

# ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ή ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

**ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ**

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εργαλειοθήκη αυτή είναι μια έτοιμη -προς- χρήση ψηφιακή συλλογή ενοτήτων, που προορίζονται για έφηβους και για χρήση από δασκάλους, οργανισμούς άτυπης μάθησης, ερευνητές και τη βιομηχανία.

Σκοπός της είναι να εμπλέξει τους νέους και ιδιαίτερα τα κορίτσια στο χώρο των Επιστημών, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής και των Μαθηματικών (STEM) και να τους βοηθήσει να ανακαλύψουν τις πολλές διαφορετικές σταδιοδρομίες στο χώρο των STEM που συμπεριλαμβάνουν και τα δύο φύλα. Η εργαλειοθήκη περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα πρακτικών δραστηριοτήτων, άτυπων συζητήσεων και συναντήσεων με επαγγελματίες από το χώρο των Επιστημών, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής και των Μαθηματικών.

Κάθε ενότητα αποτελείται από τρεις κατευθυντήριες οδηγίες:

- Επεξηγηματικές οδηγίες ειδικά για την κάθε δραστηριότητα
- Οδηγίες για τη θεματική της ένταξης των φύλων
- Οδηγίες με προτάσεις και υποδείξεις για την υλοποίηση των δράσεων

Οι οδηγίες παρέχουν πρακτική υποστήριξη και καθοδήγηση στους χρήστες: προτάσεις για το πώς να τεκμηριώσουν τις προσεγγίσεις των φύλων και τις διαφορές με νεαρά άτομα, υποστήριξη και καθοδήγηση για τους διοργανωτές αναφορικά με το πώς να ξεπεράσουν τα δικά τους στερεότυπα, προτάσεις για τη διαχείριση της δυναμικής της ομάδας, καθώς υλοποιούν διαφορετικές στρατηγικές εφαρμογής.

Η εργαλειοθήκη δημιουργήθηκε στα πλαίσια του έργου HYPATIA από πέντε επιστημονικά κέντρα και μουσεία (το Μουσείο Επιστημών NEMO, το Εθνικό Μουσείο Επιστήμης και Τεχνολογίας “Leonardo da Vinci”, το Μουσείο Επιστημών Bloomfield στην Ιερουσαλήμ, το Experimentarium, και το Universcience), σε συνεργασία με ειδικούς για τις σχέσεις των φύλων, δασκάλους, ερευνητές, εκπροσώπους από τη βιομηχανία και πάνελ από εφήβους.

Το Όραμα του προγράμματος HYPATIA αφορά σε μια ευρωπαϊκή κοινωνία που επικοινωνεί την επιστήμη με τρόπο που να συμπεριλαμβάνει και τα δύο φύλα, ώστε

κορίτσια και αγόρια σε όλη την Ευρώπη να μπορέσουν να αξιοποιήσουν όλο το δυναμικό τους, σταδιοδρομώντας στο χώρο των Επιστημών, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής και των Μαθηματικών (STEM).

Ακολουθεί ο πλήρης κατάλογος των ενοτήτων που συνθέτουν την Εργαλειοθήκη, χωρισμένων σε τρία συγκεκριμένα.

### Σχολεία

- Έμφυλα στερεότυπα σε STEM αναπαραστάσεις
- Συμπεριλαμβάνοντας και τα δύο φύλα στη διδασκαλία σας
- Διερεύνηση: Μορφή και Δράση
- Αποφασίστε και επιχειρηματολογήστε !
- Πρεσβευτές και Πρέσβειρες της Επιστήμης
- Γυναίκες στις επιστήμες STEM: Συνεργατικό παιχνίδι με κάρτες
- Κάνε το Τεστ!
- Πες τη γνώμη σου

### Επιστημονικά Κέντρα & Μουσεία Επιστημών

- Έμφυλα στερεότυπα σε STEM αναπαραστάσεις
- Το Καφέ της Επιστήμης
- Γυναίκες στις επιστήμες STEM: Συνεργατικό παιχνίδι με κάρτες
- Κάνε το Τεστ!
- Τεχνολογία που την φοράς
- Διερευνώντας τις Χημικές Αντιδράσεις

### Βιομηχανία & Ερευνητικά Ιδρύματα

- Ρομποτική και προγραμματισμός για όλους
- Πρεσβευτές και Πρέσβειρες της Επιστήμης
- Το Παιχνίδι των δεξιοτήτων
- Ραντεβού στο πι και φι
- Διερευνώντας τις Χημικές Αντιδράσεις

## ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

### ΜΕ ΜΙΑ ΜΑΤΙΑ

Ηλικιακή Ομάδα	13 – 18 ετών
Μορφή	Γνωριμία με έναν επαγγελματία των STEM
Διάρκεια	1,5 ώρα

### ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Η δραστηριότητα καλεί τους συμμετέχοντες να αναλογιστούν τις δικές τους δεξιότητες. Διαφορετικά επαγγέλματα των κλάδων STEM παρουσιάζονται μέσα από ένα παιχνίδι και οι συμμετέχοντες συζητούν για τις δεξιότητες που σχετίζονται με τους επαγγελματίες του χώρου των STEM.

### ΣΤΟΧΟΙ

Η δραστηριότητα αυτή στοχεύει να αποκαλύψει την ποικιλία δεξιοτήτων που μπορούν να αναπτυχθούν στο πλαίσιο της σταδιοδρομίας στο χώρο των STEM, δίνοντας έμφαση στις μη αναμενόμενες δεξιότητες, και να αντιμετωπίσει κάποιες προκαταλήψεις που σχετίζονται με τα επαγγέλματα των κλάδων STEM.

### ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Η δράση αυτή αφορά μια ομάδα συμμετεχόντων που γνωρίζουν ο ένας τον άλλο. Θα μπορούσε να λάβει χώρα κατά τη διάρκεια μιας “ανοικτής ημέρας” κάποιου ερευνητικού κέντρου/ βιομηχανίας ή κάποιου εργαστηρίου για σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

## ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Η δραστηριότητα αυτή ασχολείται με τον προσανατολισμό μετά τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και βοηθάει στην ανάπτυξη γνώσης για σταδιοδρομίες σε κλάδους STEM.

### ΣΤΟΧΟΥΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ



Ηλικία	13 – 18 χρονών
Αρ. συμμετεχόντων	25 – 30 (ή μια σχολική τάξη)
Αρ. συντονιστών	1 συντονιστής και τουλάχιστον 3 επαγγελματίες από το χώρο των STEM. Προτείνουμε να εκπροσωπούνται διάφορα επαγγέλματα από το χώρο των STEM, καθώς και τα δύο φύλα.
Τύπος κοινού	Μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης

### ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

1 ώρα και 30 λεπτά.

