών.

## Προστιθέμενη αξία

Το ψηφιακό μαθησιακό αντικείμενο «Θέση - Μετατόπιση - Διάστημα» παρέχει τη δυνατότητα οπτικοποίησης των εννοιών διάνυσμα, θέση, μετατόπιση, διάστημα και τροχιά. Με παιχνιδιώδη τρόπο οι μαθητές ασχολούνται με τις έννοιες των μονόμετρων και διανυσματικών μεγεθών. Οι μαθητές εισάγονται στη διερευνητική διαδικασία και καταλήγουν στην οικοδόμηση της νέας γνώσης. Οι εκπαιδευτικοί πόροι είναι ελεύθεροι και απαιτούν απλά και μόνο διασύνδεση στο διαδίκτυο, χωρίς τα απαιτείται εγκατάσταση εκπαιδευτικών προγραμμάτων στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές του Σχολικού Εργαστηρίου.

## Γνωστικά – διδακτικά προβλήματα

Οι εναλλακτικές ιδέες των μαθητών για την κίνηση είναι οιο συγκεκριμένα:

α) Πολλοί μαθητές συγχέουν τις έννοιες θέση και ταχύτητα. Αρκετοί θεωρούν αυτονόητο ότι πάντα τη χρονική στιγμή μηδέν τα σώματα βρίσκονται στη θέση μηδέν και έχουν μηδενική ταχύτητα.

β) Υπάρχει μεγάλη δυσκολία στην κατανόηση του διανυσματικού χαρακτήρα της θέσης και της μετατόπισης

γ) Υπάρχει μεγάλη σύγχυση μεταξύ των εννοιών θέση, μετατόπιση, διάστημα.

δ) Συνήθως οι μαθητές συγχέουν την έννοια της τροχιάς με τη γραφική παράσταση της θέσης του κινητού σε συνάρτηση με το χρόνο.

## Παιδαγωγική προσέγγιση και στρατηγικές

### Παιδαγωγική προσέγγιση

Το σενάριο βασίζεται στη γνωστική θεώρηση, όπου οι μαθητές έχοντας τις εμπειρίες τους αλληλεπιδρούν στην τάξη με τους συμμαθητές τους, τον εκπαιδευτικό και την ψηφιακή τεχνολογία προς οικοδόμηση της νέας γνώσης.

### Διδακτικό μοντέλο

Η παρούσα διδασκαλία βασίζεται στην ανακαλυπτική μάθηση, όπου ακολουθείται επαγωγικός συλλογισμός. Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τους μαθητές με τις κατάλληλες δραστηριότητες του σεναρίου, αλλά επιπλέον αφήνει και τη δυνατότητα αυτενέργειας στους μαθητές προς οικοδόμηση της νέας γνώσης.

## Διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

Κατά τη διάρκεια του εκπαιδευτικού σεναρίου οι μαθητές αλληλεπιδρώντας με τη προσομοίωση, συνδυάζουν προϋπάρχουσες γνώσεις από τα μαθηματικά, π.χ. ο άξονας των πραγματικών αριθμών για να ορίζουν το σημείο αναφοράς και στη συνέχεια να ορίσουν τα μεγέθη, θέση, μετατόπιση και διάστημα.

Μετά από "πειραματισμούς" με την προσομοίωση, ακολουθώντας τις οδηγίες των φύλλων εργασίας, καταλήγουν διατυπώνοντας τα δικά τους συμπεράσματα. Σε κάθε φύλλο εργασίας υπάρχει quiz, μέσω του οποίου οι μαθητές οικοδομούν τη νέα γνώση με έναν διαφορετικό τρόπο. Τέλος, αξιολογούνται και υπάρχει ανατροφοδότηση.

## ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

### Στοχευόμενο κοινό (ομάδα-στόχος ή σε ποιους απευθύνεται)

Απευθύνεται σε μαθητές Β' Γυμνασίου.

