GEORGIOS PAPANIKOLAOU - Σχέδιο Μαθήματος

1. ΠΛΑΙΣΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θέμα	Georgios Papanikolaou - Ο επιστήμονας που έμαθε να βλέπει το αόρατο
Ηλικιακό επίπεδο	11-15 ετών (το σχέδιο προσαρμόζεται στις ηλικίες 11-15)
Διάρκεια	1-2 διδακτικές ώρες
Μαθήματα	Αγγλικά, Φυσικές Επιστήμες/Βιολογία, Ιστορία, Εργαστήρια Δεξιοτήτων
Διαθεματικές συνδέσεις	Φυσικές Επιστήμες - Ιστορία - Αγγλικά - Φιλοσοφία - Κοινωνική Αγωγή

Κεντρική ιδέα

Η περιέργεια γεννά ερωτήματα. Η παρατήρηση μας βοηθά να βλέπουμε το αόρατο. Η επιμονή μετατρέπει τα ερωτήματα σε αποδείξεις. Η γνώση αποκτά τη βαθύτερη αξία της όταν υπηρετεί τους ανθρώπους και την κοινωνία.

Υποενότητες:

- Ένα περίεργο μυαλό - Μαθαίνοντας να παρατηρούμε
- Ένα πολυδιάστατο μυαλό - Ιατρική, Βιολογία, Φιλοσοφία, Λογοτεχνία και Μουσική
- Το ταξίδι της γνώσης - Από την Κύμη στη Γερμανία και την Αμερική
- Η δύναμη της επιστημονικής περιέργειας και της επιμονής
- Βλέποντας το αόρατο - Το τεστ Παπανικολάου
- Η επιστήμη στην υπηρεσία της ανθρωπότητας: γνώση, ευθύνη και κοινωνική σκέψη
- Ένα δύσκολο ταξίδι στην Αμερική και η δύναμη της έγκαιρης διάγνωσης
- Κληρονομιά - Όταν μια ιδέα συνεχίζει να βοηθά τους άλλους

2. ΣΤΟΧΟΙ

Γνωστικοί στόχοι

- να γνωρίσουν τη ζωή και την επιστημονική πορεία του Georgios Papanikolaou
- να κατανοήσουν τη σημασία της περιέργειας, της παρατήρησης και της διατύπωσης ερωτημάτων στην επιστημονική σκέψη
- να εξοικειωθούν με τις σπουδές του στην ιατρική και τη βιολογία
- να ανακαλύψουν το έντονο ενδιαφέρον του για τη φιλοσοφία, τη λογοτεχνία και τη μουσική
- να διερευνήσουν τη σχέση ανάμεσα σε διαφορετικά πεδία γνώσης
- να κατανοήσουν τον βασικό σκοπό του τεστ Παπανικολάου και τη σημασία της έγκαιρης διάγνωσης
- να αναγνωρίσουν ότι τα μεγάλα επιστημονικά επιτεύγματα συχνά προκύπτουν από μακροχρόνια έρευνα, υπομονή και επιμονή
- να κατανοήσουν πώς η επιστημονική γνώση μπορεί να υπηρετήσει την κοινωνία και την ανθρωπότητα

Συναισθηματικοί στόχοι

- να αναπτύξουν ενσυναίσθηση για έναν νέο άνθρωπο που αντιμετωπίζει αβεβαιότητα και δυσκολίες σε μια ξένη χώρα
- να εκτιμήσουν την επιμονή απέναντι στα εμπόδια
- να προβληματιστούν για την αξία της πνευματικής περιέργειας
- να αναγνωρίσουν την προσωπική ικανοποίηση που μπορεί να προκύψει όταν χρησιμοποιούμε τη γνώση για να βοηθήσουμε άλλους
- να προβληματιστούν για το νόημα του να αφήνουμε κάτι πολύτιμο πίσω μας

Κοινωνικοί στόχοι

- να διερευνήσουν τη σχέση ανάμεσα στην επιστήμη και την κοινωνία
- να κατανοήσουν ότι οι επιστήμονες είναι επίσης μέλη της κοινωνίας με κοινωνικές ανησυχίες και ευθύνες
- να συζητήσουν την αξία της εκπαίδευσης πέρα από μια στενή επαγγελματική εξειδίκευση
- να εκτιμήσουν την ποικιλία ενδιαφερόντων, ιδεών και οπτικών
- να κατανοήσουν πώς η γνώση μπορεί να ξεπερνά τα σύνορα και να ωφελεί ανθρώπους σε όλο τον κόσμο