### ΠΟΡΟΙ

#### ΥΛΙΚΑ

Μολύβια		30
Αυτοκόλλητα Post-it		100
Αφίσες με τα προφίλ των επαγγελματιών από τους		

κλάδους STEM

### ΧΡΗΣΙΜΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ, ΒΙΝΤΕΟ, ΑΡΘΡΑ

- Βίντεο “[Unsung heroes of science](#)” (Οι αφανείς ήρωες της επιστήμης)
- Τεστ καριέρας με χρήση των τύπων προσωπικότητας του Χόλαντ ([Holland Codes](#))
- Θεωρία της πολλαπλής νοημοσύνης του Gardner ([Gardner multiple intelligences](#))
- Δραστηριότητα (στα ολλανδικά ) “[Talent Viewer](#)”
- [Professions atlas](#) (άτλας επαγγελμάτων στα Ιταλικά)

### ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ

Φτιάξτε έναν κύκλο με καρέκλες (μία για κάθε συμμετέχοντα). Τοποθετήστε στο χώρο (στους τοίχους ή σε τραπέζια) τις αφίσες με τα προφίλ των επαγγελματιών από το χώρο των κλάδων STEM.

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΧΡΟΝΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ

#### ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΜΑΔΑΣ

Υπάρχει εναλλαγή μεταξύ της ατομικής εργασίας, της εργασίας σε ζευγάρια και της συλλογικής δράσης με όλους τους συμμετέχοντες, σύμφωνα με το ακόλουθο χρονοδιάγραμμα:

Μέρη της δραστηριότητας	Χρόνος	Διαχείριση της ομάδας
Καλωσόρισμα & εισαγωγή	10 λεπτά	Ολομέλεια
Ατομικές δεξιότητες σε αυτοκόλλητα post-it	5 λεπτά	Ατομικά
Κύκλοι δεξιοτήτων	15 λεπτά	Ζευγάρια
Σχολιασμός προσωπικών δεξιοτήτων	5 λεπτά	Ολομέλεια
Αφίσες	10 λεπτά	Ατομικά

Γνωρίστε τους επαγγελματίες του χώρου των STEM	40 λεπτά	Ολομέλεια
Επίλογος	5 λεπτά	Ολομέλεια

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 10 λεπτά εισαγωγή στην ολομέλεια

Κάνετε μια παρουσίαση για σας και όλους τους επαγγελματίες από το χώρο των STEM χωρίς να προσδιορίσετε τα επαγγέλματά τους (οι συμμετέχοντες θα πρέπει να τα μαντέψουν αργότερα).

Όλοι μας έχουμε δεξιότητες και θα θέλαμε να βοηθήσουμε τους συμμετέχοντες να ανακαλύψουν τα κύρια ταλέντα τους ή αυτά που θα μπορούσαν να αναπτυχθούν σε οποιοδήποτε περιβάλλον. Μερικές φορές είναι δύσκολο για τους συμμετέχοντες να αποδώσουν μια ποιότητά τους. Για να τους βοηθήσετε να εστιάσουν στις δικές τους προδιαθέσεις, δώστε κάποια παραδείγματα, θέτοντας ερωτήσεις που θα απαντηθούν με ανάταση του χεριού. Μπορείτε να ρωτήσετε: σε ποιόν αρέσει να μιλάει με άλλους ανθρώπους; Σε ποιόν αρέσουν τα παιχνίδια ρόλου; Ποιος το βρίσκει εύκολο να θυμάται παραθέματα, ποιήματα ή στίχους τραγουδιών; Ποιος τραγουδάει στο μπάνιο; Ποιος το βρίσκει εύκολο να θυμάται αριθμούς τηλεφώνων;

## ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

### Ατομικές δεξιότητες σε αυτοκόλλητα post-it, 5 λεπτά ατομικής εργασίας

Μοιράστε αυτοκόλλητα post-it και μολύβια και ζητήστε από τους μαθητές να γράψουν τις δικές τους δεξιότητες, χρησιμοποιώντας ένα αυτοκόλλητο post-it για την καθημία.

### Κύκλοι δεξιοτήτων, 15 λεπτά εργασίας σε ζευγάρια

Οι μαθητές της ομάδας θα πρέπει να γνωρίζουν ο ένας τον άλλο. Ζητάμε από τους συμμετέχοντες να χωριστούν σε δύο ομάδες. Η πρώτη ομάδα κάνει έναν κύκλο που κοιτάει προς τα έξω. Η δεύτερη ομάδα κάθεται σε έναν δεύτερο κύκλο που κοιτάει προς τα μέσα. Με αυτό τον τρόπο κάθε συμμετέχοντας θα βρίσκεται μπροστά από κάποιον άλλο. Μέσα σε 3 λεπτά καθένας από τους συμμετέχοντες θα πρέπει να αναφέρει ποια θεωρεί ως την καλύτερη δεξιότητα/χαρακτηριστικό του προσώπου που

κάθεται μπροστά του/της και να ακούσει το δική του/της καλύτερη δεξιότητα/χαρακτηριστικό όπως την αναφέρει ο άλλος. Μετά από 3 λεπτά, ο εξωτερικός κύκλος θα περιστραφεί δεξιόστροφα, ώστε να δημιουργηθούν νέα ζευγάρια. Θα ξεκινήσουν ξανά την αναφορά δεξιοτήτων/χαρακτηριστικών. Η περιστροφή θα επαναληφθεί μια τρίτη φορά.

Οι συντονιστές και οι επαγγελματίες κυκλοφορούν στον χώρο, ακούν τους συμμετέχοντες και μπορεί να δώσουν βοήθεια σε όποιον αντιμετωπίζει δυσκολίες.

### Σχολιασμός των προσωπικών δεξιοτήτων, 5 λεπτά με όλους τους συμμετέχοντες στην ολομέλεια

Ο συντονιστής συλλέγει αυθόρμητα σχόλια για αυτό το πρώτο μέρος της δράσης. Μπορεί να ρωτήσει: ποιος βρήκε μια αντιστοιχία μεταξύ αυτών που γράφθηκαν στα αυτοκόλλητα post-it και όσων είπαν οι συμμαθητές; Σε ποια περίπτωση υπάρχει αντιστοιχία μεταξύ των δηλώσεων από διαφορετικούς συμμαθητές; Ποιος έλαβε αναπάντεχες απαντήσεις αναφορικά με τις αρετές του; Αναφορικά με ποιές; Γιατί; Ποιος νιώθει ότι έχει επιβραβευτεί μετά από τη σύγκριση αυτή;

### Αφίσες, 10 λεπτά ατομικής εργασίας

Οι αφίσες αναπαριστούν διαφορετικά επαγγέλματα, τα σχετικά με αυτά καθημερινά καθήκοντα και το πλαίσιο εργασίας. Έχει αφεθεί κενός χώρος για τις σχετικές δεξιότητες.

