

Ειδικότητα στο Τ4Ε (ΠΕ70)

Φως και σκιές

Θεοδωρακοπούλου Ευσταθία

Τμήμα (Κωδικός 1693)

Περιεχόμενα

[Ταυτότητα σεναρίου](#_Toc69224384) 3

[Βασική Ροή Σεναρίου 5](#_Toc69224385)

[Πλαίσιο Υλοποίησης 6](#_Toc69224386)

[Χρησιμοποιούμενα εργαλεία/μέσα 6](#_Toc69224387)

[Χρονοπρογραμματισμός 8](#_Toc69224388)

## Ταυτότητα σεναρίου

## Τάξη:

Ε΄ Τάξη Δημοτικού

## Μάθημα/Γνωστικό Αντικείμενο :

## Φυσικά Δημοτικού- Ερευνώ και ανακαλύπτω

## Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Να κατανοήσουν και να εξηγήσουν οι μαθητές ότι ο σχηματισμός σκιάς οφείλεται στην ευθύγραμμη διάδοση του φωτός και να γνωρίσουν κατ’ επέκταση τα φαινόμενα της έκλειψης Ηλίου και της έκλειψης Σελήνης και άλλες εφαρμογές του φαινομένου όπως ο Καραγκιόζης, το ηλιακό ρολόι, οι σκιές στη ζωγραφική.

## Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι το μέγεθος της σκιάς εξαρτάται από την απόσταση του σώματος από τη φωτεινή πηγή.

## Προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών για την υλοποίηση του σεναρίου:

## Να γνωρίζουν οι μαθητές την έννοια του φωτός και να μην την ταυτίζουν με την πηγή του ή με τα αποτελέσματά του, ότι το φως διαδίδεται ευθύγραμμα καθώς και τα διαφανή και αδιαφανή σώματα.

## Χρόνος υλοποίησης:

## 2 διδακτικές ώρες στην ψηφιακή τάξη(90΄)

## Σύντομη περιγραφή σεναρίου:

Το σενάριο βασίζεται στο Διαθεματικό Εννιαίο Πλαίσιο Σπουδών για τη Φυσική. Αποτελεί παράδειγμα συνεργατικής προσέγγισης προσαρμοσμένο στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Οι μαθητές με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού και εργαζόμενοι σε ομάδες θα προσπαθήσουν να ανακαλύψουν το μηχανισμό του σχηματισμού της σκιάς, να το συνδέσουν με την ευθύγραμμη διάδοση του φωτός και να κατανοήσουν ότι ο σχηματισμός της σκιάς εξαρτάται από την απόσταση από τη φωτεινή πηγή και τέλος να γνωρίσουν όλες τις εφαρμογές που βασίζονται στο φαινόμενο του σχηματισμού της σκιάς.

## Δραστηριότητες που οδηγούν στην ενεργητική εμπλοκή των μαθητών:

Διάφορες δραστηριότητες σύγχρονης (webex poll, webex annotate, webex breakout sessions) και ασύγχρονης διδασκαλίας (εργασίες e-me content και e-class).

## Χρησιμοποιούμενα εργαλεία (ονομαστικά):

## Σύγχρονης διδασκαλίας: webex poll, webex annotate, webex breakout sessions,chat

## Ασύγχρονης διδασκαλίας: Ηλεκτρονικά βιβλία, εργαλεία e-me και e-class τοίχος της e-class, ανάρτηση πολυμέσων (βίντεο, στον τοίχο της e-class),προσωπικά μηνύματα, εργασίες στο περιβάλλον του e-me content, όπως, interactive video, drag and drop, και ασκήσεις στο περιβάλλον του e-class (συμπλήρωση κενών, πολλαπλής επιλογής, ελεύθερου κειμένου)

## Βασική Ροή Σεναρίου

## Πλαίσιο Υλοποίησης

Το σενάριο πραγματοποιείται με τη μορφή σύγχρονης και ασύγχρονης εργασίας εναλλάξ, μέσω της πλατφόρμας του Webex και της e-class. Περιλαμβάνει όμως και ασκήσεις από το περιβάλλον της e-me content η οποία έχει περισσότερες δυνατότητες από την e-class. Εξυπακούεται ότι έχει προηγηθεί η δημιουργία της τάξης στην e-class και έχουν εγγραφεί όλοι οι μαθητές. Το μάθημα έχει δομηθεί σε ενότητες για να είναι εύκολα προσβάσιμο στους μαθητές της τάξης.

