**1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**Τίτλος Σχεδίου Μαθήματος:** Σαν κόρη οφθαλμού

**Δημιουργός/οί :**

**Βαθμίδα – Τάξη:** Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, ΣΤ’ τάξη

**Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές και συμβατότητα με ΠΣ**

Κατά την υλοποίηση του διδακτικού σεναρίου εμπλέκονται κατά κύριο λόγο οι γνωστικές περιοχές των Φυσικών Επιστημών και των Νέων Τεχνολογιών. Θα αξιοποιηθούν, όμως, και τα γνωστικά αντικείμενα της Νεοελληνικής Γλώσσας και της Αισθητικής Αγωγής. Το θέμα που πραγματεύεται το παρόν σενάριο είναι συμβατό με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) και σύμφωνο με τους στόχους του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών (ΑΠΣ) των Φυσικών Επιστημών της ΣΤ΄ Δημοτικού γενικά και τους επιμέρους στόχους της ενότητας ειδικά.

**Γνωστικό αντικείμενο:** Φυσική

**Θεματικό πεδίο:** Φως

**Θεματική ενότητα:** Μάτι – Πώς Βλέπουμε

**- Σχέση με άλλες θεματικές ενότητες ή/και θεματικά πεδία του γνωστικού αντικειμένου ή/και άλλα γνωστικά αντικείμενα**

Η κατανόηση της θεματικής ενότητας που σχετίζεται με το μάτι, και συγκεκριμένα με τη διαδικασία της όρασης και πώς αυτή επιτελείται, είναι το ζητούμενο όλων των ενοτήτων που διδάχτηκαν οι μαθητές/μαθήτριες στο κεφάλαιο Φως στ του φωτός. Με άλλα λόγια όλες οι προηγούμενες ενότητες προετοίμαζαν το έδαφος και πρόσθεταν πληροφορίες και στοιχεία έτσι ώστε στο τέλος οι μαθητές/μαθήτριες να είναι ικανοί/ές να απαντούν στο ερώτημα: «Πώς βλέπουμε; Πώς συντελείται η διαδικασία της όρασης;»

Οι ερωτήσεις «Τι Βλέπετε στην εικόνα; τι παρατηρείτε εδώ; κ.λ.π.» ακούγονται στην τάξη σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα.

**Χρονική διάρκεια :** 1 διδακτική ώρα

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

Από τις πέντε αισθήσεις, τις οποίες οι άνθρωποι χρησιμοποιούν για να αντιληφθούν τον φυσικό κόσμο που τους περιβάλλει, η όραση, αν και πολλές φορές μας οδηγεί σε οφθαλμαπάτες, κατέχει την πλέον εξέχουσα θέση. Είναι λοιπόν λογικό ότι δίδεται τόση έμφαση στην κατανόηση του μηχανισμού της.

Οι μαθητές/ήτριες συχνά δυσκολεύονται να κατανοήσουν και να θυμηθούν τα μέρη από τα οποία αποτελείται ο οφθαλμός του ανθρώπου. Το γεγονός αυτό οφείλεται κυρίως στη σύνθετη και καινούργια ορολογία και στο πλήθος των νέων πληροφοριών. Ο αντεστραμμένος σχηματισμός των ειδώλων των αντικειμένων στον αμφιβληστροειδή χιτώνα τούς εντυπωσιάζει, κατά την παράδοση του μαθήματος, αλλά τείνουν να τον ξεχνούν όταν οι ίδιοι/ες ανακαλούν τη διαδικασία.

