

ΘΕΑΤΡΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Ι

Διδάσκοντες: Β. Τσελφές, Α. Παρούση

Επιμέλεια: Βλαχοδημητράκου Δήμητρα
Τζιμπλάκη Αντωνία
Παππά Ιωάννα
Σπάρταλη Αργυρώ

Αυτοσχεδιασμός

- **Τίτλος:** Και ξαφνικά όλα αλλάζουν
- **Υπόθεση:** Πρωταγωνίστρια της σκηνής είναι η Άννα, η οποία, έχοντας ως εφόρμιση το μάθημα των Φυσικών Επιστημών, το οποίο τη βάζει σε διαδικασία προβληματισμού-αναστοχασμού, μιας και, όσα ακούει από τον καθηγητή της, τα ακούει για πρώτη φορά και της κάνουν εντύπωση, ζητάει τη συμβουλή της ψυχολόγου της. Η ψυχολόγος, όμως, δεν είναι εκεί για να της δώσει απαντήσεις στα ερωτήματά της, δρώντας ως παντογνώστης αφηγήτης, αλλά ως ένας αντικειμενικός κριτής, αποστασιοποιημένος από τα γεγονότα, τα οποία παρουσιάζονται από μέρους της με μια ουδέτερη διάθεση.

⦿ Φως μυστήριο...

⦿ Δεν το αισθανόμαστε...

- ούτε καν το βλέπουμε

⦿ Μας δείχνει την ιστορία μας...

- Τόσο όσο πιο μακριά μπορούμε να δούμε

⦿ Είναι άχρονο...

- αν και καθορίζει το χρόνο μας

- Από τις τρεις αυτές συνιστώσες, επιλέξαμε να αναπαραστήσουμε την πρώτη ως μια φιλοσοφική-ενδοσκοπική αναζήτηση. Με λίγα λόγια, μια εσωτερική σύγκρουση των επιστημονικών θέσεων σε σχέση με τις καθημερινές αντιλήψεις, οι οποίες στερούνται, ίσως, επιστημονικού υπόβαθρου (αν λάβουμε υπ' όψη μας την άγνοια της πρωταγωνίστριας του έργου).

Ορισμός:

Τι είναι το φως;

- «Φως ονομάζεται η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που ανιχνεύεται από το ανθρώπινο μάτι (οφθαλμό) και που εκλαμβάνεται ως αίσθηση (αντίληψη) αυτής . Συνεπώς είναι το αίτιο της όρασης».
- «Σήμερα πιστεύουμε στη διπλή φύση του φωτός, δηλαδή ότι το φως συμπεριφέρεται ως κύμα και ως σωματίδιο που ονομάζεται φωτόνιο. Σε φαινόμενα όπως η συμβολή, η περίθλαση και η πόλωση εκδηλώνεται η κυματική φύση του φωτός (ηλεκτρομαγνητικό κύμα), ενώ σε φαινόμενα που σχετίζονται με την αλληλεπίδραση του φωτός με την ύλη (απορρόφηση - εκπομπή), όπως το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο, εκδηλώνεται η σωματιδιακή φύση του φωτός.
- Η ερώτηση λοιπόν «τι είναι το φως, σωματίδιο ή κύμα;» είναι εσφαλμένη, γιατί **το φως συμπεριφέρεται ως κύμα και ως σωματίδιο.**»

Θεωρίες σχετικά με το φως

1. Από τον Εμπεδοκλή μέχρι τους Άραβες

- Εμπεδοκλής: Κάτι εκπέμπεται απ'το μάτι μας. Χωρίς αυτό, δεν μπορεί να υπάρξει όραση.
- Καθώς κοιτάζουμε, το μάτι μας «κάτι» εκπέμπει ή, όπως συνηθίζουμε να λέμε, ρίχνουμε μια ματιά, - φράση που εγκαταστάθηκε και στο εσωτερικό της γλώσσας μας.
- Πλάτων: φωτιά που εξέρχεται απ'το μάτι και δημιουργεί την όραση.
- Θεωρία των ιδεών: Διϊσμός ανάμεσα στον υλικό κόσμο και τον κόσμο των ιδεών.
- Στωικοί (Ζήνων, Κιτιεύς): Σωματίδια που εκπέμπονται από τον ανθρώπινο οφθαλμό και βρίσκονται στα πλαίσια ενός κώνου όρασης με κορυφή την κόρη του ματιού.
- Αντίπερα όχθη: Λεύκιππος - σωματίδια που έρχονται στο μάτι. Ο Αριστοτέλης, ο Πυθαγόρας, καθώς και ο Δημόκριτος, θεωρούσαν ότι κάθε αντικείμενο που παρατηρούμε εκπέμπει σωματίδια.

- ◎ Συμπέρασμα: Οι δυο ιδέες, η μία για ακτίνες ματιού (ακτίνες όρασης) και η άλλη για ακτίνες φωτός συνύπαρξαν, αλλά η πρώτη ήταν αυτή που επικράτησε στους ελληνοιστικούς χρόνους.