## Χρησιμοποιούμενα εργαλεία/μέσα

**Εργαλεία e-me και e-me content για τη δημιουργία ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού:**

* Τοίχος της e-class (για ανάρτηση του υλικού και πληροφορίες/οδηγίες σχετικά με το μάθημα και ενεργή συζήτηση γύρω από το μάθημα μέσω των σχολίων στον τοίχο της e-class).
* Eργαλεία του e-me content (interactive video, drag and drop)
* Μηνύματα μέσω της e-class (προσωπική επικοινωνία με τον εκπαιδευτικό για επίλυση των όποιων προβλημάτων).
* Πολυμέσα αναρτημένα στον τοίχο της e-class (ανάρτηση συνδέσμων, βίντεο για τη διδασκαλία).
* e-class ασκήσεις (συμπλήρωσης κενών, πολλαπλής επιλογής, ελεύθερου κειμένου).
* Σύνδεσμοι: Χρησιμοποιείται για την ανάρτηση των συνδέσμων για τις προσομειώσεις και τα διδακτικά πακέτα των Φυσικών.
* Ανάθεση εργασίας στο περιβάλλον της e-class

Εργαλεία της Webex (chat & annotate για επικοινωνία), breakout sessions για χωρισμό των μαθητών σε δωμάτια εργασίας και συζήτησης και poll για τη δημιουργία δημοσκόπησης.

**Εξωτερικά εργαλεία:**

* Μέρος το φύλλου εργασίας από την αντίστοιχη ενότητα του σχολικού βιβλίου καθώς και η αντίστοιχη ενότητα από το Βιβλίο του Μαθητή.

<http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/628/10-0133-02_Fysika_E-Dimotikou_Tetradio-Ergasion/>

<http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2190/Fysika_E-Dimotikou_html-empl/index_7.html>

* Προσομοίωση από το Φωτόδεντρο

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/10778>

* Βίντεο από το youtube

<https://youtu.be/Md4XC9jWVcc>

<https://youtu.be/yJo674TYGMs>

<https://youtu.be/NS6jboXpj3E>

* Επιπλέον βίντεο και πηγές

<https://physicsgg.files.wordpress.com/2017/08/eclipse-warmsprings.gif>

* Βιβλιογραφία

<file:///C:/Users/ABC/Downloads/10-0133-02_Fysika_E-Dimotikou_Tetradio-Ergasion%20(2).pdf>

<http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2190/Fysika_E-Dimotikou_html-empl/index_7.html>

Παναγιώτης Β. Κόκκοτας, Σύγχρονες προσεγγίσεις στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, Η εποικοδομητική προσέγγιση της διδασκαλίας και της μάθησης, Αθήνα 1997.

