**Δομή Σχεδίου Μαθήματος**

**1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **Τίτλος Σχεδίου Μαθήματος:**

Μέτρηση Χρόνου

***Βαθμίδα - Τάξη***

Γυμνάσιο – Α ‘ Γυμνασίου

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

Α. Φυσική – Χρόνος

Β. Οι μαθητές/τριες να είναι σε θέση :

* Να γνωρίσουν τι ονομάζουμε μέτρηση χρόνου
* Να αναγνωρίζουν και να κατονομάζουν τις διαφορετικές συσκευές (αναλογικές, ψηφιακές) μέτρησης του χρόνου
* Να πειραματιστούν και να καταλήξουν σε συμπεράσματα για την ακριβέστερη δυνατή μέτρηση του χρόνου κατά περίπτωση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τα διατιθέμενα όργανα μέτρησης
* Να μετρούν το χρόνο χρησιμοποιώντας ορθά τα κατάλληλα χρονόμετρα και να υπολογίζουν τη μέση τιμή πολλαπλών μετρήσεων
* Να ενημερωθούν για τους ακριβέστερους δυνατούς τρόπους μέτρησης του χρόνου.
* Να μπορούν οι μαθητές/τριες να λύνουν προβλήματα υπολογισμού χρονικής διάρκειας για μικρά ή μεγάλα χρονικά διαστήματα.
* Να μάθουν για τις χρονικές ζώνες κάθε τόπου, μελετώντας τους παγκόσμιους χάρτες (διαθεματική προσέγγιση με το μάθημα της Γεωγραφίας)
* να αποκτήσουν ευχέρεια στον υπολογισμό της τοπικής ώρας κάθε τόπου καθώς και της ώρας άφιξης σε κάποιον προορισμό.
* Να επιλύουν απλά προβλήματα που προϋποθέτουν μετρήσεις χρονικής διάρκειας

Γ. Προβλέπεται από τις οδηγίες διδασκαλίας της «Μέτρησης χρόνου».

***Χρονική διάρκεια***

Δύο διδακτικές ώρες

**2. ΣΚΕΠΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**(και πιθανές αντιλήψεις μαθητών/τριών για το προς μελέτη θέμα) **– ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ/ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ**

Ορισμένοι μαθητές/τριες μπορεί να συγχέουν τις μονάδες χρόνου, όπως ώρες, λεπτά και δευτερόλεπτα, και να μην είναι σε θέση να τις μετατρέψουν μεταξύ τους.

Ορισμένοι μαθητές/τριες μπορεί να μην έχουν πλήρη κατανόηση της διαφοράς μεταξύ στιγμιαίων χρονικών διαστημάτων και μεγαλύτερων διαστημάτων, όπως ημέρες, εβδομάδες, μήνες και έτη.

Ορισμένοι μαθητές/τριες μπορεί να μην κατανοούν τη σημασία της μέτρησης του χρόνου σε φυσικές διεργασίες, όπως η διάρκεια ενός φυσικού πειράματος ή η χρονική σειρά γεγονότων.

**3. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ**

1. Μονάδες μέτρησης

2. Όργανα μέτρησης

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

Ο σκοπός του σχεδίου μαθήματος είναι :

* Οι μαθητές/τριες να μάθουν και να κατανοήσουν τις βασικές μονάδες μέτρησης του χρόνου, όπως τα δευτερόλεπτα, τα λεπτά, οι ώρες, οι ημέρες και οι μήνες.
* Οι μαθητές/τριες να είναι σε θέση να διαβάζουν διάφορα ρολόγια, συμπεριλαμβανομένων των ψηφιακών και των αναλογικών ρολογιών, και να κατανοούν τη σημασία των δεικτών και των αριθμών στην ένδειξη του χρόνου.
* Οι μαθητές/τριες να μπορούν να μετατρέπουν από μια μονάδα χρόνου σε άλλη, όπως από ώρες σε λεπτά ή από δευτερόλεπτα σε ώρες, χρησιμοποιώντας τις ανάλογες μαθηματικές σχέσεις.
* Οι μαθητές/τριες πρέπει να κατανοήσουν πως ο χρόνος είναι σημαντικός σε φυσικές διεργασίες, όπως η κίνηση, η ενέργεια, η ταχύτητα και η εκτέλεση πειραμάτων.

