



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά

Ερευνητικό Κέντρο Καινοτομίας στις Τεχνολογίες
της Πληροφορίας, των Επικοινωνιών, της Γνώσης

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

Εγχειρίδιο του εκπαιδευτικού

Περιεχόμενα

ΣΤΟΧΟΙ	3
ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΑΠΣ)	3
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ	3
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	4
Α΄ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	4
Β΄ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	4
Γ΄ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	4
Δ΄ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	5
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ΥΛΙΚΟ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΓΙΑ ΤΟ ΘΕΜΑ «ΤΟ ΤΟΠΙΟ ΣΤΗ ΖΩΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΥ ΠΑΠΑΛΟΥΚΑ»	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ΑΙΓΙΝΑ 1923	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ΑΓΙΟΝ ΟΡΟΣ 1923-24	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ΜΥΤΙΛΗΝΗ 1925	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ΠΑΡΝΑΣΣΟΣ 1927-28	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ΠΑΡΟΣ – ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ 1948	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

Στόχοι

Τα παιδιά:

- Να επεξεργαστούν μέσω του παιχνιδιού έννοιες της φυσικής όπως είναι:
 - Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία μέσα στο φάσμα του ορατού φωτός
 - Η φωτεινότητα (lumen), η φωτεινή ισχύς (lux) και η σχέση μεταξύ τους.
- Να συνδέσουν τη σημασία της επιστήμης της φυσικής με την καθημερινή ζωή αλλά και την καλλιτεχνική δραστηριότητα.
- Να αναπτύξουν το καλλιτεχνικό τους αισθητήριο.

Σύνδεση με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών (ΑΠΣ)

- Για τη Ε' Δημοτικού
 - Φως
 - Διάδοση του φωτός
 - Φως και υλικά σώματα
 - Ανάκλαση, διάχυση και απορρόφηση του φωτός, σελ. 72-83
- Για τη ΣΤ' Δημοτικού
 - Φως
 - Χρώματα, σελ.106-107
- Για τη Γ' Γυμνασίου
 - Ενότητα 3, Οπτική
 - Κεφάλαιο 6- Φύση και διάδοση του φωτός, σελ.115-127
 - Κεφάλαιο 8, παράγραφος 8.3- Ανάλυση του φωτός, σελ.147-148
 - Παράγραφος 8.4- Χρώμα, σελ.148-150

Εργαλεία και υλικά

- Τρία μικρά βίντεο

Περιγραφή δραστηριοτήτων

Α' δραστηριότητα

- Προβάλλεται ένα βίντεο όπου με αφορμή το έργο του Παπαλουκά «Θάλασσα στην Πάρο» γίνεται λόγος για το φως και τη σημασία του στην επιστήμη και στη ζωγραφική. Στη συνέχεια παρουσιάζεται το φάσμα του ορατού φωτός, από το υπεριώδες προς το υπέρυθρο και τα μήκη κύματος που αναλογούν στα χρώματα. Η λωρίδα με τα χρώματα και τις τιμές μήκους κύματος κόβεται σε έξι περιοχές και κάθε χρωματική περιοχή βρίσκεται σε τυχαία θέση στην οθόνη. Κάθε ομάδα μαθητών καλείτε να συνεργαστεί και να βάλει στη σωστή σειρά τις έξι χρωματικές περιοχές και τις έξι τιμές μήκους κύματος.

Β' δραστηριότητα

- Προβάλλεται ένα δεύτερο βίντεο. Με αφορμή και πάλι το έργο του Παπαλουκά «Θάλασσα στην Πάρο» γίνεται λόγος για τη φωτεινή ισχύ και τη μέτρησή της σε Lux. Δημιουργείται ένα σενάριο για επτά διαφορετικά μέρη που μπορεί να είχε βρεθεί ο πίνακας την πρώτη περίοδο της δημιουργίας του: Από την απευθείας έκθεση στον ήλιο, μέχρι μια νύχτα με πανσέληνο. Τα στοιχεία του πίνακα μπερδεύονται και οι μαθητές καλούνται να αντιστοιχίσουν τα διαφορετικά μέρη με τις σωστές μετρήσεις που παρουσιάζονται σε Lux.

