

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Ή ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

**ΠΡΕΣΒΕΥΤΕΣ ΚΑΙ ΠΡΕΣΒΕΙΡΕΣ ΤΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ -**

**ΟΙ ΑΝΘΡΩΠΟΙ ΠΙΣΩ ΑΠΟ ΤΙΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**

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

ΠΡΕΣΒΕΥΤΕΣ ΚΑΙ ΠΡΕΣΒΕΙΡΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ - ΟΙ ΑΝΘΡΩΠΟΙ ΠΙΣΩ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΜΕ ΜΙΑ ΜΑΤΙΑ

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

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

- Ο υπεύθυνος για τις σχέσεις με την κοινότητα μιας ιδιωτικής εταιρείας, ενός δημόσιου φορέα ή ενός ερευνητικού ινστιτούτου προσκαλεί έναν ή δύο ομιλητές, μεταξύ των οποίων τουλάχιστον μία γυναίκα, για να συναντηθούν με μια τάξη ή ομάδα εφήβων.
- Μετά από τη δραστηριότητα, μπορεί να ακολουθήσει μια επίσκεψη στις κύριες εγκαταστάσεις της εταιρείας ή του ερευνητικού ινστιτούτου: εργαστήρια, μηχανές, ηλεκτρονικό κέντρο ελέγχου, κλπ.

ΣΤΟΧΟΙ

Η δράση θα δώσει στους έφηβους τη δυνατότητα:

- να γνωρίσουν επαγγελματίες με τους οποίους να μπορούν να σχετιστούν
- να δημιουργήσουν συνδέσμους με μία γυναίκα ή έναν άνδρα που η εργασία τους σχετίζεται με τους κλάδους STEM (επιστήμες, τεχνολογία, μηχανική, μαθηματικά).
- να δουν το χώρο εργασίας και τους ανθρώπους στο περιβάλλον εργασίας τους
- να ανακαλύψουν την πορεία των σπουδών και το υπόβαθρό τους: τα εμπόδια (οικονομικά, σχετικά με το φύλο, κλπ.), τις αμφιβολίες, τις αλλαγές προσανατολισμού

- να αντιληφθούν τη σύνδεση μεταξύ του έργου τους και των αναγκών της κοινωνίας
- να απομυθοποιήσουν την εικόνα του επιστήμονα ως ενός ηλικιωμένου λευκού άνδρα που φοράει ποδιά εργαστηρίου και παράξενα γυαλιά, και να αποκτήσουν μια ιδέα της έμφυλης ανισορροπίας, που επικρατεί στο ανθρώπινο δυναμικό των κλάδων STEM
- να μπορέσουν να δουν τον τρόπο, με τον οποίο οι αναπαραστάσεις μπορεί να επηρεάσουν την επιλογή της σταδιοδρομίας τους.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Η δραστηριότητα αυτή απευθύνεται σε ομάδα εφήβων ή σε τάξη που έχει προσκληθεί μαζί με τον καθηγητή/ την καθηγήτριά της. Σε κάθε περίπτωση, είναι σημαντικό να διατηρηθεί ο αριθμός των συμμετεχόντων σε λογικά επίπεδα, καθώς οι μικρές ομάδες είναι πιθανότερο να ενθαρρύνουν την αλληλεπίδραση.

ΚΟΙΝΟ-ΣΤΟΧΟΣ

Ηλικία	13 – 18
Αρ. συμμετεχόντων	15 – 30
Αρ. συντονιστών	1
Τύπος κοινού	Μαθητές

ΜΟΡΦΗ

Γνωριμία με έναν επαγγελματία των STEM.

ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΕΙ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Η δραστηριότητα συνδέεται με εκπαιδευτικά προγράμματα επαγγελματικού προσανατολισμού.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Μια ώρα ή και περισσότερο.