Ο συντονιστής παρέχει χαρτάκια post-it και μολύβια, ζητώντας από κάθε μαθητή να κοιτάξει τις αφίσες, να σημειώσει μία ή περισσότερες δεξιότητες και να κολλήσει τα post-it στο χώρο που έχει αφεθεί κενός για αυτά.

### Γνωρίστε τους επαγγελματίες των STEM, 40 λεπτά, όλοι οι συμμετέχοντες

Ζητήστε από τους συμμετέχοντες να μαντέψουν και να συνδέσουν καθέναν επαγγελματία από τους κλάδους STEM με ένα επάγγελμα που παρουσιάζεται σε κάποια από τις αφίσες. Στη συνέχεια, κάθε επαγγελματίας θα σχολιάσει την αφίσα που σχετίζεται με αυτόν ή αυτήν, εξάγοντας τη συνεισφορά των μαθητών και με αναφορές στις δικές του/της προσωπικές εμπειρίες. Θα ήταν ενδιαφέρον, εάν οι επαγγελματίες αναφερθούν στο δικό τους υπόβαθρο και εάν μπορούν να φέρουν ένα πραγματικό

αντικείμενο από την εργασία τους. Οι συμμετέχοντες μπορούν να ρωτήσουν τους επαγγελματίες για όλα όσα τους προξενούν περιέργεια.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

### 5 λεπτά συμπεράσματα από την ολομέλεια των συμμετεχόντων

Ο συντονιστής ευχαριστεί τους επαγγελματίες των STEM και όλους τους συμμετέχοντες και υπογραμμίζει την ποικιλία επαγγελμάτων STEM και πώς διαφορετικές δεξιότητες είναι απαραίτητες για σταδιοδρομία στο χώρο των STEM.

## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΤΑΙΡΩΝ

**MUSEO  
NAZIONALE  
SCIENZA  
E TECNOLOGIA  
LEONARDO  
DA VINCI**

Την ενότητα αυτή αρχικά ανέπτυξε το Εθνικό Μουσείο Επιστήμης και Τεχνολογίας "Leonardo da Vinci" στο Μιλάνο, Ιταλία. Επικοινωνία: Erica Locatelli, [locatelli@museoscienza.it](mailto:locatelli@museoscienza.it) & Sara Calcagnini, [calcagnini@museoscienza.it](mailto:calcagnini@museoscienza.it)

## ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΦΥΛΩΝ

### ΓΙΑΤΙ ΕΙΝΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΓΙΑ ΑΝΘΡΩΠΟΥΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΥΟ ΦΥΛΩΝ ΝΑ ΣΠΟΥΔΑΖΟΥΝ ΚΑΙ ΝΑ ΕΡΓΑΖΟΝΤΑΙ ΣΤΟΥΣ ΚΛΑΔΟΥΣ STEM

Στα χρόνια που θα έρθουν, καθώς η οικονομία της γνώσης αναπτύσσεται στην Ευρώπη και παρατηρείται η άνοδος νέων τεχνολογιών, δεξιότητες που σχετίζονται με τις Επιστήμες, την Τεχνολογία, τη Μηχανική και τα Μαθηματικά (STEM) καθίστανται ολοένα και πιο απαραίτητες, ώστε να διασφαλίσουν ένα επαρκές και επαγγελματικά καταρτισμένο ανθρώπινο δυναμικό σε ένα ευρύ φάσμα επαγγελμάτων. Είναι, συνεπώς, επιτακτική ανάγκη να προσελκυσθούν και στρατολογηθούν περισσότεροι νέοι σε προγράμματα σπουδών σε κλάδους STEM και να διασφαλιστεί η ποικιλομορφία των επαγγελματιών με κατάρτιση στο χώρο των STEM. Το όραμα του προγράμματος ΗΥΡΑΤΙΑ αφορά σε μια ευρωπαϊκή κοινωνία που επικοινωνεί τις Επιστήμες στους νέους με τρόπο που συμπεριλαμβάνει ισότητα και τα δύο φύλα, ώστε τα κορίτσια και τα αγόρια της Ευρώπης να αξιοποιήσουν όλο το δυναμικό τους και να ακολουθήσουν σταδιοδρομίες που σχετίζονται με το χώρο των STEM.

Κεντρικό ρόλο σε αυτό έχουν τα ιδρύματα και οι φορείς που είναι υπεύθυνοι για την παροχή εκπαίδευσης σε επιστημονικά πεδία, όπως τα σχολεία, τα μουσεία και η βιομηχανία. Αυτοί μπορούν να επηρεάσουν τους τρόπους με τους οποίους οι μαθητευόμενοι δομούν και διαπραγματεύονται το φύλο τους και τη στάση τους απέναντι στα STEM. Γι' αυτό είναι σημαντικό να αναλογιστούμε τις προκαταλήψεις που έχουμε για τα φύλα και τις Επιστήμες, να αναγνωρίσουμε τα στερεότυπα και να διασφαλίσουμε ότι δεν θα τα διαιωνίσουμε στην αλληλοεπίδρασή μας με τους συμμετέχοντες.

### Η ΙΣΟΤΙΜΗ ΣΥΜΠΕΡΙΛΗΨΗ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΥΛΩΝ ΕΧΕΙ ΝΑ ΚΑΝΕΙ ΜΕ...

Κατά την υλοποίηση δραστηριοτήτων που συμπεριλαμβάνουν ισότητα τα δύο φύλα, είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε μερικές σημαντικές έννοιες.

## ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΦΥΛΟ

Το βιολογικό φύλο, αυτό που έχουμε συνηθίσει να αναφέρουμε απλά ως «φύλο» και αποτελεί τη μετάφραση του αγγλικού όρου “sex”, αναφέρεται στα βιολογικά και φυσιολογικά χαρακτηριστικά και τις λειτουργίες που διακρίνουν μια γυναίκα (θήλυ) από έναν άνδρα (άρρεν) (π.χ χρωμοσωμικός τύπος, γονότυπος, φαινότυπος).

Το κοινωνικό φύλο, ως μετάφραση του αγγλικού όρου « gender», αναφέρεται στις κοινωνικές (αλλά και οικονομικές και πολιτικές) ιδιότητες και διαφορές ανάμεσα στις γυναίκες και στους άνδρες, οι οποίες διαφοροποιούνται στον χρόνο και στον χώρο καθώς και σε διαφορετικούς πολιτισμούς. Αποτελεί μια κοινωνική κατασκευή, ένα ιεραρχικό και ιεραρχημένο σύστημα κανόνων «αρρενωπότητας» και «θηλυκότητας».

## ΣΤΕΡΕΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΦΥΛΩΝ

Ένα έμφυλο στερεότυπο είναι η κοινωνική μας αντίληψη αναφορικά με τα γνωρίσματα των αρσενικών και των θηλυκών ατόμων (χαρακτήρας, δυνατότητες, τάσεις, προτιμήσεις, εξωτερική εμφάνιση, τύποι συμπεριφοράς, ρόλοι, σταδιοδρομίες, κτλ.), και της τάσης μας να σχετίζουμε τέτοιες ιδιότητες με άτομα κάθε φύλου, πριν τα γνωρίσουμε (παράδειγμα στερεότυπου: οι άνδρες είναι πιο λογικοί και οι γυναίκες πιο συναισθηματικές).