## Χρονοπρογραμματισμός

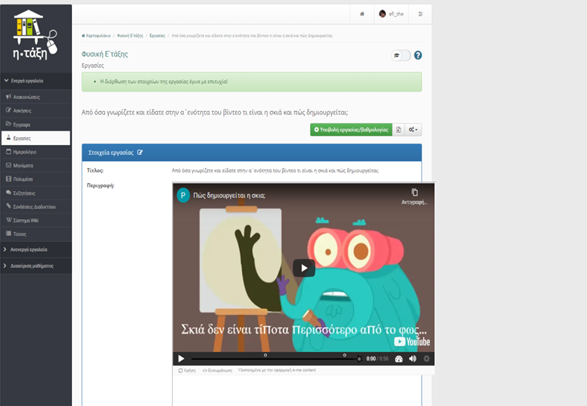
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Χρονοπρογραμματισμός** | **Δραστηριότητα** | **Περιγραφή** | **Εκπαιδευτικά μέσα** |
| **Φάση 1.**  **Ασύγχρονη e-class Δραστηριότητα εναύσματος ενδιαφέροντος (10΄)** | Δραστηριότητα εναύσματος ενδιαφέροντος και καταγραφής των προϋπαρχουσών ιδεών των μαθητών μέσω της παρακολούθησης της πρώτης ενότητας διαδραστικού βίντεο. | Ο μαθητής καλείται να παρακολουθήσει την πρώτη ενότητα του βίντεο που έχει αναρτηθεί στην **e-class** (φτιαγμένο στην e me content) και στη συνέχεια να καταγράψει την άποψή του για τον τρόπο σχηματισμού της σκιάς στην εργασία που του έχει ανατεθεί στο μάθημα σε ενότητες. | e-class  διαδραστικό βίντεο από το you tube που δημιουργήθηκε στο e me-content  Εργασίες στην e-class |
| **Φάση 2. Σύγχρονη διδασκαλία Webex και ασύγχρονη e-class- και εναλλαγή αυτών. Πειραματισμός Παρατήρηση- Ανακάλυψη (25΄)** | 1. Μίμηση φιγούρων που βλέπουν οι μαθητές σε φωτογραφία στο **Webex** με τον σχηματισμό των σκιών που δημιουργούν τα χέρια τους μπροστά από τη φωτεινή πηγή του γραφείου τους. Απάντηση σε ερώτηση δημοσκόπησης (poll)  2. Παρακολούθηση ολόκληρου του διαδραστικού βίντεο στο **e-class** και απάντηση στην ερώτηση της σύνοψης.  3. Στη **Webex** ακολουθούν τον σύνδεσμο στο chat μεταβαίνουν στο φωτόδεντρο και πειραματίζονται με μια δυναμική οπτική αναπαράσταση  3. Γίνεται διαμοιρασμός του ψηφιακού βιβλίου και καταγράφεται η παρατήρηση και το συμπέρασμα πάνω σε αυτό. | 1. Ο δάσκαλος θα δημιουργήσει ομάδες στο **Webex** (break out sessions) και θα ζητήσει από τα παιδιά να πειραματιστούν με τα χέρια τους και να μιμηθούν τις φιγούρες που βλέπουν στη φωτογραφία που έχει διαμοιράσει στις ομάδες  2. Οι μαθητές θα μεταβούν στο **e- class** θα παρακολουθήσουν ολόκληρο το βίντεο και θα απαντήσουν στην ερώτηση της σύνοψης. Στο βίντεο υπάρχει και ανατροφοδότηση σε περίπτωση λαθεμένης απάντησης  3. Στη συνέχεια στη **Webex** ακολουθούν τον σύνδεσμο που έχει αναρτήσει στο chat o δάσκαλος και μεταβαίνουν στο Φωτόδεντρο όπου πειραματίζονται με μία δυναμική οπτική αναπαράσταση  4. Γίνεται διαμοιρασμός του ψηφιακού τετραδίου εργασιών και κάποιοι μαθητές καταγράφουν την παρατήρηση και το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας το annotate. | Webex  Breakout sessions  Διαμοιρασμός οθόνης  chat  annotate  e- class  φωτόδεντρο  Polling  You tube  Διαδραστικά σχολικά βιβλία |
| **Φάση 3. Ασύγχρονη διδασκαλία μέσω e- class - Αξιολόγηση του βαθμού κατάκτησης της νέας γνώσης- παρατήρηση- συμπέρασμα. (10΄)** | 1. Άσκηση στην **e-class** όπου οι μαθητές καλούνται να βρουν το λάθος στην εικόνα.  2. Άσκηση στην οποία καλούνται να δουν ένα βίντεο, να παρατηρήσουν και να συμπεράνουν. | Η πρώτη άσκηση στην e-class καλεί τους μαθητές να βρουν το λάθος στην αποτύπωση της σκιάς στην εικόνα. Αυτό απαιτεί να έχουν κατανοήσει τον σχηματισμό της σκιάς.  Η δεύτερη άσκηση καλεί τους μαθητές να δουν ένα βίντεο από το You tube και να παρατηρήσουν σε αυτό τις αλλαγές στη θέση και στο σχήμα της σκιάς των αντικειμένων και να συμπεράνουν ότι οι αλλαγές αυτές οφείλονται στην αλλαγή της θέσης του Ήλιου. | e- class - ασκήσεις  You tube |
| **Φάση 4**. **. Σύγχρονη διδασκαλία Webex και ασύγχρονη e-class- ανακεφαλαίωση- επέκταση- συζήτηση-εμπέδωση (30΄)** | 1. Παρατήρηση της εφαρμογής του ηλιακού ρολογιού από σχετικό βίντεο στο You tube- εξαγωγή συμπεράσματος.  2. Συζήτηση σχετικά με την τέχνη της ζωγραφικής και πώς χρησιμοποιεί τις σκιές.  3. Προβολή μέρους από παράσταση Καραγκιόζη στο You tube  4. Εργασία στην e- class που έχει δημιουργηθεί στην e me content με θέμα τις εκλείψεις. | 1. Προβάλλεται βίντεο από το you tube με το ηλιακό ρολόι όπου φαίνονται οι αλλαγές στη θέση και το μέγεθος της σκιάς κατά τη διάρκεια της μέρας- οι μαθητές ανταλλάσουν απόψεις  2. Διαμοιρασμός μέσω webex σχολικού διαδραστικού βιβλίου και συζήτηση σχετικά με το πώς οι ζωγράφοι χρησιμοποιούν τις σκιές στην τέχνη τους για να δώσουν την αίσθηση του όγκου και του ανάγλυφου στους πίνακές τους.  3. Προβολή μέρους βίντεο από μια παράσταση Καραγκιόζη.  4.Οι μαθητές μεταβαίνουν στην e-class και κάνουν εργασία που τους έχει ανατεθεί και έχει δημιουργηθεί στην e me content (drag and drop) και αφορά τις εκλείψεις. | Webex  Διαμοιρασμός οθόνης  You tube  e-class ασκήσεις  e me content  διαδραστικό σχολικό βιβλίο |
| **Φάση 5. Ασύγχρονη διδασκαλία μέσω e-class - Αξιολόγηση μαθητών- ανατροφοδότηση(15΄)** | Υποβολή ασκήσεων από τους μαθητές στην e- class, διόρθωση από τον δάσκαλο και αποστολή ατομικής αξιολόγησης και ανατροφοδότησης. | Οι μαθητές μεταβαίνουν στην e-class, κάνουν τις ασκήσεις συμπλήρωσης κενών και ελεύθερου κειμένου. Ο δάσκαλος διορθώνει την άσκηση ελεύθερου κειμένου και στέλνει ατομική αξιολόγηση και ανατροφοδότηση στον κάθε μαθητή ξεχωριστά μέσω προσωπικού μηνύματος στο περιβάλλον της e-class. | e-class ασκήσεις  μηνύματα |