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

Στους/στις μαθητές/τριες δίνεται το φύλλο εργασίας που θα τους καθοδηγεί βήμα-βήμα προς τις απαιτούμενες ενέργειες για την προσέγγιση της κάθε δραστηριότητας.

Η ενότητα προβλέπεται να ολοκληρωθεί σε 2 διδακτικές ώρες

Για την εκτέλεση του μαθήματος θα χρησιμοποιηθεί το σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών στο οποίο υπάρχει ένας διαδραστικός πίνακας. Χωρίζονται οι μαθητές/τριες σε ομάδες των δύο ατόμων. Η χρήση του διαδραστικού πίνακα για την επίδειξη της υλοποίησης των βημάτων από τον/την εκπαιδευτικό, θα βοηθούσε στην αποτελεσματικότερη ροή της δραστηριότητας.

**6. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ**

*(περιγραφή διδακτικής μεθοδολογίας π.χ. διερευνητική, ομαδοσυνεργατική, βιωματική, κ.λπ. προσέγγιση, διδακτικές τεχνικές και διδακτικά εργαλεία, πλαίσιο και τεχνικές αξιολόγησης των μαθητών/τριών)*

Ως μέθοδος διδακτικής προτείνεται η διερευνητική καθοδηγούμενη μάθηση. Η χρήση πραγματικών κατά το δυνατόν περιστάσεων κρίνεται ιδιαίτερα αποτελεσματική για την ηλικιακή κατηγορία στην οποία αναφέρεται η δραστηριότητα. Δυσκολίες στην κατανόηση των εννοιών από μέρους των παιδιών, μπορούν να αξιοποιηθούν για σχεδιασμό διδακτικών καταστάσεων. Προτείνεται το παρακάτω μοντέλο διδασκαλίας :

Οι μαθητές είναι χωρισμένοι σε ομάδες. Τα μέλη της ομάδας αναλαμβάνουν εναλλάξ διαφορετικούς ρόλους (διαχείριση εφαρμογής, σημειώσεις στο φύλλο εργασίας).

Όπως φαίνεται από το φύλλο εργασίας η δραστηριότητα επιμερίζεται σε δύο βήματα. Στο πρώτο βήμα οι μαθητές/τριες ασκούνται στην αμοιβαία μετατροπή των βασικών μονάδων μήκους (μέτρο και υποδιαιρέσεις του) μέσω φύλλων εργασίας ενώ στο δεύτερο ασχολούνται με το βασικό πολλαπλάσιο του μέτρου (χιλιόμετρο) και καλούνται να επιλύσουν ένα απλό πρόβλημα υπολογισμού απόστασης καθώς και να εκφράσουν το αποτέλεσμα στην κατάλληλη μονάδα.

Οι κατάλληλα σχεδιασμένες δραστηριότητες του φύλλου εργασίας ανιχνεύουν, μέσα από τις απαντήσεις, το κατά πόσο οι μαθητές/τριες έχουν κατανοήσει τις βασικές μονάδες μήκους, τις υποδιαιρέσεις και τα πολλαπλάσιά τους. Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να διαγνώσει πιθανές αδυναμίες των μαθητών/τριών και να εστιάσει την εκπαιδευτική διαδικασία στα σημεία που κρίνει ότι είναι απαραίτητο, μέσω της απεριόριστης (πρακτικά) ανανέωσης, με νέα αριθμητικά δεδομένα, των φύλλων εργασίας.

Ο/Η εκπαιδευτικός απευθύνεται άλλοτε σε όλες τις ομάδες και άλλοτε σε κάθε ομάδα ξεχωριστά, εξειδικεύοντας τις παρεμβάσεις του ανάλογα με τις ανάγκες που προκύπτουν κατά τη διαδικασία της διερεύνησης του σεναρίου

**7. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΟΡΕΙΑΣ**

**1ο Βήμα**

**Χρονική Διάρκεια**: 25 Λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής**: Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών με διαδραστικό πίνακα

**Περιγραφή :**

#### **1. Εισαγωγή και Αφόρμηση (15 λεπτά)**

**Προβολή Βίντεο (10 λεπτά):**

Προβάλλεται η παρουσίαση για τη μέτρηση του χρόνου

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-7941>

**Συζήτηση (5 λεπτά):**

Οι μαθητές/τριες καλούνται να περιγράψουν πώς χρησιμοποιούν τον χρόνο στην καθημερινότητά τους.