Όταν μιλάμε για στερεότυπα αναφορικά με το φύλο και τις Επιστήμες, αναφερόμαστε στους ρόλους και τις ικανότητες που υποτίθεται ότι «ταιριάζουν» στους άντρες και τις γυναίκες που ασχολούνται με τις Επιστήμες (η Μηχανική και οι κατασκευές, λόγου χάρη, σχετίζονται συνήθως περισσότερο με τους άντρες παρά με τις γυναίκες).

## ΦΥΛΟ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Οι κλάδοι STEM αποτελούν πεδία έρευνας και γνώσης. Όπως άλλες μορφές γνώσης, μπορεί να περιλαμβάνουν έμφυλες διαστάσεις. Όταν η παράμετρος του φύλου δεν λαμβάνεται υπόψη από τους ερευνητές, τα αποτελέσματα μπορεί να επηρεαστούν. Για παράδειγμα, όταν φάρμακα δεν δοκιμάζονται τόσο σε άντρες όσο και σε γυναίκες. Επιπροσθέτως, υπάρχει ένα επίμονο χάσμα μεταξύ των φύλων στο σύστημα παραγωγής επιστημονικής και τεχνολογικής γνώσης. Σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες

υπάρχει υπέρ-εκπροσώπηση των γυναικών στη Βιολογία και τις Ιατρικές Επιστήμες, ενώ ταυτόχρονα διακρίνουμε μια υπό-εκπροσώπηση τους στα Μαθηματικά ή την Πληροφορική. Εκτός αυτού, οι γυναίκες σπάνια κατακτούν υψηλά επίπεδα ευθύνης στις Επιστήμες.

Οι κλάδοι STEM παρουσιάζονται ως ορθολογικοί και ανεξάρτητοι και τα χαρακτηριστικά αυτά συχνά σχετίζονται με την αρρενωπότητα. Αυτό σημαίνει ότι αγόρια ή κορίτσια που δεν ταυτίζονται με αυτά τα χαρακτηριστικά θα σκεφτούν ότι οι σπουδές και τα επαγγέλματα των κλάδων STEM «δεν είναι γι' αυτά» και θα αποφύγουν το χώρο των STEM τελείως. Γι' αυτό το λόγο είναι σημαντικό να παρουσιαστεί μια σύνθετη και ποικιλόμορφη εικόνα των επιστημών.

## ΑΝΑΣΤΟΧΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Ο προσδιορισμός, η αναγνώριση και η υλοποίηση δράσεων που συμπεριλαμβάνουν/ ενσωματώνουν ισότιμα τα δύο φύλα είναι μια σύνθετη διαδικασία με πολλές προκλήσεις, που απαιτεί συνεχή αναστοχασμό εκ μέρους του συντονιστή αναφορικά με τα δικά του/της στερεότυπα και προκαταλήψεις για το φύλο. Ακολουθούν μερικές πρακτικές ενδείξεις και ερωτήματα αναστοχασμού, που θα βοηθήσουν τους συντονιστές να είναι ανοικτοί και δεκτικοί προς όλους.

## ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΜΑΔΑ

- **Ουδετερότητα στην ανάθεση καθηκόντων και ρόλων**

*Πώς θα αναθέσω καθήκοντα; Ποιές ευθύνες θα αναθέσω και σε ποιον;*

Αποφύγετε να αναθέσετε στους συμμετέχοντες ρόλους με στερεοτυπική θεώρηση των φύλων που μπορεί να συνεισφέρουν στην εσωτερίκευση των ταυτοτήτων 'θηλυκό' και 'αρσενικό', ζητώντας, για παράδειγμα, από τα αγόρια να φτιάξουν πράγματα και από τα κορίτσια να κρατήσουν σημειώσεις. Διασφαλίστε ότι οι διαφορετικοί ρόλοι που απαιτούνται από τη δράση εναλλάσσονται μεταξύ των συμμετεχόντων.

- **Απόδοση επιτυχίας και αποτυχίας, ξεπερνώντας τις στερεοτυπικές αντιδράσεις**



*Τα αγόρια μαθητές συνδέουν την αποτυχία τους με τον εαυτό τους ή με εξωτερικούς παράγοντες;*

*Τα κορίτσια συνδέουν την επιτυχία τους με τον εαυτό τους ή με εξωτερικούς παράγοντες;*

Θέστε ένα υψηλό επίπεδο προσδοκιών και για τα δύο φύλα. Αποφύγετε να «καλομαθαίνετε» τα κορίτσια (αυτό οδηγεί στην εξάρτηση και όχι στην ανεξαρτησία). Ενθαρρύνετε τόσο τα κορίτσια όσο και τα αγόρια να αναλαμβάνουν ρίσκα.

- **Υιοθέτηση ενός “Χρόνου Αναμονής” για να ενθαρρύνετε τα κορίτσια να μιλήσουν σε ένα περιβάλλον, όπου τα αγόρια παίρνουν ρίσκα και ανταποκρίνονται γρηγορότερα σε σχέση με τα κορίτσια.**

*Πόσο προσεκτικός/ή ήμουν απέναντι στις απαντήσεις των μαθητών; Για πόσο τους άφησα να μιλήσουν;*

Περιμένετε 4-5 δευτερόλεπτα πριν ζητήσετε από κάποιον μαθητή να απαντήσει σε μια ερώτηση. Καθυστερώντας την απάντηση επιτρέπετε σε όλους τους μαθητές να ανταποκριθούν, δίνοντας τους την ευκαιρία να βρουν την απάντηση.

- **Αλληλεπίδραση με τα φύλα, προκειμένου να υπερβείτε την τάση να ασχολείστε και να εμπλέκεστε περισσότερο με τους μαθητές από ότι με τις μαθήτριες**

*Απέφυγα να κάνω περισσότερες ερωτήσεις στα αγόρια από ότι στα κορίτσια;*

Να έχετε επίγνωση εάν οι ερωτήσεις σας απευθύνθηκαν περισσότερο στα αγόρια από ότι στα κορίτσια.

- **Ασυνείδητη έκφραση στερεοτύπων**

*Έδωσα την πρέπουσα προσοχή στην συμπεριφορά των μαθητών σε σχέση με τη δική τους έκφραση έμφυλων στερεοτύπων;*

Οι έφηβοι συχνά αναπαράγουν έμφυλα στερεότυπα υποσυνείδητά ή με ανεπαίσθητο τρόπο. Κάτι τέτοιο μπορεί να αποτελέσει ευκαιρία να υπογραμμιστεί το στερεότυπο, ενώ μπορείτε να το χρησιμοποιήσετε και ως σημείο στοχασμού.