## https://docs.google.com/drawings/u/0/d/s6pOCU8QBU8-mMZs-5hQNtQ/image?w=710&h=10&rev=1&ac=1&parent=1v2JmNdkXXVojQmiMkEGouDwVmfAA7unK Οδηγίες για την υλοποίηση του σεναρίου

***Α΄φάση(10΄):*** Ασύγχρονη διδασκαλία-μέσω- e-class. Αφόρμηση-Εισαγωγή στο φαινόμενο- διερεύνηση προϋπαρχουσών ιδεών των μαθητών.

**Δραστηριότητα 1η:**

Ο εκπαιδευτικός βασιζόμενος στο μοντέλο της ανεστραμμένης διδασκαλίας αναρτά στον τοίχο της e-class τον σύνδεσμο με διαδραστικό βίντεο από το Youtube διάρκειας 56΄΄ που το έχει επεξεργαστεί στην e-me και αναφέρεται στο σχηματισμό της σκιάς. Είναι ένα βίντεο το οποίο μας εισάγει στο θέμα του σχηματισμού των σκιών και περιλαμβάνει ερωτήσεις που καλούνται να απαντήσουν οι μαθητές. Καλούνται λοιπόν να δουν την πρώτη ενότητα του βίντεο και να απαντήσουν στο ερώτημα « Τι είναι οι σκιές και πώς σχηματίζονται;» Οι μαθητές θα πρέπει να καταγράψουν τις απόψεις τους στο περιβάλλον της e-class στις εργασίες. Με αυτόν τον τρόπο ο δάσκαλος θα διερευνήσει τις προϋπάρχουσες ιδέες των μαθητών.

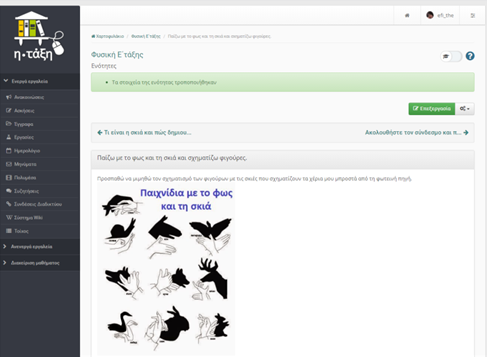


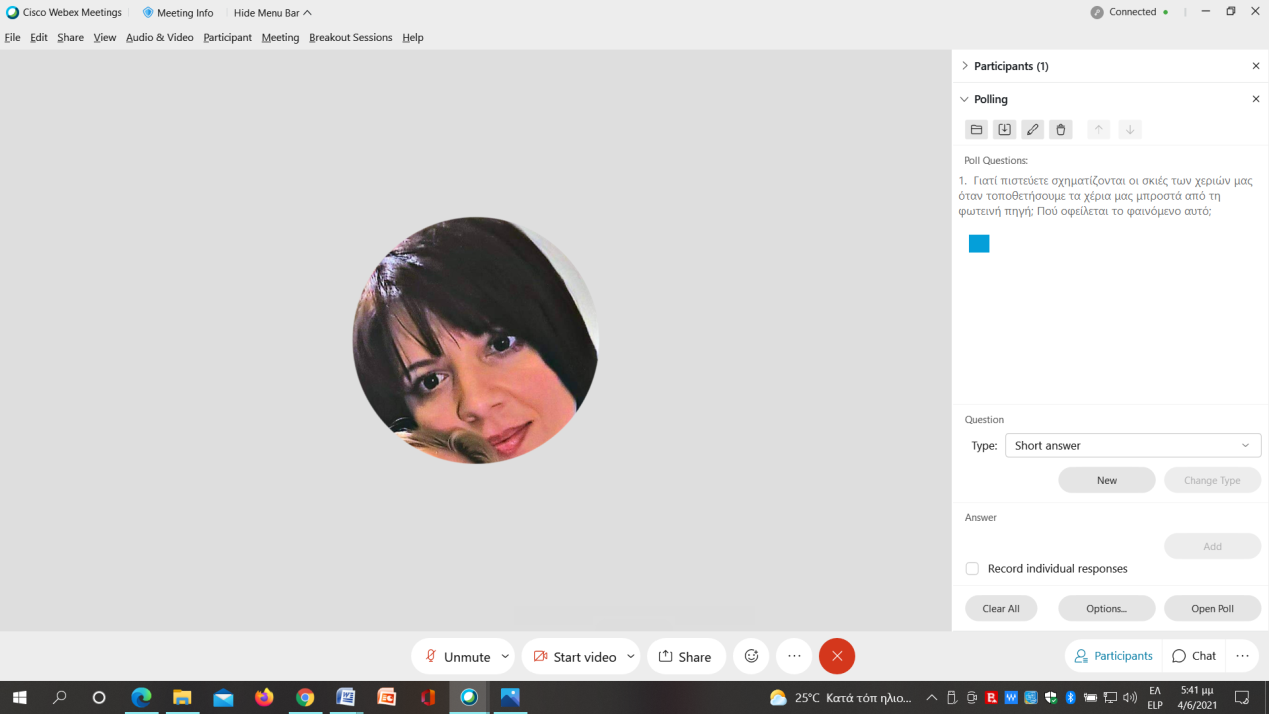
***Β΄ φάση (25΄)****: Σύγχρονη διδασκαλία μέσω Webex και ασύγχρονη με e-class -πειραματισμός -ανακάλυψη του μηχανισμού δημιουργίας σκιάς*