Η προσομοίωση, ο συμβολισμός και οι αναπαραστάσεις προτείνονται και για μαθητές που δεν ομιλούν καλά την ελληνική γλώσσα.

### Γλώσσα στοχευόμενου κοινού

ελληνικά

### Εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης σεναρίου (διάρκεια)

μικρή διάρκεια: έως 3 ώρες

Το διδακτικό σενάριο υλοποιείται στη διάρκεια δύο διδακτικών ωρών.

Πιο αναλυτικά, την πρώτη διδακτική ώρα διερευνώνται οι έννοιες του σημείου αναφοράς, της θέσης, της μετατόπισης και του διανύσματος. Τη δεύτερη διδακτική ώρα οι έννοιες διάστημα και τροχιά, καθώς και οι διαφορές μετατόπισης και διαστήματος.

### Χώρος υλοποίησης

Το εκπαιδευτικό σενάριο μπορεί να υλοποιηθεί σε εργαστήριο πληροφορικής ή σε άλλη αίθουσα Η/Υ.

### Ενορχήστρωση τάξης

Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των 2 ατόμων. Οι μαθητές συμπληρώνουν τα φύλλα εργασίας με την καθοδήγη του εκπαιδευτικού. Στο τέλος κάθε διδακτικής ώρας γίνεται ανακεφαλαίωση και συζήτηση στην τάξη

## Απαιτήσεις εφαρμογής σεναρίου

### Προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών

Οι μαθητές πρέπει ήδη να είναι εξοικειωμένοι με τις έννοιες χρόνος, χρονική στιγμή, χρονικό διάστημα και μεταβολή ενός φυσικού μεγέθους.

Επιπλέον απο τα μαθηματικά θα πρέπει να γνωρίζουν τον άξονα των πραγματικών αριθμών.

### Απαιτούμενα βοηθητικά υλικά και εργαλεία

Οι εκπαιδευτικοί πόροι που χρησιμοποιούνται στο πρώτο φύλλο εργασίας είναι οι εξής:

[https://www.seilias.gr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=559&Itemid=63](https://www.seilias.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=559&Itemid=63)

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/1626> και <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/1627>

Στο δεύτερο φύλλο εργασίας οι εξής:

[https://www.seilias.gr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=562&Itemid=63](https://www.seilias.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=562&Itemid=63) και

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/1576>.

Οι μαθητές χρησιμοποιούν φύλλα εργασίας τα οποία δίνονται απο τον εκπαιδευτικό. Τα φύλλα εργασίας καθοδηγούν τους μαθητές, σε αυτά καταγράφουν τις απαντήσεις τους και τα συμπεράσματα τους. Στο τέλος του κάθε φύλλου εργασίας υπάρχει και μια μικρή αξιολόγηση για τους μαθητές.

### Απαιτούμενη προετοιμασία

Ο εκπαιδευτικός στέλνει είτε με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο τα φύλλα εργασίας στους μαθητές, είτε τα αναρτά σε κάποιον δικό του εκπαιδευτικό ιστότοπο, ώστε οι μαθητές να ανοίξουν τα φύλλα εργασίας και κλικάρουν στους ενεργούς συνδέσμους των εκπαιδευτικών πόρων ώστε στη συνέχεια να εκτελέσουν τα φύλλα εργασίας.

## ΣΤΟΧΟΙ & ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Διδακτικοί στόχοι

## Ειδικοί διδακτικοί στόχοι (κατά Bloom)

### Ως προς γνωστικό τομέα

Μετά την υλοποίηση του σεναρίου οι μαθητές αναμένεται :

- να προσδιορίζουν τη θέση ενός αντικειμένου σε σχέση με ένα σύστημα αναφοράς
- να διακρίνουν τις έννοιες θέση και μετατόπιση
- να σχεδιάζουν τα διανύσματα θέσης και της μετατόπισης
- να υπολογίζουν τη μετατόπιση ενός σώματος
- να διακρίνουν τις έννοιες μετατόπιση και διάστημα
- να σχεδιάζουν την τροχιά ενός αντικειμένου