## **ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΜΙΑΣ ΣΥΖΗΤΗΣΗΣ**

- *Τα αγόρια ενδιαφέρονται περισσότερο να κατασκευάζουν αντικείμενα και τα κορίτσια να διακοσμούν αυτά τα αντικείμενα; Μπορείτε να αλλάξετε τους ρόλους αυτούς στις δραστηριότητες;*

Προκαλέστε τους μαθητές να ξεφύγουν από τα ενδιαφέροντα που προτιμούν και να διευρύνουν την εμπλοκή τους με τις Επιστήμες (πολλά παιδιά έχουν ενδιαφέροντα που αντανακλούν στερεότυπα για τα φύλα, τα οποία μπορείτε να αμφισβητήσετε).

- *Πιστεύετε ότι θα ήταν χρήσιμο να εισαγάγετε και συζητήσετε το θέμα των φύλων ή των στερεοτύπων πριν ή μετά τη δράση;*

Αναλογιστείτε εάν μια προηγούμενη εξήγηση των κύριων εννοιών για το φύλο και για την σχετική με αυτό ορολογία θα μπορούσε να εμπλουτίσει τη συζήτηση.

- **Καθώς συντονίζετε μια συζήτηση**

Δεχτείτε ότι διαφορετικοί μαθητές μπορεί να έχουν διαφορετικές προηγούμενες γνώσεις, οι οποίες μπορεί να σχετίζονται μεταξύ τους με διαφορετικούς τρόπους. Η συζήτηση μπορεί να έχει ως αφετηρία αυτά που οι μαθητές γνωρίζουν ήδη για το αντικείμενο.

## ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΜΕ ΕΝΑΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ ΤΩΝ STEM

Η συνεργασία με άτομα που αντιπροσωπεύουν τα επαγγέλματα τους είναι σημαντική, καθώς τα άτομα αυτά λειτουργούν ως πρότυπα ( role models) που μπορούν να εγείρουν το ενδιαφέρον των κοριτσιών και αγοριών για τους κλάδους STEM. Πολλές δραστηριότητες έχουν ως πρωταγωνιστές επαγγελματίες των STEM, ή προσφέρουν παραδείγματα επαγγελματιών των STEM. Είναι σημαντικό αυτά τα παραδείγματα προς μίμηση να μην επιβάλλουν στερεότυπα αναφορικά με το φύλο.

- *Πόσοι άντρες και πόσες γυναίκες εμφανίζονται στη δραστηριότητα ως παραδείγματα επαγγελματιών των STEM; Είναι στερεοτυπικοί;*

Κρατήστε τις ισορροπίες μεταξύ του αριθμού γυναικών και αντρών που θα είναι οι ομιλητές ή που θα τους χρησιμοποιείτε ως παραδείγματα. Όπου είναι εφικτό, ζητήστε τους να μιλήσουν όχι μόνο σε επιστημονικό πλαίσιο αλλά και για την προσωπική τους ζωή.

Διασφαλίστε ότι οι εμπλεκόμενοι εκπαιδευτές και επιστήμονες αντανakλούν ένα ευρύ φάσμα προσωπικοτήτων. Τα κορίτσια και τα αγόρια εμπνέονται περισσότερο από παραδείγματα προς μίμηση, για τα οποία αισθάνονται ότι βρίσκονται πιο κοντά τους, όσον αφορά στην καταγωγή, την κουλτούρα, την ηλικία, κτλ.. Αν υπάρχει μεγάλο χάσμα ως προς τα παραπάνω, τα όσα πρεσβεύει και λέει ο επαγγελματίας-πρότυπο μπορεί να θεωρηθούν αντικρουόμενα, με πιθανό αποτέλεσμα την αντίδραση κοριτσιών και αγοριών.

- *Θα πρέπει να αναπαραστήσω στις δραστηριότητες όλη την ποικιλία των STEM;*

Καθώς επιλέγετε επαγγελματίες των STEM και τα παραδείγματα που θα εμπλακούν στην δραστηριότητα, διασφαλίστε ότι η ποικιλομορφία των Επιστημών παρουσιάζεται στον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό.

## ΚΑΤΑ ΤΟ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟ ΜΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΟΥ ΕΜΠΕΡΙΕΧΕΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟ

Κατά την ενασχόλησή τους με συγκεκριμένο επιστημονικό περιεχόμενο, οι συμμετέχοντες μπορεί να μη διακρίνουν ευκρινώς και άμεσα τον τρόπο με τον οποίο

το περιεχόμενο αυτό αφορά στο θέμα της ισότιμης συμπερίληψης και των δύο φύλων στους κλάδους STEM. Οι δράσεις του έργου HYPATIA στοχεύουν να προτείνουν μη αναμενόμενους τρόπους για την προσέγγιση των Επιστημών και του επιστημονικού περιεχομένου (όπως της Χημείας, της Ρομποτικής ή των Κατασκευών), σπάζοντας με αυτό τον τρόπο την στερεοτυπική αντίληψη για την Επιστήμη, την Τεχνολογία, τη Μηχανική και τα Μαθηματικά. Αυτό εξυπηρετεί την εισαγωγή και τη διάχυση μιας διαφορετικής άποψης για τον κόσμο των επιστημών, αποκαλύπτοντας διαφορετικές πτυχές με τις οποίες περισσότερο άνθρωποι – κορίτσια και αγόρια – μπορούν να ταυτιστούν. Μπορείτε να δώσετε έμφαση σε αυτήν την πτυχή, ενώ υλοποιείτε μια δράση που εστιάζει στο επιστημονικό περιεχόμενο παρά στο ζήτημα του φύλου.

- *Για παράδειγμα, μία δραστηριότητα που πλαισιώνει την τεχνολογία θα μπορούσε να προσελκύσει περισσότερα κορίτσια από μία δραστηριότητα για τις μεταφορές ή τους πυραύλους.*
- *Πολλά κορίτσια νιώθουν πιο άνετα σε μια συνθήκη που στηρίζεται στη συνεργασία, ενώ κάποια αποφεύγουν εντελώς τις ανταγωνιστικές δραστηριότητες. Ο συντονιστής θα μπορούσε να παρουσιάσει μια πρόκληση μέσα από μια «ιστορία» και όχι ως διαγωνισμό, ή να δώσει βάρος στην ισορροπία μεταξύ ανταγωνισμού και συνεργασίας στην ίδια δραστηριότητα.*
- *Πολλές μελέτες δείχνουν ότι τα κορίτσια μαθαίνουν καλύτερα σε ένα περιβάλλον που είναι αισθητικά ευχάριστο. Γι' αυτόν το λόγο είναι σημαντικό να δημιουργηθεί ένα ευχάριστο και καλαίσθητο περιβάλλον για τις δραστηριότητες.*



## **ΧΡΗΣΙΜΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΤΑΞΗ ΤΩΝ ΦΥΛΩΝ ΣΤΗΝ ΤΑΞΗ**

### **ΤΟ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΗΥΡΑΤΙΑ**

Το έγγραφο αυτό προτείνει ένα πλαίσιο για την ισότιμη συμπερίληψη και των δύο φύλων στις δραστηριότητες STEM. Δίνει το έναυσμα για το καθορισμό ενός συνόλου κριτηρίων μέσα από τα οποία μπορεί να αναλυθεί και να προωθηθεί το ζήτημα της συμπερίληψης των δύο φύλων, τόσο σε υπάρχουσες STEM εκπαιδευτικές δραστηριότητες, όσο και στο σχεδιασμό νέων δραστηριοτήτων.