***Δραστηριότητα 1η:***

Πρέπει να έχουμε υπόψη ότι οι μαθητές, ειδικά στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, χρειάζονται ποικίλα οπτικοακουστικά ερεθίσματα, ώστε να κινητοποιούνται και να διατηρούν το ενδιαφέρον τους σε όλη τη διάρκεια της διδασκαλίας.

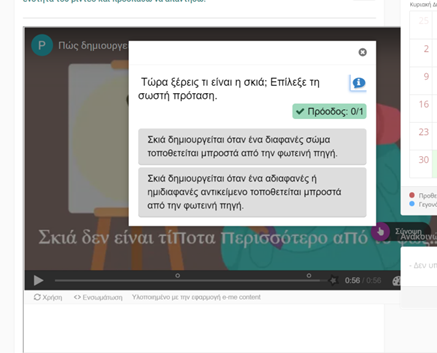
Ο δάσκαλος θα δημιουργήσει ομάδες στο **Webex** (break out sessions) και θα ζητήσει από τα παιδιά να πειραματιστούν με τα χέρια τους και να μιμηθούν τις φιγούρες που βλέπουν στη φωτογραφία που έχει διαμοιράσει στις ομάδες, χρησιμοποιώντας τη λάμπα του γραφείου τους και δημιουργώντας σκιές με τα χέρια τους μπροστά από τη φωτεινή πηγή του γραφείου τους. Θα πρέπει να συμπεράνουν οι μαθητές ότι σκιά είναι η έλλειψη φωτός όταν ένα αδιαφανές σώμα μπει μπροστά από τη φωτεινή πηγή και ότι η σκιά οφείλεται στην ευθύγραμμη διάδοση του φωτός. Κατόπιν θα πρέπει να απαντήσουν στο ερώτημα του Poll.





**Δραστηριότητα 2η:**

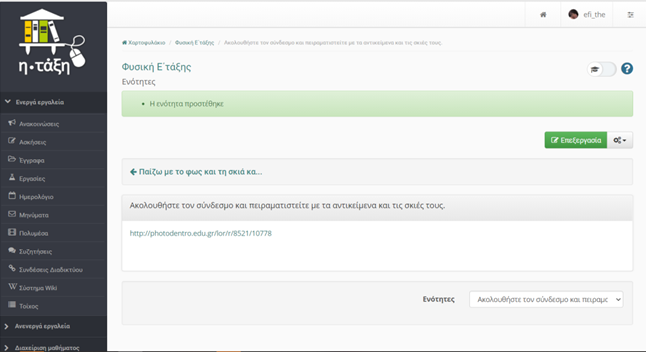
Οι μαθητές μεταβαίνουν στο περιβάλλον του **e-class** και παρακολουθούν ολόκληρο το **διαδραστικό βίντεο** διάρκειας 56΄΄που έχει αναρτηθεί στον τοίχο. Βλέποντας το βίντεο και έχοντας πειραματιστεί οι μαθητές με τις σκιές καλούνται στη σύνοψη του βίντεο να επιλέξουν τη σωστή απάντηση όσον αφορά την αιτία της δημιουργίας της σκιάς, επιβεβαιώνοντας την αρχική άποψη που είχαν και είχαν καταγράψει στο περιβάλλον της e-class ή ανασκευάζοντας την αρχική τους εκτίμηση. Σε περίπτωση λαθεμένης απάντησης παρέχεται ανατροφοδότηση.