Δεξιότητες

- παρατήρηση και ερμηνεία
- κριτική σκέψη
- διατύπωση ερωτημάτων και διερεύνηση
- επικοινωνία και συζήτηση
- συνεργατική μάθηση
- αφήγηση
- υιοθέτηση διαφορετικής οπτικής και ενσυναίσθηση
- δημιουργική έκφραση
- ικανότητα σύνδεσης ιδεών από διαφορετικά πεδία

3. ΔΟΜΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ - ΠΕΡΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΥΔΙΑΣΤΑΤΟ ΜΥΑΛΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ / ΑΦΕΤΗΡΙΑ - «Πώς μπορούμε να δούμε αυτό που δεν φαίνεται;»

• Γράψτε στον πίνακα: «Πώς μπορούμε να δούμε αυτό που δεν φαίνεται;» Καλέστε τους μαθητές να σκεφτούν τον αέρα, τον ήχο, τις σκέψεις, τα συναισθήματα, τα κύτταρα, τους μικροοργανισμούς και τις ιδέες.
• Ρωτήστε: Μπορεί κάτι να είναι αληθινό ακόμη κι αν δεν μπορούμε να το δούμε; Πώς ανακαλύπτουμε αόρατα πράγματα; Ποια εργαλεία χρησιμοποιεί η επιστήμη; Τι είδους άνθρωπος θα ερευνούσε το άγνωστο;
• Παρουσιάστε τον Georgios Papanikolaou και πλαισιώστε την ιστορία του ως την πορεία ενός ανήσυχου μυαλού που αναζητά να κατανοήσει το άγνωστο. «Τι χρειάζεται για να γίνει κανείς σπουδαίος στοχαστής;»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1 | Τι γνωρίζεις - Τι αναρωτιέσαι;

Οι μαθητές συμπληρώνουν ένα φύλλο εργασίας με τρεις στήλες: ΤΙ ΓΝΩΡΙΖΩ | ΤΙ ΝΟΜΙΖΩ | ΤΙ ΘΕΛΩ ΝΑ ΜΑΘΩ. Καταγράφουν προηγούμενες γνώσεις, υποθέσεις και ερωτήματα στα οποία θέλουν να απαντήσει το μάθημα.
ΒΑΣΙΚΗ ΙΔΕΑ: Μια σύντομη διαγνωστική δραστηριότητα που καθορίζει την αφετηρία της μάθησης.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2 | Τι κάνει ένα μυαλό σπουδαίο;

Οι μαθητές εργάζονται σε μικρές ομάδες και επιλέγουν τις πέντε σημαντικότερες ιδιότητες για έναν σπουδαίο στοχαστή ή επιστήμονα: ΠΕΡΙΕΡΓΕΙΑ - ΓΝΩΣΗ - ΦΑΝΤΑΣΙΑ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ - ΥΠΟΜΟΝΗ - ΘΑΡΡΟΣ - ΣΚΛΗΡΗ ΔΟΥΛΕΙΑ - ΕΠΙΜΟΝΗ - ΚΡΙΤΙΚΗ ΣΚΕΨΗ - ΑΝΟΙΧΤΟ ΜΥΑΛΟ - ΑΝΘΡΩΠΙΑ.
Οι ομάδες εξηγούν τις επιλογές τους στην τάξη. Προαιρετικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα εισαγωγικό βίντεο.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3 | Η ιστορία του Papanikolaou - Τι βλέπω, τι νιώθω, τι σκέφτομαι

Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει την αρχή της ιστορίας: Ο Georgios Papanikolaou γεννήθηκε στην Κύμη της Εύβοιας το 1883. Στην Αθήνα σπούδασε ιατρική αλλά και φιλοσοφία και λογοτεχνία, έμαθε ξένες γλώσσες και καλλιέργησε βαθύ πάθος για τη μουσική και το βιολί. Αργότερα συνέχισε τις σπουδές του στη Γερμανία και στράφηκε όλο και περισσότερο στη βιολογία και την επιστημονική έρευνα.
Οι μαθητές συμπληρώνουν: ΤΙ ΒΛΕΠΩ | ΤΙ ΝΙΩΘΩ / ΤΙ ΣΚΕΦΤΟΜΑΙ