#### Θεωρητικό Πλαίσιο

### **ΙΣΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΦΥΛΩΝ ΣΤΗΝ ΤΑΞΗ**

Συχνά αγνοούμε τον τρόπο με τον οποίο συγχρωτίζονται τα αγόρια με τα κορίτσια. Οι σχολικές αίθουσες δεν αποτελούν εξαίρεση. Ακολουθεί κατάλογος των σημείων στα οποία θα πρέπει να δοθεί προσοχή, καθώς και υποδείξεις που στοχεύουν στη βελτίωση του βαθμού ισότητας μέσα στην τάξη, ώστε να ενθαρρύνουμε τόσο τα κορίτσια όσο και τα αγόρια να ακολουθήσουν σταδιοδρομία στο χώρο των STEM.

#### Ισότητα των Φύλων στην Τάξη

## **ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ**

### **ΜΕΡΙΚΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΚΑΛΟ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟ**

Βασικό χαρακτηριστικό του καλού συντονισμού είναι να εμπλέκονται οι συμμετέχοντες κάθε φορά που παρουσιάζεται μια έννοια ή κάποιο περιεχόμενο. Η εμπλοκή μπορεί να προωθηθεί εάν:

- λαμβάνετε υπόψη τις προσωπικές εμπειρίες των συμμετεχόντων, ως σημείο εκκίνησης για την συμμετοχή τους.
- χτίζετε πάνω στις δικές τους απόψεις και υφιστάμενες γνώσεις.
- ενσωματώνετε διαρκώς τη συνεισφορά των συμμετεχόντων στη διαδικασία.

Ο συντονισμός των δραστηριοτήτων δεν είναι εύκολος: χρειάζεται εξάσκηση, χρόνο και σκέψη! Παρακάτω, θα βρείτε έναν σύντομο κατάλογο προτάσεων που θα σας βοηθήσουν να μεταφέρετε τις έννοιες αυτές και να τις εφαρμόσετε στην πράξη – καλλιεργώντας με αυτόν τον τρόπο την εμπλοκή, την αλληλεπίδραση και τη συζήτηση. Μπορεί να σας βοηθήσουν να αναπτύξετε μια καλή μέθοδο συντονισμού.

### **ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΩΝΤΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΟΜΑΔΑ**

- Προετοιμάστε τον περιβάλλοντα χώρο όπου θα λάβει χώρα η δραστηριότητα, οργανώστε το χώρο σύμφωνα με τις ανάγκες της δραστηριότητας, αλλάζοντας ακόμη και την συνήθη δομή/διάταξή του, εάν απαιτείται (π.χ. μπορείτε να μετακινήσετε καρέκλες και τραπέζια).
- Εξασφαλίστε ότι όλοι οι συμμετέχοντες μπορούν να βλέπουν και να ακούν καλά.
- Να βρίσκεστε σε διαρκή οπτική επαφή με τους συμμετέχοντες.
- Να απευθύνεστε στους συμμετέχοντες ως ισότιμους και όχι ως παθητικούς παρατηρητές ή αδαείς.
- Ακούστε τους άλλους και χρησιμοποιείστε το δικό τους λεξιλόγιο.

- Χρησιμοποιήστε ερωτήσεις όσο το δυνατόν περισσότερο – μπορεί να αποδειχθούν χρήσιμο εργαλείο για την ενθάρρυνση της επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης μεταξύ της ομάδας.
- Παρακινήστε τον προβληματισμό των συμμετεχόντων, προχωρώντας ως ακολούθως:
- Εάν είναι δυνατόν, ζητήστε και οικοδομήστε πάνω σε πληροφορίες ή στοιχεία που μπορεί κανείς να ανακαλύψει με απευθείας παρατήρηση.
- Εμπλέξτε τους συμμετέχοντες, συνδέοντας το θέμα με τις προσωπικές τους εμπειρίες.
- Ενθαρρύνετε τους συμμετέχοντες να εκφράσουν τη δική τους γνώμη και να αναλύσουν τους δικούς τους προβληματισμούς.
- Κατά τη διάρκεια μιας δραστηριότητας, ίσως θελήσετε να οργανώσετε διαφορετικά περιβάλλοντα ομάδων – εργασία σε μικρότερες ομάδες ή σε ζευγάρια, στιγμές όπου όλοι οι συμμετέχοντες μετέχουν σε ολομέλεια – για να βοηθήσετε την εμπλοκή τους και τη βέλτιστη αλληλεπίδρασή τους με την εμπειρία.
- Πριν αλληλεπιδράσετε με την ολομέλεια των συμμετεχόντων, ίσως θελήσετε να ζητήσετε από τους συμμετέχοντες να συζητήσουν σε μικρές ομάδες, ως «προθέρμανση». Αυτό θα βοηθήσει τους πιο ντροπαλούς να συμμετέχουν και όλους να νιώσουν πιο άνετα με το θέμα, πριν μοιραστούν τις σκέψεις τους με την ολομέλεια.
- Όταν η συζήτηση γίνεται σε μικρές ομάδες, να κινήστε ανάμεσα στις ομάδες, να παρακολουθείτε τις εργασίες και τη συζήτησή τους, και να παρεμβαίνετε μόνο σε περίπτωση δυσκολιών!
- Στην ολομέλεια προσπαθήστε να απευθύνεστε σε όλους όσο περισσότερο γίνεται, ενθαρρύνοντάς τους να συμμετέχουν και να εμπλακούν στην συζήτηση.

## ΣΥΝΤΟΝΙΖΟΝΤΑΣ ΜΙΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΟΥ ΕΜΠΕΡΙΕΧΕΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟ

- Προσπαθήστε να κάνετε τη δραστηριότητα όσο πιο συμμετοχική γίνεται: θα πρέπει να δίνεται σε κάθε συμμετέχοντα η δυνατότητα να εμπλέκεται απευθείας με το πείραμα, αποφεύγετε την απλή επίδειξη.
- Μην αποκαλύπτετε τα αποτελέσματα, προτού αποκαλυφθούν οι ανακαλύψεις και οι συλλογισμοί των ίδιων των συμμετεχόντων.
- Ενθαρρύνετε τους συμμετέχοντες να κάνουν αρχικές υποθέσεις / περιγραφές / σχόλια για το τι θεωρούν αυτοί ότι θα συμβεί.
- Κρατήστε το πείραμα στο κέντρο της προσοχής και της συζήτησης.
- Εμπλέξτε τους μαθητές με την εναλλαγή χειρονακτικής δραστηριότητας, ερωτήσεων και συζήτησης.

## ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΜΙΑΣ ΣΥΖΗΤΗΣΗΣ

- Εμπλέξτε τους μαθητευόμενους μέσω μιας ισορροπημένης χρήσης ανοικτών ερωτήσεων, κλειστών ερωτήσεων και ανταλλαγής απόψεων, κλπ.
- Μπορεί να θελήσετε να χρησιμοποιήσετε προκλητικά διλήμματα ως εργαλεία για συζήτηση. Οι διαφωνίες μπορεί να είναι πολύτιμες για την ανάλυση εννοιών και τη διαπραγμάτευση απόψεων – χρησιμοποιήστε τις εποικοδομητικά.
- Εκμαιεύστε και οικοδομήστε πάνω στις υφιστάμενες γνώσεις των συμμετεχόντων, αλλά και στα συναισθήματα και τη φαντασία τους.
- Προκαλέστε τους συμμετέχοντες σε ένα κατάλληλο επίπεδο.
- Αποφύγετε:
  - ο μια διδακτική προσέγγιση και την αξιολόγηση των γνώσεων των συμμετεχόντων
  - ο τους μονολόγους
  - ο εξειδικευμένη ορολογία χωρίς αναφορά σε πραγματικά αντικείμενα
  - ο αναζήτηση και ενασχόληση μόνο με τις σωστές απαντήσεις ή, ακόμα χειρότερα, με τις σωστές ερωτήσεις
  - ο να μην ακούτε.

## ΦΙΛΟΞΕΝΩΝΤΑΣ ΕΝΑΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ ΤΩΝ STEM

- Μπορείτε να προτείνετε στον ομιλητή να κάνει εναλλαγές μεταξύ ερωτήσεων και ομιλίας, έτσι ώστε να επιτρέψει στους συμμετέχοντες να έχουν έναν πιο ενεργό ρόλο και να αποτρέψει τις μακρόσυρτες ομιλίες.
- Πριν συστήσετε έναν επαγγελματία των STEM μπορείτε να ζητήσετε από τους συμμετέχοντες να μοιραστούν τις αντιλήψεις τους για το συγκεκριμένο επάγγελμα και στη συνέχεια να τις συζητήσουν με τον καλεσμένο.
- Οι νεαροί συμμετέχοντες, όταν τους δίνεται η δυνατότητα να θέσουν ελεύθερα ερωτήματα, μοιάζει συχνά να ενδιαφέρονται για την καθημερινή προσωπική ζωή των ομιλητών, τη σταδιοδρομία τους, και πώς ήταν όταν ήταν μαθητές. Μπορείτε να προτείνετε στους ομιλητές να χρησιμοποιήσουν τα θέματα αυτά ως «δόλωμα» στις ομιλίες και τις συζητήσεις τους.

Θα βοηθούσε, εάν οι ομιλητές έφερναν μαζί τους εργαλεία ή αντικείμενα από την καθημερινή εργασία τους ως παραδείγματα των καθημερινών πρακτικών τους.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ: ΕΝΑ ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΜΑΘΗΣΗΣ

Η οικοδόμηση μιας σχέσης με ένα αντικείμενο είναι σαν να «γνωρίζεις ένα νέο πρόσωπο». Πράγματι, αυτού του είδους η σύγκριση μπορεί να μας βοηθήσει να καταλάβουμε έναν πιθανό τρόπο ανάπτυξης ερωτήσεων, που θα χρησιμοποιηθούν σε εκπαιδευτικές εμπειρίες. Κατά τη διαδικασία γνωριμίας με ένα καινούριο άνθρωπο ή για να ξεκινήσουμε μια συζήτηση, προχωρούμε από τα βασικά και δεδομένα στα πιο αφηρημένα και σύνθετα. Η χρήση ερωτήσεων κατά την εκπαιδευτική διαδικασία περιλαμβάνει παρόμοια βήματα: ξεκινώντας από τις βασικές πληροφορίες (συνήθως στοιχεία που ανακαλύπτουμε μέσω της παρατήρησης) εργαζόμαστε σε επίπεδα όπου υπάρχει συμβατότητα (δηλαδή, στα επίπεδα όπου η γνώση, η εμπειρία και οι απόψεις των μαθητών είναι εύκολο να εμπλακούν), ώστε να προχωρήσουμε στην ανακάλυψη πιο σύνθετων πληροφοριών και εννοιών. Μια τέτοια προσέγγιση προσκαλεί τους μαθητές να αναζητήσουν μέσα στο δικό τους θησαυρό γνώσεων και εμπειριών τα απαραίτητα στοιχεία που θα τους βοηθήσουν να αποκτήσουν νέες γνώσεις, ενώ

ταυτόχρονα μπορούν να λειτουργήσουν ως υπόβαθρο για την ανάπτυξη ερωτήσεων από τους ίδιους τους μαθητές.

Μάλιστα, εδώ δεν υποστηρίζουμε μια γραμμική διαδικασία όπου «ο συντονιστής ρωτάει και ο μαθητής απαντάει», αλλά αντίθετα επιδιώκουμε μια διαδικασία με αμφίδρομη συνεισφορά, όπου τόσο ο συντονιστής όσο και οι μαθητές είναι σε θέση να θέτουν και να απαντούν σε ερωτήσεις. Υπό αυτή την έννοια, οι ερωτήσεις είναι τα ερεθίσματα για την εκκίνηση διαλόγου, είναι τα εργαλεία και όχι ο στόχος. Βοηθούν στην εκμείωση νέας γνώσης και πληροφορίας που προστίθενται μέσω της ελεύθερης ροής ιδεών και οδηγούν στη διεύρυνση της κατανόησης.