**3. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ**

Οι μαθητές/ήτριες αξιοποιούν τις πρότερες εμπειρίες τους από την καθημερινότητά τους, το νηπιαγωγείο και τις προηγούμενες τάξεις του δημοτικού. Πιο συγκεκριμένα, έχουν έρθει σε επαφή με τις βασικές ιδιότητες του φωτός. Έχουν διαπιστώσει ότι το φως διαδίδεται ευθύγραμμα. Γνωρίζουν τον διαφορετικό τρόπο µε τον οποίο διάφορα υλικά συμπεριφέρονται στο φως (οι λείες επιφάνειες το ανακλούν, τα αδιαφανή υλικά το απορροφούν). Ξέρουν τα χαρακτηριστικά του φαινομένου της ανάκλασης. Διακρίνουν τα είδη των κατόπτρων και τα είδωλα που δίνουν. Ορίζουν το φως ως μορφή ενέργειας που προκαλεί το αίσθημα της όρασης. Έχουν, επίσης, ασχοληθεί με το φαινόμενο της διάθλασης και τους συγκλίνοντες και αποκλίνοντες φακούς. Τέλος, από προσωπική εμπειρία ή από εμπειρία κάποιου οικείου τους προσώπου, είναι εξοικειωμένοι με διάφορα προβλήματα της όρασης αλλά και τους τρόπους με τους οποίους αυτά τα προβλήματα αντιμετωπίζονται.

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

Σκοπός του συγκεκριμένου σχεδίου μαθήματος είναι να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές/μαθήτριες ότι όταν κάποιες από τις φωτεινές ακτίνες, που ανακλώνται και διαχέονται πάνω σε όλα τα αντικείμενα, φτάσουν στα μάτια μας, διαθλώνται στον κρυσταλλοειδή φακό και εστιάζονται πάνω στον αμφιβληστροειδή χιτώνα, όπου σχηματίζεται το είδωλο της εικόνας που παρατηρούμε αντεστραμμένο. Η επιφάνεια του χιτώνα αυτού είναι καλυμμένη με εκατομμύρια φωτοευαίσθητα κύτταρα. Το οπτικό ερέθισμα, δηλαδή η εικόνα που βλέπουμε, μεταφέρεται μέσα από το οπτικό νεύρο στον εγκέφαλο ο οποίος συνθέτει και επεξεργάζεται τις πληροφορίες από κάθε μάτι, συμπληρώνει την οπτική πληροφορία και με πληροφορίες από τις άλλες αισθήσεις και έτσι αντιλαμβανόμαστε τον κόσμο γύρω μας.

**Στόχοι-Προσδοκώμενα αποτελέσματα:**

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές/ήτριες θα είναι σε θέση:

* να ονοματίζουν τα μέρη του ματιού,
* να περιγράφουν σύντομα τη λειτουργία που επιτελεί κάθε μέρος του ματιού,
* να αναλύουν τον τρόπο με τον οποίο το οπτικό ερέθισμα φθάνει στο οπτικό νεύρο.

Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές/ήτριες θα είναι σε θέση να:

* να εξηγούν σε γενικές γραμμές τη φιλοσοφία γύρω από τις οφθαλμαπάτες,
* να περιγράφουν σύντομα τον μηχανισμό της όρασης για κοντινά και για μακρινά αντικείμενα,
* να κατανοούν ότι τα είδωλα των αντικειμένων σχηματίζονται αντεστραμμένα στον αμφιβληστροειδή χιτώνα,
* να γνωρίζουν ότι ο εγκέφαλος επεξεργάζεται τις πληροφορίες που λαμβάνει αυτόματα και πως τελικά βλέπουμε τα αντικείμενα κανονικά κι όχι ανάποδα,
* να ονοματίζουν κάποια από τα προβλήματα της όρασης,
* να αναφέρουν τρόπους με τους οποίους επιλύονται τα προβλήματα της όρασης,
* να εφαρμόζουν τις σχετικές γνώσεις σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής.

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

Η τάξη διαμορφώνεται χωροταξικά ώστε να εξυπηρετεί την ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και την ελεύθερη κίνηση στον χώρο, τη δημιουργία ομάδας σε κύκλο ή την εργασία σε υποομάδες. Οι μαθητές/ήτριες διατυπώνουν υποθέσεις στην ολομέλεια και εκτελούν τα πειράματα σε ομάδες. Στην ολομέλεια διατυπώνουν απορίες, συζητούν για τις δραστηριότητες, τα αποτελέσματά τους και καταλήγουν σε συμπεράσματα.