Σύνδεση με παραδείγματα από τον αθλητισμό (χρονομέτρηση αγώνων) ή τις επιστήμες (μέτρηση χρόνου αντιδράσεων).

#### **2. Κύριο Μέρος (55 λεπτά)**

**Α. Παρουσίαση Θεωρίας (15 λεπτά):**

Βασικές μονάδες χρόνου στο SI (δευτερόλεπτο) και οι μετατροπές τους (λεπτό, ώρα).

Εργαλεία μέτρησης χρόνου:

Αναλογικά και ψηφιακά ρολόγια.

Χρονόμετρα.

Μέτρηση με εκκρεμές (αναφορά στον ρόλο του Γαλιλαίου).

**Β. Διαδραστική Εφαρμογή (20 λεπτά):**

Χρήση εφαρμογής από το **PhET Colorado**:

"Pendulum Lab": Οι μαθητές ρυθμίζουν ένα εκκρεμές και μετρούν την περίοδο του.

<https://phet.colorado.edu/sims/html/pendulum-lab/latest/pendulum-lab_en.html>

**Γ. Πρακτική Άσκηση (20 λεπτά):**

Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε ομάδες και εκτελούν δραστηριότητες:

1. Μέτρηση του χρόνου που χρειάζονται για να ολοκληρώσουν μια απλή δραστηριότητα (π.χ. να περπατήσουν 10 μέτρα).
2. Μέτρηση της περιόδου ενός αυτοσχέδιου εκκρεμούς.
3. Σύγκριση χειροκίνητης και ηλεκτρονικής χρονομέτρησης.

Στη συνέχεια συμπληρώνουν το φύλλο εργασίας που τους δίνεται.

#### **3. Συμπεράσματα και Αξιολόγηση (20 λεπτά)**

* **Συζήτηση:** Οι μαθητές/τριες παρουσιάζουν τα αποτελέσματά τους.
* **Ανατροφοδότηση:** Ο/Η εκπαιδευτικός εξηγεί πώς οι μικρές αποκλίσεις στις μετρήσεις μπορούν να επηρεάσουν τα τελικά αποτελέσματα.
* **Επέκταση:** Συζήτηση για το πως οι επιστήμονες μετρούν τον χρόνο με εξαιρετική ακρίβεια (π.χ., ατομικά ρολόγια).

**Συμπληρώνουν το φύλλο αξιολόγησης που τους δίνεται.**

**Φύλλο εργασίας:**

https://docs.google.com/document/d/1917NbU\_kPyB7gJ-OwefAf9BWL4C9rHE3FDM9Ipos1HM/edit?usp=sharing

**Φύλλο αξιολόγησης**

<https://docs.google.com/document/d/1D4lDly7wNqfknwblGrqP4xgbwXhMMZEPuooA_yQJmo8/edit?usp=sharing>

**Από βιβλίο (mozabook) σελίδες 6,7,8 διαδραστικές ερωτήσεις :**

**8. ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ - ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** (π.χ. στην περίπτωση συνθηκών εξ αποστάσεως εκπαίδευσης)

Το σενάριο μπορεί να εκτελεστεί και από απόσταση (με χρήση της προσομοίωσης του PHET και ομάδων στην όποια πλατφόρμα σύγχρονης εκπαίδευσης χρησιμοποιείται).

**9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ**

Κασσωτάκης Μιχάλης, Φλουρής Γεώργιος, Μάθηση και διδασκαλία: σύγχρονες απόψεις για τις διαδικασίες της μάθησης και τη μεθοδολογία της διδασκαλίας, εκδ. Γρηγόρη, Αθήνα 2013.

Ματσαγγούρας Ηλίας Γ., Θεωρία και πράξη της διδασκαλίας, εκδ. Gutenberg, Αθήνα 2000.

[**https://phet.colorado.edu/**](https://phet.colorado.edu/)