Ποιοι είναι οι τύποι ερωτήσεων που θα λειτουργούσαν ως μέθοδος για την εκμείωση πληροφοριών και ερμηνειών, για την εκκίνηση ενός εποικοδομητικού διαλόγου, για την ανάπτυξη δεξιοτήτων και αυτοεκτίμησης στους μαθητές και στους ίδιους τους συντονιστές;

Πρώτα από όλα, οι βασικές κατηγορίες:

- Κλειστές ερωτήσεις – ερωτήσεις με μόνο μία σωστή απάντηση
- Ανοικτές ερωτήσεις – οι ερωτήσεις που επιδέχονται περισσότερες από μία σωστές απαντήσεις

Οι κλειστές ερωτήσεις χρησιμοποιούνται κυρίως όταν ζητούμε συγκεκριμένες πληροφορίες για το φαινόμενο/ζήτημα/έκθεμα/αντικείμενο, κλπ. και μπορούν περαιτέρω να διακριθούν σε:

- Ερωτήσεις για εξέταση: Η απάντηση στις ερωτήσεις αυτές απαιτεί προσεκτική εξέταση. Οι απαντήσεις προσφέρουν τις πρώτες πληροφορίες, βάσει των οποίων οικοδομούμε πιο λεπτομερή γνώση.
- Ερωτήσεις για επεξήγηση: Οι απαντήσεις προσφέρουν εξηγήσεις – πώς λειτουργεί κάτι, πώς δημιουργήθηκε, κλπ., και συνδέονται στενά με τις πληροφορίες που προέκυψαν από τις ερωτήσεις για εξέταση.
- Ερωτήσεις για σύγκριση: Οι ερωτήσεις αυτές δίνουν το ερέθισμα για συγκρίσεις με άλλες καταστάσεις του ίδιου τύπου, υλικών, διαστάσεων, κλπ.,

και ενθαρρύνουν την αναγνώριση ομοιοτήτων/διαφορών και συνδέσεων με την προσωπική γνώση και εμπειρίες των μαθητών.

Από την άλλη πλευρά, οι ανοικτές ερωτήσεις ενθαρρύνουν την έκφραση προσωπικών απόψεων, την αξιοποίηση προϋπάρχουσας γνώσης εκ μέρους των μαθητών και την αναζήτηση προσωπικού νοήματος. Η συζήτηση και οι ανοικτές ερωτήσεις προσφέρουν στους μαθητές τη δυνατότητα να συλλέξουν ιδέες και να μοιραστούν τις εντυπώσεις τους με την ομάδα και προσφέρουν ευκαιρίες για την περαιτέρω κατανόηση μέσω της αξιοποίησης και της υπεράσπισης των εντυπώσεων και των αντιλήψεων.

Οι ανοικτές ερωτήσεις μπορούν να χωριστούν στις ακόλουθες κατηγορίες:

- Ερωτήσεις για επίλυση προβλημάτων: Αυτές απαιτούν τη χρήση της κριτικής σκέψης, της φαντασίας, δεξιότητες για τη διατύπωση υποθέσεων και την ανάλυση, και την ικανότητα της χρήσης γνώσεων για την επίλυση προβλημάτων.
- Ερωτήσεις προβλέψεων: Οι απαντήσεις σε αυτές τις ερωτήσεις παρέχουν προβλέψεις για περιπτώσεις όπου αλλάζουν οι παράμετροι.
- Ερωτήσεις κρίσεων: Οι απαντήσεις σε αυτές μπορεί να είναι πολύ προσωπικές και μοναδικές. Απαιτούν επιλογές, αξιολόγηση μιας κατάστασης, αιτιολόγηση κλπ.

Θα πρέπει να αναζητήσετε μια ισορροπία μεταξύ των κλειστών και ανοικτών ερωτήσεων. Θέτοντας μόνο κλειστές ερωτήσεις, μπορεί όσοι μαθητές δυσκολεύονται να τις απαντήσουν να νιώσουν άσχημα, καθώς απαιτούν σχετικά μικρή χρήση δεξιοτήτων και περισσότερη εξειδικευμένη γνώση. Οι κλειστές ερωτήσεις θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη διερεύνηση του αντικειμένου και της νέας γνώσης γύρω από αυτό, και προσφέρουν επίσης τη βάση πάνω στην οποία θα στηριχθούν οι ανοικτές ερωτήσεις. Για κάθε μαθητή, η απάντηση ανοικτών ερωτήσεων συνεπάγεται τη χρήση του προσωπικού του/της πλαισίου για να βρει τις νέες πληροφορίες. Τους διευκολύνει επίσης να χρησιμοποιήσουν τις δικές τους προσωπικές εμπειρίες, συναισθήματα,

φαντασία και δεξιότητες για την οικοδόμηση νοήματος και τις προσωπικές τους ερμηνείες.

Στα πλαίσια μιας φιλοσοφίας για αλληλεπιδραστική, εποικοδομητική προσέγγιση της μάθησης, η χρήση ερωτήσεων και απαντήσεων σημαίνει όχι απλώς την αποδοχή περισσότερων σωστών απαντήσεων (μέσω των ανοικτών ερωτήσεων), αλλά και ότι «επιτρέπουμε στους μαθητευόμενους να κάνουν λάθος», δηλαδή δεν επιδιώκουμε μια εκπαιδευτική διαδικασία που να περιορίζεται στην αναζήτηση μόνο «σωστών» απαντήσεων ή στις προσδοκίες για προκαθορισμένα αποτελέσματα. Είναι σημαντικό ο συντονιστής να μην παρεμβαίνει πρώιμα για να διορθώσει τους μαθητές αλλά να κάνει χρήση της διάστασης απόψεων που εγείρεται μεταξύ των διαφορετικών αντιλήψεών τους, ώστε να τους βοηθήσει να διακρίνουν ότι υπάρχουν πρότυπα και ότι οι ερμηνείες που αυτοί προσφέρουν δεν είναι απαραίτητα ούτε ίδιες ούτε τόσο καλές όσο αυτές που προσφέρουν άλλοι μαθητές. Η μάθηση προκύπτει αναφορικά με και αντλώντας από την κατανόηση των καταστάσεων από τους ίδιους τους μαθητές, καθώς και από τις ευκαιρίες διερεύνησης μέσω της μεθόδου δοκιμής και λάθους.

# Hypatia PROJECT

Το έργο HYPATIA χρηματοδοτείται στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Προγράμματος Horizon 2020 και ανταποκρίνεται στην πρόκληση να συγκεντρώσει διαφορετικούς κοινωνικούς φορείς με στόχο να καθοδηγήσει περισσότερους έφηβους, και κυρίως κορίτσια, σε σταδιοδρομίες στο χώρο των STEM τόσο μέσα στο σχολείο όσο και ως επιλογή μελλοντικής εκπαίδευσης και σταδιοδρομίας. Στοιχεί να αλλάξει τους τρόπους με τους οποίους οι επιστήμες παρουσιάζονται στους νέους μέσα και έξω από το σχολείο, και να τους καταστήσει περισσότερο ανοικτούς προς όλους, χωρίς αποκλεισμούς λόγω φύλου.

Το έργο αυτό έχει λάβει χρηματοδότηση από το Πρόγραμμα Πλαίσιο για την Έρευνα και την Τεχνολογία της Ευρωπαϊκής Ένωσης Horizon 2020 (H2020-GERI-2014-1) βάση του συμφωνητικού επιδότησης Αρ. 665566.



Φωτογραφία εξωφύλλου: Courtesy: Experimentarium, Hellerup, Δανία.