2. Αλχάζεν απ' την Βασόρα

- Κριτική στη θεωρία της εκπομπής ακτίνων από το μάτι.
- Υιοθέτησε την ιδέα ότι οι ακτίνες φωτός δεν διαδίδονται με άπειρη ταχύτητα αλλά με ταχύτητα που θα μπορούσε ίσως κάποτε να μετρηθεί. Το ιδέα του αποκτά ιδιαίτερη αξία αν αναλογιστούμε ότι ο Αριστοτέλης, ο Κέπλερ αλλά και ο Καρτέσιος πιστεύουν ότι η ταχύτητα του φωτός είναι άπειρη
- Ισχυρίστηκε, επίσης, ότι, αν από τα μάτια μας εξερχόταν ρεύμα φωτός, τότε θα ήταν δύσκολο να διακρίνουμε όλα τα αντικείμενα και σε απόλυτο σκοτάδι.

3. Ευρωπαίοι (17ος αιώνας)

- Εδραίωση της ιδέας ότι το φως είναι οντότητα που ταξιδεύει με πεπερασμένη ταχύτητα και - περίπου την ίδια περίπου εποχή - η επικράτηση της έννοιας ακτίνα φωτός που εκπέμπεται από το φωτεινό αντικείμενο και η απόρριψη της ακτίνας ματιού.

Σημερινή εποχή

- Όραση: Δημιουργείται από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, η οποία εκπέμπεται από τα σώματα και, αφού ταξιδεύει με πεπερασμένη ταχύτητα-προσπίπτει στο ανθρώπινο μάτι.
- Γεωμετρική οπτική (βάση του μοντέλου της φωτεινής ακτίνας): Η όρασή μας λειτουργεί εφόσον μια αποκλίνουσα δέσμη φωτεινών ακτίνων προσπίπτει στο μάτι μας.

Σύγχρονη αντίληψη για την όραση

- Για να διακρίνουμε ένα αντικείμενο, δεν είναι αρκετό να έχουμε τα μάτια μας ανοιχτά. Πρέπει ταυτόχρονα το αντικείμενο να φωτίζεται.
- Έτσι, βλέπουμε κατά τη διάρκεια της ημέρας επειδή υπάρχει το φως του ήλιου, ενώ δεν βλέπουμε στο σκοτάδι το οποίο είναι η ανυπαρξία φωτός.
- Τα αντικείμενα τα βλέπουμε επειδή είναι
- Αυτόφωτα: είναι τα ίδια φωτεινές πηγές, δηλαδή εκπέμπουν φως.
- Ετερόφωτα: φωτίζονται από άλλες φωτεινές πηγές. Ένα ετερόφωτο αντικείμενο επανεκπέμπει προς κάθε κατεύθυνση ένα μέρος του φωτός που φθάνει σε αυτό.

Ένα παράδειγμα...

- (Όπως αναφέρεται στο βιβλίο της Φυσικής, ΣΤ' Δημοτικού)
- “Σε ένα φακό στερέωσε με ταινία έναν κύλινδρο από χαρτί κουζίνας. Ζήτησε από ένα συμμαθητή ή μια συμμαθήτριά σου να στρέψει το φακό σε ένα κουτί χρωματισμένο μαύρο στο εσωτερικό του. Παρατήρησε από το πλάι.
- Μπορείς να δεις το φως;
- Μπορείς να δεις το φως, αν ρίξεις σκόνη κιμωλίας μπροστά σ' αυτό;”

Συμπέρασμα:

- Δεν μπορούμε να δούμε το φως. Μπορούμε να δούμε, όμως, το φως που διαχέεται στα αντικείμενα. Μπορούμε, επίσης, να δούμε τη φωτεινή πηγή.

Εφόρμιση για τον αυτοσχεδιασμό

- Πλάτωνας, *“Θεωρία των ιδεών”*
- Αιώνια αρχέτυπα αισθητών υλικών πραγμάτων.
- Υπερβατικές μορφές αντιληπτές με τη λογική, όχι με τις αισθήσεις.
- Αισθητά αντικείμενα: κατώτερα υλικά και φθαρτά είδωλα των ιδεών που τα μορφοποιούν.
- Δυο κόσμοι: ορατός και αισθητός, όπου αιώνια πρότυπα-υποδείγματα συγκρούουν τη μορφή των υλικών σωμάτων.
- Εμπειρία των αισθήσεων: ψευδής και αβέβαιη. Δεν πρέπει να εμπιστευόμαστε τις αισθήσεις μας.

Πηγές:

- ◎ 1. Φυσική (Γενικής Παιδείας)-Βιβλίο Μαθητή
<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-C107/483/3168,12791/>
- ◎ 2. Τι είναι το φως; Η εξέλιξη των ιδεών (Ανδρέας Ιωάννου Κασσέτας)
<http://users.sch.gr/kassetas/historLight.htm>
- ◎ 3. Φως και όραση
http://cgi.di.uoa.gr/~std07281/plhr_ekp_2011/_2.html
- ◎ 4. Παράδειγμα σχετικό-συμπέρασμα
<http://www.ea.gr/biblio/ST/07.pdf>
http://www.ea.gr/biblio/ST/06_fos.pdf
- ◎ 5. Πολιτεία, Πλάτωνας *“Η αλληγορία του σπηλαίου”*
(Πλήρες κείμενο, καθώς και ανάλυση αυτού στο σύνδεσμο):
<http://blogs.sch.gr/stratilio/files/2012/09/politeia-2013-2014.pdf>

Copyrighted