Συζήτηση
• Γιατί ενδιαφερόταν για τόσα πολλά αντικείμενα; Γιατί ένας γιατρός να σπουδάσει φιλοσοφία;
• Τι μπορεί να μας διδάξει η μουσική για την υπομονή και την εξάσκηση; Μπορεί η λογοτεχνία να μας βοηθήσει να κατανοήσουμε τους ανθρώπους;
• Μπορούν διαφορετικά ενδιαφέροντα να κάνουν κάποιον καλύτερο στοχαστή;
ΒΑΣΙΚΗ ΙΔΕΑ: Ένα σπουδαίο μυαλό δεν είναι πάντα στενά εξειδικευμένο. Η μάθηση από διαφορετικούς κόσμους μπορεί να αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο βλέπουμε τον δικό μας κόσμο.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4 | Ένα μυαλό, πολλοί κόσμοι

Τοποθετήστε το όνομα GEORGIOS PAPANIKOLAOU στο κέντρο του πίνακα. Γύρω του: ΙΑΤΡΙΚΗ - ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ - ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΑ - ΜΟΥΣΙΚΗ - ΚΟΙΝΩΝΙΑ - ΑΝΘΡΩΠΟΤΗΤΑ.
Οι μαθητές συζητούν συνδέσεις: Μουσική → υπομονή/εξάσκηση/προσοχή· Φιλοσοφία → ερωτήματα/στοχασμός → φαντασία/γλώσσα/κατανόηση ανθρώπων· Βιολογία → παρατήρηση/διερεύνηση/αποδείξεις· Ιατρική → βοήθεια στους ανθρώπους.
Πράγματι δεν έχουν καμία σχέση αυτά τα πεδία μεταξύ τους; Τι μπορεί να συμβεί όταν διαφορετικοί τομείς γνώσης συναντιούνται στο μυαλό ενός ανθρώπου;
ΒΑΣΙΚΗ ΕΝΝΟΙΑ: ΠΟΛΥΜΑΘΗΣ - Πολυμαθής είναι ένας άνθρωπος που αναπτύσσει βαθιά γνώση ή έντονα ενδιαφέροντα σε πολλούς τομείς. Στόχος είναι να κατανοηθεί η ιδέα και όχι να απομνημονευθεί ο όρος.

4. ΕΠΙΣΤΗΜΗ, ΚΟΙΝΩΝΙΑ, ΕΠΙΜΟΝΗ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΛΥΨΗ

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5 | Επιστήμη και κοινωνία - Κάτι περισσότερο από ένας επιστήμονας

Στα νεανικά του χρόνια ο Papanikolaou ενδιαφερόταν για κοινωνικά και πνευματικά ζητήματα και συνδεόταν με ανθρώπους και ιδέες που συμμετείχαν στις συζητήσεις της εποχής του.
• Πρέπει οι επιστήμονες να ενδιαφέρονται για την κοινωνία; Μπορεί η επιστήμη να υπάρχει χωριστά από τις ανθρώπινες αξίες;
• Πρέπει οι μορφωμένοι άνθρωποι να σκέφτονται τα κοινωνικά προβλήματα; Γιατί ένας επιστήμονας να γράφει, να συζητά ιδέες ή να συμμετέχει σε πνευματικές συζητήσεις;
Ερώτηση για την ομάδα: «Η γνώση μας δίνει δύναμη. Τι πρέπει να κάνουμε με αυτήν;»
Συμπληρώστε: «Ένας πραγματικά μορφωμένος άνθρωπος πρέπει να...» Πιθανές ιδέες: να ρωτά - να σκέφτεται - να ακούει - να μαθαίνει - να κατανοεί - να συμβάλλει - να βοηθά - να σέβεται - να δημιουργεί.
ΒΑΣΙΚΗ ΙΔΕΑ: Η εκπαίδευση δεν αφορά μόνο την προετοιμασία για ένα επάγγελμα. Μπορεί να διαμορφώσει τον τρόπο με τον οποίο κατανοούμε τον εαυτό μας, τους άλλους ανθρώπους και την κοινωνία.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6 | Το ταξίδι της γνώσης - Από την Ελλάδα στην Αμερική