### Ως προς συναισθηματικό τομέα

Μετά το πέρας του εκπαιδευτικού σεναρίου οι μαθητές αναμένεται να:

- αποκτήσουν θετική στάση απέναντι στο μάθημα της Φυσικής
- συμμετέχουν ενεργά σε άλλες δραστηριότητες σεναρίων

### Ως προς ψυχοκινητικό τομέα

Οι μαθητές αναμένεται να:

- να πραγματοποιούν εικονικά πειράματα και να αξιοποιούν εργαλεία που διατίθενται διαδικτυακά
- να συνεργάζονται με τους συμμαθητές τους για την επίλυση προβλημάτων
- να επικοδομούν τη γνώση διερευνητικά

## ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ: ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ & ΜΑΘΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

### Δραστηριότητα 1

## Τίτλος δραστηριότητας

Σημείο αναφοράς - Θέση

## Συνοπτική περιγραφή

Οι μαθητές διερευνούν τις έννοιες σημείο αναφοράς και θέση.

## Διδακτικοί στόχοι / Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Να προσδιορίζουν τη θέση ενός αντικειμένου σε σχέση με ένα σύστημα αναφοράς

Να πραγματοποιούν εικονικά πειράματα και να αξιοποιούν εργαλεία που διατίθενται διαδικτυακά

## Είδος δραστηριότητας

Εμπέδωσης

## Εκτιμώμενη διάρκεια

5 λεπτά

## Πηγές

[https://www.seilias.gr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=559&Itemid=63](https://www.seilias.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=559&Itemid=63)

## Δραστηριότητα 2

### Τίτλος δραστηριότητας

Μετατόπιση - Η έννοια του διανύσματος

### Συνοπτική περιγραφή

Οι μαθητές διερευνούν τις έννοιες της μετατόπισης και του διανύσματος.

Σχεδιάζουν διανύσματα

### Διδακτικοί στόχοι / Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Να διακρίνουν τις έννοιες θέση και μετατόπιση

Να σχεδιάζουν τα διανύσματα θέσης και της μετατόπισης

Να υπολογίζουν τη μετατόπιση ενός σώματος

### **Είδος δραστηριότητας**

Εμπέδωσης

### **Εκτιμώμενη διάρκεια**

10 λεπτά

### **Πηγές**

[https://www.seilias.gr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=559&Itemid=63](https://www.seilias.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=559&Itemid=63)

## **Δραστηριότητα 3**

### **Τίτλος δραστηριότητας**

Θέση - Μετατόπιση

### **Συνοπτική περιγραφή**

Οι μαθητές διερευνούν τις έννοιες θέση και μετατόπιση.

### **Διδακτικοί στόχοι / Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Να υπολογίζουν τη μετατόπιση ενός σώματος

### **Είδος δραστηριότητας**

Εμπέδωσης

### **Εκτιμώμενη διάρκεια**

10 λεπτά

## Πηγές

[https://www.seilias.gr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=559&Itemid=63](https://www.seilias.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=559&Itemid=63)

## Δραστηριότητα 4

### Τίτλος δραστηριότητας

Εξάσκηση στις έννοιες Θέση και Μετατόπιση

### Συνοπτική περιγραφή

Οι μαθητές μέσα απο quiz διερευνούν τις έννοιες θέση και μετατόπιση

### Διδακτικοί στόχοι / Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Να διακρίνουν τις έννοιες θέση και μετατόπιση

### Είδος δραστηριότητας

Αξιολόγησης

### Εκτιμώμενη διάρκεια

10 λεπτά

## Πηγές

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/1626>

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/1627>

## Δραστηριότητα 5

### Τίτλος δραστηριότητας

Αξιολόγηση στις έννοιες θέση και μετατόπιση

## Συνοπτική περιγραφή

Οι μαθητές αξιολογούνται στις έννοιες θέση και μετατόπιση και καταλήγουν σε συμπεράσματα.