Γ' δραστηριότητα

- Προβάλλεται ένα τρίτο βίντεο. Το έργο ««Θάλασσα στην Πάρο» βρίσκεται πλέον στο Ίδρυμα Β. & Μ. Θεοχαράκη. Για να μπορέσουν να το δουν σωστά οι επισκέπτες θα πρέπει να φωτιστεί με τον κατάλληλο φωτισμό. Στο βίντεο γίνεται λόγος για τη φωτεινή ισχύ που πρέπει να δέχεται ο πίνακας ώστε αφενός να φωτίζεται σωστά και να τον απολαμβάνουν οι επισκέπτες και αφετέρου να μην προκαλεί ο φωτισμός αυτός φθορές στο έργο. Παρουσιάζεται, με σκίτσα, η σχέση μεταξύ της φωτεινότητας ενός λαμπτήρα που μετριέται σε Lumen και της φωτεινής ισχύος που δέχεται ο πίνακας και μετριέται σε Lux καθώς και η σημασία της απόστασης ανάμεσα στη λάμπα και τον πίνακα. Παρουσιάζονται ως παραδείγματα τέσσερις περιπτώσεις όπου μεταβάλλεται κάθε φορά είτε η φωτεινότητα της λάμπας είτε η απόσταση που τη χωρίζει από τον πίνακα. Σε κάθε περίπτωση εξηγούμε και υπολογίζουμε με μαθηματικά, τη φωτεινή ισχύ σε Lux. Στη συνέχεια τα τέσσερα παραδείγματα και οι τέσσερις τιμές σε Lux μπερδεύονται και βρίσκονται σε τυχαία θέση στην οθόνη. Κάθε ομάδα μαθητών καλείτε να ταιριάξει το κάθε παράδειγμα φωτισμού του πίνακα με τη σωστή φωτεινή ισχύ.

Δ' δραστηριότητα

- Σε συνέχεια της παραπάνω δραστηριότητας μπορεί ο εκπαιδευτικός να «κατεβάξει» μια εφαρμογή για smart phone ή tablet η οποία μετράει την ένταση του φωτός που προσπέφτει στην επιφάνεια της συσκευής. Οι μαθητές φτιάχνουν έναν πίνακα καταγράφοντας την ισχύ του φωτός σε διάφορα σημεία του σχολείου και σε διαφορετικές συνθήκες (με ανοιχτά ή κλειστά φώτα, στον πίνακα, στην αυλή με ήλιο ή συννεφιά κ.λ.π.). Ενδεικτικά, τέτοιες εφαρμογές για Android είναι οι «Lux Meter» και «Light Meter»

Ε' δραστηριότητα

- Κάθε μαθητής δημιουργεί ένα δικό του έργο με αφορμή το έργο του Παπαλουκά «Θάλασσα στην Πάρο». Το κοινό στοιχείο των έργων μπορεί να είναι η γραμμή του ορίζοντα και ο τρόπος με τον οποίο διαφαίνεται το χρώμα και το φως ενώ τα τοπία μπορούν να είναι ελεύθερη επιλογή κάθε μαθητή.
- Τα έργα που θα προκύψουν μπορούν φωτογραφηθούν και να αναρτηθούν στην ψηφιακή εικονική έκθεση που συνοδεύει τα εκπαιδευτικά προγράμματα.

ΣΥΝΘΕΣΗ Ιδεών, Μορφών και Εργαλείων για την Πολιτιστική και Καλλιτεχνική Εκπαίδευση



I·O ΙΔΡΥΜΑ
ΕΙΚΑΣΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ
& ΜΟΥΣΙΚΗΣ
B & M
ΘΕΟΧΑΡΑΚΗ



Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά
Ερευνητικό Κέντρο Καινοτομίας στις Τεχνολογίες
της Πληροφορίας, των Επικοινωνιών, της Γνώσης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
απόκτησε είναι μοτοκιβίω της γνώσης

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
ανάπτυξη και εργασία
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