Απλοποιημένο χρονολόγιο: Κύμη → Αθήνα → Ιατρική → Φιλοσοφία και Μουσική → Γερμανία → Βιολογία → Αμερική → Έρευνα - Οι μαθητές τοποθετούν τα στάδια στη σωστή σειρά. Ο Papanikolaou ταξίδεψε αργότερα στην Αμερική με τη σύζυγό του, Andromache. Αντιμετώπισαν οικονομικές δυσκολίες και ταπεινές δουλειές πριν εκείνος βρει θέση σε εργαστήριο, οικοδομήσει την επιστημονική του σταδιοδρομία, εργαστεί σε σημαντικά αμερικανικά ακαδημαϊκά ιδρύματα και αφοσιωθεί στην έρευνα. Πώς θα ήταν να ξεκινά κανείς ξανά σε μια ξένη χώρα; Γιατί να δουλέψει σκληρά πριν ακολουθήσει την πραγματική του κλίση; Τι μας λέει αυτή η ιστορία για την επιτυχία;
ΒΑΣΙΚΗ ΙΔΕΑ: Μια δύσκολη αρχή δεν καθορίζει απαραίτητα το τέλος μιας διαδρομής.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 7 | Όταν η γνώση συναντά τη δυσκολία

Οι ομάδες συζητούν τι θα τις βοηθούσε να συνεχίσουν σε πέντε καταστάσεις: να φύγουν από το σπίτι για σπουδές· να φτάσουν σε ξένη χώρα με οικονομικές δυσκολίες· να εργάζονται σε δουλειές άσχετες με τις επιστημονικές τους φιλοδοξίες· να βρουν τελικά μια ευκαιρία σε εργαστήριο· να αφιερώσουν χρόνια σε ένα δύσκολο επιστημονικό ερώτημα.
Επιλέξτε από: ΥΠΟΜΟΝΗ - ΠΕΡΙΕΡΓΕΙΑ - ΣΚΛΗΡΗ ΔΟΥΛΕΙΑ - ΠΕΙΘΑΡΧΙΑ - ΘΑΡΡΟΣ - ΕΠΙΜΟΝΗ - ΕΛΠΙΔΑ - ΠΙΣΤΗ ΣΤΗ ΔΟΥΛΕΙΑ ΣΑΣ
Δημιουργήστε: «Ένας επιστήμονας χρειάζεται _____ επειδή _____.»
ΒΑΣΙΚΗ ΙΔΕΑ: Η επιστημονική ανακάλυψη δεν αφορά μόνο την ευφυΐα. Απαιτεί υπομονή, πειθαρχία, επιμονή και το θάρρος να συνεχίζουμε όταν η απάντηση δεν είναι ακόμη ορατή.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 8 | Βλέποντας το αόρατο - Ο επιστήμονας στην εργασία

Ρωτήστε: «Τι προσπαθούσε να δει ο Papanikolaou;» Παρουσιάστε τον κόσμο των κυττάρων με απλά λόγια: το σώμα αποτελείται από μικροσκοπικά κύτταρα· τα κύτταρα συνήθως δεν φαίνονται με γυμνό μάτι· οι επιστήμονες χρησιμοποιούν μικροσκόπια και επιστημονικές μεθόδους· ο Papanikolaou αφιέρωσε χρόνια στη μελέτη των κυττάρων και των αλλαγών τους.
Επιστρέψτε στην αρχική ερώτηση: «Πώς μπορούμε να δούμε αυτό που δεν φαίνεται;»
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ → ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑ → ΚΥΤΤΑΡΑ → ΕΡΕΥΝΑ → ΑΠΟΔΕΙΞΕΙΣ
Ο εκπαιδευτικός μπορεί να χρησιμοποιήσει τα προτεινόμενα βίντεο ως εισαγωγή σε οποιαδήποτε δραστηριότητα, όπου αυτό είναι χρήσιμο.

ΤΕΛΙΚΟ ΜΗΝΥΜΑ

Η περιέργεια γεννά ερωτήματα. Η παρατήρηση μας βοηθά να βλέπουμε το αόρατο. Η επιμονή μετατρέπει τα ερωτήματα σε αποδείξεις. Η γνώση αποκτά τη βαθύτερη αξία της όταν υπηρετεί τους ανθρώπους και την κοινωνία.