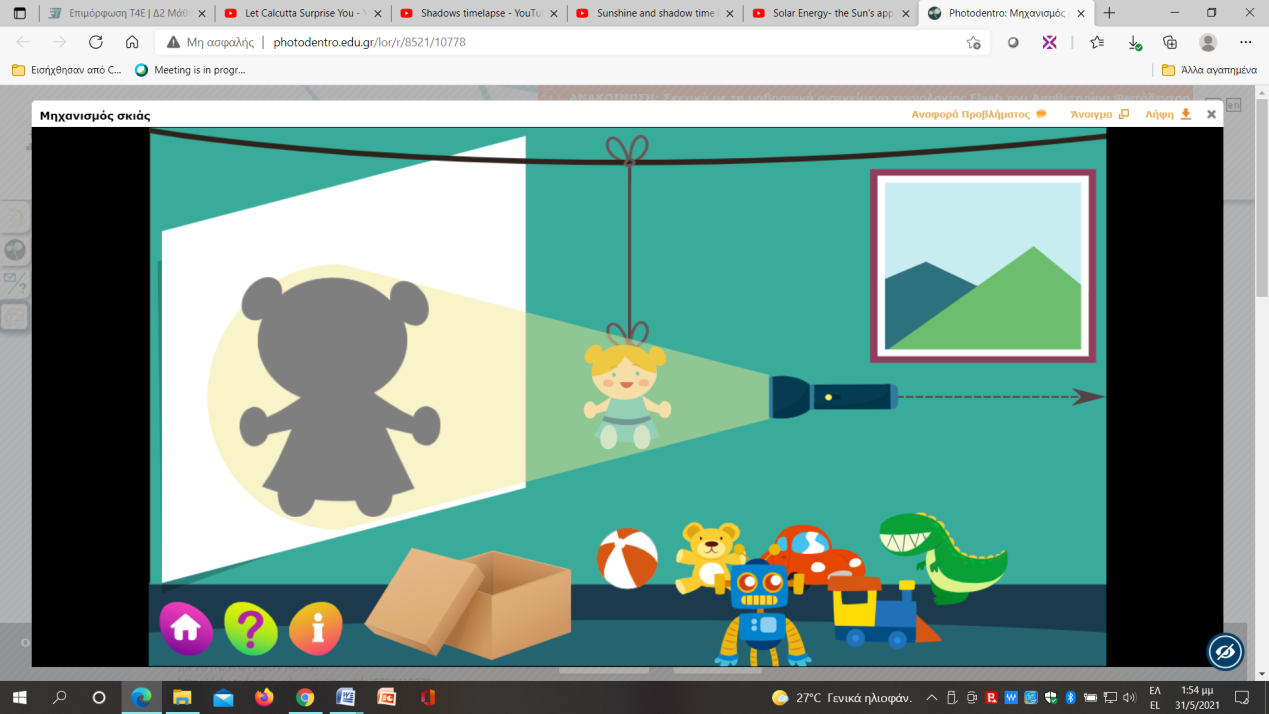
****

**Δραστηριότητα 3η:**

Έπειτα ακολουθώντας τον σύνδεσμο που δίνεται στο **Webex** καλούνται οι μαθητές να πειραματιστούν οι ίδιοι με μία δυναμική οπτική αναπαράσταση από το **Φωτόδεντρο** με στόχο την κατανόηση του μηχανισμού δημιουργίας σκιάς και του αμετάβλητου των σχετικών θέσεων, εμποδίων και σκιών. Το μαθησιακό αντικείμενο δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να πειραματιστούν με τη φωτεινή πηγή, μεταβάλλοντας την απόστασή της από το εμπόδιο, και να δοκιμάσουν να δημιουργήσουν σκιές με διαφορετικά αντικείμενα ως εμπόδια. Μέσω του πειραματισμού θα οδηγηθούν στο συμπέρασμα ότι όσο απομακρύνεται ένα αντικείμενο από την πηγή φωτός τόσο μικρότερη γίνεται η σκιά του και το αντίστροφο. Ο σύνδεσμος από το Φωτόδεντρο έχει αναρτηθεί εκ των προτέρων και στο e-class ώστε να είναι εύκολα προσβάσιμος σε περίπτωση κωλύματος στη Webex, αλλά και για να πειραματιστούν οι μαθητές ασύγχρονα.