## Διδακτικοί στόχοι / Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Να διακρίνουν τις έννοιες θέση και μετατόπιση

## Είδος δραστηριότητας

Αξιολόγησης

## Εκτιμώμενη διάρκεια

10 λεπτά

## Δραστηριότητα 6

### Τίτλος δραστηριότητας

Μετατόπιση - Διάστημα

## Συνοπτική περιγραφή

Οι μαθητές διερευνούν τις έννοιες της μετατόπισης και του μήκους της διαδρομής σε διάφορες περιπτώσεις.

## Διδακτικοί στόχοι / Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Να διακρίνουν τις έννοιες μετατόπιση και διάστημα

Να σχεδιάζουν την τροχιά ενός αντικειμένου

## Είδος δραστηριότητας

Εμπέδωσης

## Εκτιμώμενη διάρκεια

30 λεπτά

## Πηγές

[https://www.seilias.gr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=562&Itemid=63](https://www.seilias.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=562&Itemid=63)

## Δραστηριότητα 7

### Τίτλος δραστηριότητας

Τροχιά - Μετατόπιση

### Συνοπτική περιγραφή

Οι μαθητές διερευνούν τις έννοιες της τροχιάς και της μετατόπισης

### Διδακτικοί στόχοι / Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Να διακρίνουν τις έννοιες μετατόπιση και διάστημα

Να σχεδιάζουν την τροχιά ενός αντικειμένου

### Είδος δραστηριότητας

Εμπέδωσης

### Εκτιμώμενη διάρκεια

5 λεπτά

## Πηγές

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/1576>

## Δραστηριότητα 8

### Τίτλος δραστηριότητας

Αξιολόγηση στις έννοιες τροχιά, μετατόπιση, διάστημα

### Συνοπτική περιγραφή

Οι μαθητές αξιολογούν το βαθμό εμπέδωσης των εννοιών τροχιά, μετατόπιση, διάστημα.

### Διδακτικοί στόχοι / Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Να διακρίνουν τις έννοιες μετατόπιση και διάστημα -

Να σχεδιάζουν την τροχιά ενός αντικειμένου

### Είδος δραστηριότητας

Αξιολόγησης

### Εκτιμώμενη διάρκεια

10 λεπτά

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ & ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ

### Είδος αξιολόγησης

#### Αξιολόγηση μαθητών

Η αξιολόγηση των μαθητών γίνεται με quiz καθώς και με δραστηριότητες στο τέλος του κάθε φύλλου εργασίας.

#### Αξιολόγηση σεναρίου

- Από την πρώτη κιόλας χρονιά που υλοποιήθηκε η παρούσα πρακτική η αντίδραση των μαθητών στον δρομέα ήταν εντυπωσιακή.
- Δημιουργήθηκε ένα πολύ ευχάριστο περιβάλλον στο εργαστήριο και η διεξαγωγή και των επόμενων δραστηριοτήτων εξελίχθηκε ευχάριστα για τους μαθητές.
- Μάλιστα μετά το πέρας των δύο διδακτικών ωρών κάποιοι μαθητές ήθελαν να συνεχίσουν και τα επόμενα μαθήματα με αυτό τον τρόπο.
- Κάποιοι θέλησαν να επαναλάβουν τις προσομοιώσεις από το σπίτι και να κάνουν περισσότερα παραδείγματα.
- Κατά την άποψη μου η θετική στάση που αποκτούν οι μαθητές απέναντι στο μάθημα της φυσικής, που

παραδοσιακά θεωρείται δύσκολο, είναι από τα θετικότερα στοιχεία της παρούσας εκπαιδευτικής πρακτικής

## ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

### Επεκτασιμότητα

Το σενάριο μπορεί να επεκταθεί και για τη διδασκαλία της μέσης ταχύτητας ενός σώματος.

Το σενάριο βασίζεται στο template «[Εξειδικευμένο Template για εκπαιδευτικά σενάρια Φυσικών Επιστημών](#)».