Προτείνεται η συνεργασία με εκπαιδευτικούς άλλων ειδικοτήτων όπως, ΤΠΕ για την αξιοποίηση του διαδραστικού πίνακα και των ψηφιακών εργαλείων (βιντεοπροβολέας, υπολογιστές, κατάλληλα λογισμικά), της Νεοελληνικής Γλώσσας και της Αισθητικής Αγωγής για την καλλιτεχνική έκφραση των μαθητών/τριών.

**Υλικοτεχνική υποδομή:**

Διαδραστικός πίνακας, βιντεοπροβολέας, υπολογιστής με πρόσβαση στο διαδίκτυο και ηχεία

Υλικά:

* Γυαλιά οράσεως (μυωπίας και πρεσβυωπίας).
* Φακοί επαφής.

**6. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ**

Ο/η εκπαιδευτικός λαμβάνει υπόψη του τις πρότερες γνώσεις των παιδιών και τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα και ορίζει σαφείς μαθησιακούς στόχους. Επιλέγει αξιόλογες μαθησιακές και διδακτικές δραστηριότητες αξιοποιώντας ομαδοσυνεργατικές και βιωματικές προσεγγίσεις με ιδιαίτερο στόχο την ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων. Αξιοποιούνται οι νέες τεχνολογίες για να βοηθήσουν στην παρουσίαση και την εμπέδωση της νέας γνώσης και την αξιολόγηση της διδασκαλίας και της προόδου των μαθητών.

**7. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΟΡΕΙΑΣ**

**Προσέγγιση της νέας γνώσης –/Αφετηρία (10΄)**

Ο/η εκπαιδευτικός ως αφετηρία της σημερινής θεματικής ενότητας προβάλει ένα *βίντεο* με οφθαλμαπάτες.

Μετά την παρακολούθηση του βίντεο, ρωτά τα παιδιά αν μπορούν να εξηγήσουν με κάποιο τρόπο όσα είδαν. Οι μαθητές/ήτριες προφανώς δυσκολεύονται. Τότε εκείνος λέει πως για να το επιτύχουν αυτό θα πρέπει πρώτα να γνωρίζουν το πώς βλέπουμε, δηλαδή τον τρόπο με τον οποίο το οπτικό ερέθισμα φτάνει στον εγκέφαλό μας.

**Κυρίως μέρος διδακτικού σεναρίου- Πειραματισμοί, παρατηρήσεις, συμπεράσματα (25’)**

Ξεκινώντας το κυρίως μέρος της διδασκαλίας ο/η εκπαιδευτικός ζητά από τους μαθητές/ήτριες να του πουν αν γνωρίζουν πως ονομάζονται κάποια μέρη του ματιού.

Για να μπορέσουν οι μαθητές/ήτριες να συγκρατήσουν όσες περισσότερες πληροφορίες μπορούν γύρω από το θέμα ο/η εκπαιδευτικός τους αφήνει να μελετήσουν, ο καθένας με τον δικό του ρυθμό, μια τρισδιάστατη *εικόνα* του ανθρώπινου ματιού (πρώτη 3D Παρουσίαση της σελίδας 108).

Κατόπιν, για να εξακριβώσει σε ποιο βαθμό τα παραπάνω έγιναν κατανοητά οι μαθητές/ήτριες, χωρισμένοι σε ομάδες, ασχολούνται με *Ασκήσεις* της σελίδας 108. Από τα αποτελέσματα των ασκήσεων, τα οποία θα συζητούνται στην ολομέλεια, θα κριθεί αν χρειάζεται κάποια επιπρόσθετη διευκρίνιση.

Και αφού οι μαθητές/ήτριες έχουν εξοικειωθεί πια με τα μέρη του ματιού, ο δάσκαλος προβάλλει τη δεύτερη 3D *εικόνα* της σελίδας 108 που πραγματεύεται τον μηχανισμό της όρασης για κοντινά αλλά και για μακρινά αντικείμενα. Σε αυτό το σημείο ο/η εκπαιδευτικός τονίζει το γεγονός ότι τα είδωλα των αντικειμένων σχηματίζονται αντεστραμμένα στον αμφιβληστροειδή χιτώνα και ότι ο εγκέφαλος τα αναλύει αυτόματα, οπότε βλέπουμε τα αντικείμενα κανονικά κι όχι ανάποδα. Ακολούθως, συμπληρώνουν σύμφωνα με τις υποδείξεις του τετραδίου εργασιών τους το σκίτσο της σελίδας 158.

Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτικός συζητάει με τους/τις μαθητές/ήτριες προβλήματα που μπορεί να έχουν οι άνθρωποι με την όρασή τους και τους τρόπους με τους οποίους αυτά αντιμετωπίζονται. Στις ομάδες τους τα παιδιά ασχολούνται με τη *διαδραστική οπτικοποίηση* του ανθρώπινου ματιού που βρίσκεται στη σελίδα 108, η οποία αφορά τη μυωπία και την πρεσβυωπία, και επεξεργάζονται αληθινά γυαλιά οράσεως (μυωπίας και πρεσβυωπίας) και φακούς επαφής. Ο/η εκπαιδευτικός δεν παραλείπει να συζητήσει με τους/τις μαθητές/ήτριες και άλλα προβλήματα που δεν αναφέρονται στην οπτικοποίηση, όπως η αχρωματοψία, η δυσχρωματοψία, η μερική ή ολική τυφλότητα και πώς αντιμετωπίζει αυτές τις περιπτώσεις η κοινωνία αλλά και η πολιτεία. μυωπία και

**Κατακλείδα- Τελική αξιολόγηση διδακτικού σεναρίου (10΄)**

Ως τελική αξιολόγηση ο/η εκπαιδευτικός καλεί τους μαθητές να λύσουν την *Άσκηση* της σελίδας 109 του βιβλίου τους. Τέλος, οι μαθητές/μαθήτριες παρακολουθούν το ([**https://www.youtube.com/watch?v=o6XJ93DJ1sY**](https://www.youtube.com/watch?v=o6XJ93DJ1sY)**)** που αποσαφηνίζει τυχόν παρανοήσεις.

**8. ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ - ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Το παραπάνω διδακτικό σενάριο με τις κατάλληλες προσαρμογές μπορεί να γίνει κατάλληλο και για εξ αποστάσεως διδασκαλία. Οι μαθητές/ήτριες δουλεύουν σε ομάδες μέσω των κατάλληλων εφαρμογών από την εκάστοτε πλατφόρμα τηλεδιασκέψεων (π.χ. break out sessions στο webex) και παρουσιάζουν στην ολομέλεια αφού σηκώσουν το ψηφιακό χέρι. Τέλος, τα περισσότερα ψηφιακά εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν στο περιβάλλον της τάξης μπορούν να χρησιμοποιηθούν και εξ αποστάσεως με τον διαχειριστή να μοιράζεται την οθόνη του για να μπορεί να δείχνει τα αποτελέσματα στην ολομέλεια.

Επίσης, οι μαθητές/ήτριες στο πλαίσια της Νεοελληνικής Γλώσσας μπορούν να βρουν εκφράσεις που αφορούν το μάτι και το φως (π.χ. τα μάτια σου δεκατέσσερα, βάλε χάντρα θαλασσιά μη σε ματιάσουν, την προσέχει σαν τα μάτια του) και να συνθέσουν μία χιουμοριστική ιστορία. Μπορούν, επιπρόσθετα, στο μάθημα της Αισθητικής Αγωγής να δημιουργήσουν με πλαστελίνη ή πηλό ένα πρόπλασμα της εικόνας του ματιού που βρίσκεται στο βιβλίο του μαθητή στις σελίδες 108-109.

**9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ**

*Ερευνώ και ανακαλύπτω*, *βιβλίο μαθητή*, Φυσικά *ΣΤ’ Δημοτικού*, Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος».

*Ερευνώ και ανακαλύπτω*, *τετράδιο εργασιών*, Φυσικά *ΣΤ’ Δημοτικού*, Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος».

<https://www.youtube.com/watch?v=o6XJ93DJ1sY>

**10. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

Αξιοποιείται το φύλλο εργασίας που βρίσκεται στο τετράδιο εργασιών του μαθητή (σελ.158).