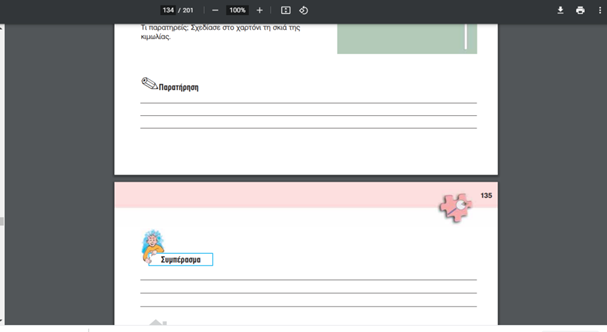
<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/10778>





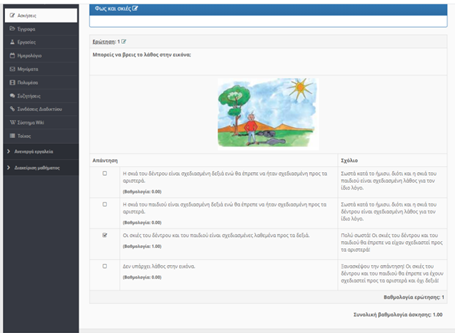
**Δραστηριότητα 4η:**

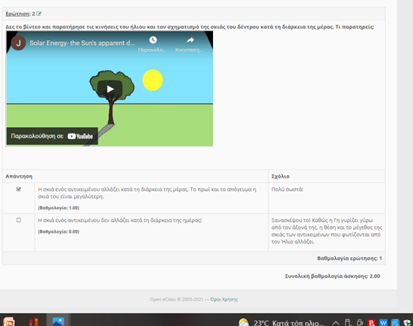
Στη συνέχεια μέσω της **Webex** γίνεται διαμοιρασμός του σχολικού βιβλίου και καλούνται όποιοι μαθητές θέλουν να χρησιμοποιήσουν το annotate και να γράψουν την παρατήρησή τους πάνω στο βιβλίο και το συμπέρασμα στο οποίο οδηγήθηκαν. Οι υπόλοιποι το συμπληρώνουν πάνω στο βιβλίο τους.



***Γ΄ φάση (10΄)****:* ***Ασύγχρονη διδασκαλία - αξιολόγηση του βαθμού κατάκτησης της νέας γνώσης.***

Στη φάση αυτή ο δάσκαλος επιλέγει δραστηριότητες φτιαγμένες στο περιβάλλον της e-class (ασκήσεις πολλαπλής επιλογής) που έχει αναρτήσει στον τοίχο της e-class και έχουν ως στόχο τους την αξιολόγηση του βαθμού κατάκτησης της νέας γνώσης με τη δημιουργία μιας προβληματικής κατάστασης, την παρατήρηση και διεξαγωγή συμπεράσματος και την αξιολόγηση των λαθών των μαθητών ώστε να γίνει ανατροφοδότηση. Η πρώτη άσκηση καλεί τους μαθητές να βρουν το λάθος στην εικόνα. Αυτό απαιτεί να έχουν κατανοήσει τον μηχανισμό του σχηματισμού της σκιάς. Η δεύτερη άσκηση καλεί τους μαθητές να δουν ένα βίντεο από το you tube στο οποίο φαίνεται ο σχηματισμός της σκιάς κατά τη διάρκεια της μέρας, δηλαδή η αλλαγή της θέσης της και του μεγέθους της. Ο μαθητής πρέπει να παρατηρήσει τις αλλαγές που συμβαίνουν και να συμπεράνει ότι η θέση του ήλιου στον ουρανό καθορίζει το μέγεθος και το σχήμα της σκιάς των αντικειμένων που φωτίζει.





<https://youtu.be/Md4XC9jWVcc> :Βίντεο πάνω στο οποίο βασίστηκε η άσκηση.

***Δ΄ φάση (30΄)****: Σύγχρονη διδασκαλία μέσω Webex, ασύγχρονη διδασκαλία μέσω e-class- Ανακεφαλαίωση, επέκταση, συζήτηση*

Στόχος της σύγχρονης διδασκαλίας σε αυτή τη φάση είναι η ανακεφαλαίωση και η εμπέδωση της νέας γνώσης και η επέκταση σε εφαρμογές του φαινομένου, καθώς και η συζήτηση και η διατύπωση των αποριών των μαθητών ώστε να υπάρξει ανατροφοδότηση.

**Δραστηριότητα 1η:**

Γίνεται διαμοιρασμός οθόνης και προβάλλει ο δάσκαλος το παρακάτω βίντεο από το **Youtube** στο οποίο παρουσιάζεται το ηλιακό ρολόι. Σε αυτό το βίντεο μπορείς να παρατηρήσεις το σχηματισμό της σκιάς, την αλλαγή στο μέγεθός της και τη θέση της κατά τη διάρκεια της ημέρας και την αποτύπωση της ώρας βάσει της σκιάς σε ρολόι με λεπτοδείκτες που υπάρχει στο βίντεο, κάτω από το ηλιακό ρολόι. Ανταλλάσσονται απόψεις από τους μαθητές σχετικά με την εφαρμογή αυτή. Χρησιμοποιούν και το **chat** για να καταγράψουν την άποψή τους και τα συμπεράσματά τους.

<https://youtu.be/yJo674TYGMs>

**Δραστηριότητα 2η:**

Ακολούθως γίνεται διαμοιρασμός οθόνης, (δίνεται ο σύνδεσμος του σχολικού εγχειριδίου και στο **chat**) και προβάλλεται το σχολικό εγχειρίδιο της Φυσικής το οποίο μιλά για τις σκιές στη ζωγραφική και εξηγεί πώς οι ζωγράφοι χρησιμοποιούν τις σκιές για να δώσουν την αίσθηση του όγκου και του ανάγλυφου στους πίνακές τους και περιλαμβάνει εικόνες αντιπροσωπευτικές από πίνακες που χρησιμοποιούν το φαινόμενο των σκιών. Γίνεται μία συζήτηση σχετικά με το θέμα αυτό και ανταλλάσσονται απόψεις από τους μαθητές.

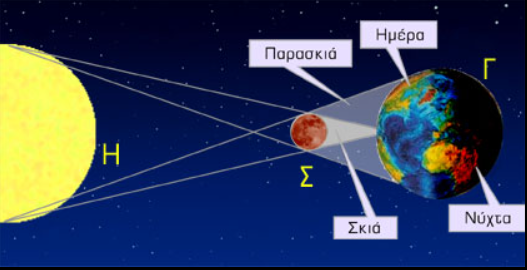
**Δραστηριότητα 3η:**

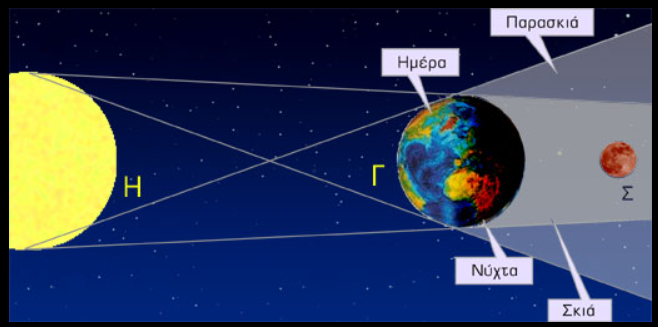
Για μια πιο ευχάριστη νότα στο μάθημα γίνεται διαμοιρασμός της οθόνης και προβάλλεται μέρος του βίντεο από μια παράσταση καραγκιόζη που και αυτός αποτελεί εφαρμογή του φαινομένου.

<https://youtu.be/NS6jboXpj3E>

**Δραστηριότητα 4η:**

Ακολούθως γίνεται χωρισμός των μαθητών σε ομάδες 4-5 ατόμων και τους δίνονται εικόνες που αποτυπώνουν την έκλειψη ηλίου και την έκλειψη σελήνης, καθώς και την ολική έκλειψη ηλίου και καλούνται να συζητήσουν και να συμπεράνουν τον μηχανισμό της δημιουργίας της έκλειψης. Ο αρχηγός κάθε ομάδας σε συνεργασία με τα άλλα μέλη της ομάδας προσπαθεί να καταγράψει τον μηχανισμό της έκλειψης. Ύστερα γίνεται **presenter** και παρουσιάζει την άποψη της ομάδας του για τον μηχανισμό της έκλειψης σελήνης και ηλίου.



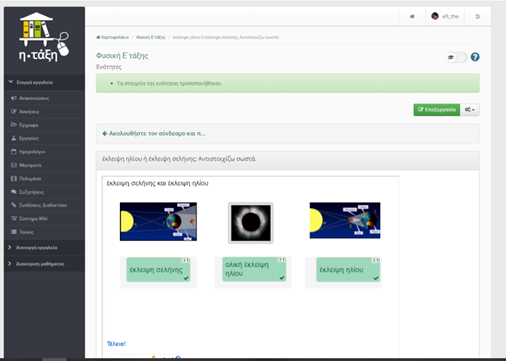




<https://physicsgg.files.wordpress.com/2017/08/eclipse-warmsprings.gif>

(Πώς φαίνεται η ολική έκλειψη Ηλίου στις Η.Π.Α.)

**Δραστηριότητα 5η: (ασύγχρονη διδασκαλία)**

Στη συνέχεια οι μαθητές μεταβαίνουν στην **e-class** και κάνουν την εργασία που αφορά τα φαινόμενα της έκλειψης και έχει δημιουργηθεί στην e-me. Είναι άσκηση drag and drop (αντιστοίχισης εικόνων με τις έννοιες) από το e-me content.

***Ε΄ φάση (15΄)****: Αξιολόγηση -ανατροφοδότηση*

Στην τελευταία αυτή φάση τα παιδιά υποβάλλουν μέσω του εργαλείου e-class τις ασκήσεις που τους έχουν ανατεθεί. Ο δάσκαλος διορθώνει μόνο την άσκηση ελεύθερου κειμένου, αφού οι υπόλοιπες ασκήσεις διορθώνονται αυτόματα και στέλνει ατομική αξιολόγηση και ανατροφοδότηση στους μαθητές μέσω μηνυμάτων της e-class. 