ΠΟΡΟΙ

ΥΛΙΚΑ

Ηλεκτρονικός υπολογιστής		1
Μηχάνημα προβολής		1
Καθίσματα		15 – 30
Δώρα ή ένα σουβενίρ από τη δραστηριότητα (π.χ. στικάκια USB, στυλό, μπρελόκ)		15 – 30

ΧΡΗΣΙΜΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ, ΒΙΝΤΕΟ, ΑΡΘΡΑ

Ο δικτυακός τόπος της εταιρείας και ο σύνδεσμος της σελίδας που αφορά στους ανθρώπινους πόρους της.

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ

Καθώς η συνάντηση αυτή δεν είναι δομημένη «από πάνω προς τα κάτω», κάθε διαρρύθμιση μπορεί να χρησιμοποιηθεί έτσι ώστε ο ερευνητής/μηχανικός/τεχνικός και ο δάσκαλος να κάθονται με τους έφηβους (και τις οικογένειές τους), για να ενθαρρυνθεί η

αλληλεπίδραση. Είναι σημαντικό, να διασφαλίσετε ότι οι έφηβοι κάθονται κοντά στους ομιλητές και στο ίδιο ύψος με αυτούς.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΧΡΟΝΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΜΑΔΑΣ

- Είναι σημαντικό, το πρόγραμμα σχέσεων με την κοινότητα που είναι υπεύθυνο για τη διοργάνωση να δημιουργήσει θετική ατμόσφαιρα και ευνοϊκές συνθήκες εργασίας, ώστε να νιώθουν όλοι καλοδεχούμενοι.
- Ο επικεφαλής του προγράμματος σχέσεων με την κοινότητα θα πρέπει να παρίσταται στη συνάντηση και να έχει ενημερώσει τους ομιλητές από πριν σχετικά με τα εξής:
 - ο Εάν δεν είναι δυνατόν να επισκεφθούν κάποιον άλλο χώρο εργασίας, οι ομιλητές θα πρέπει να φέρουν μαζί τους φωτογραφίες του περιβάλλοντος εργασίας τους για να δώσουν μια εικόνα του χώρου: εργαστήριο, γραφείο, ομάδα, σημαντικοί χώροι μέσα στο ινστιτούτο/κέντρο/εταιρεία, κλπ. Επίσης, οι ομιλητές πρέπει να κληθούν να δείξουν κάποια αντικείμενα/υλικά που μπορεί να ενδιαφέρουν τους συμμετέχοντες.
 - ο Ζητήστε από τους ομιλητές να ελέγξουν πόσες γυναίκες εργάζονται στην εταιρεία/ερευνητικό ινστιτούτο και σε ποιες εργασίες, και ποιος, άνδρας ή γυναίκα, είναι ο επικεφαλής της μονάδας/τμήματος/εταιρείας. Αυτός είναι ένας εύκολος τρόπος να δείξετε τον οριζόντιο και κάθετο διαχωρισμό με βάση το φύλο.
 - ο Είναι επίσης χρήσιμο, να δώσετε στον ομιλητή κάποιες ερωτήσεις που τίθενται συχνά, καθώς και παραδείγματα των απαντήσεων σε αυτές:
 - Τι προσόντα πρέπει να έχω για να υποβάλω αίτηση εργασίας στην εταιρεία σας;
 - Πόσους πτυχιούχους προσλαμβάνει η εταιρεία σας κάθε χρόνο (με τι επίπεδα προσόντων, είδη πτυχίων, για ποια τμήματα;)

- Η γνώση αγγλικών ή άλλων γλωσσών είναι απαραίτητη για την πρόσληψη;
- Με ποιον τρόπο ξεκινούν οι νέοι επαγγελματίες στην εταιρεία ή το ερευνητικό ινστιτούτο σας (μαθητείες, εθελοντική εργασία στα πλαίσια Διεθνών Προγραμμάτων Εμπειρίας, κλπ.).

Σημείωση:

- Είναι σημαντικό να επιλέξετε προφίλ ανθρώπων με τους οποίους να μπορεί να σχετιστεί ο καθένας, ώστε να αποφευχθούν συναισθήματα αποκλεισμού. Αν και είναι ενδιαφέρον να υπάρχουν νέοι άνθρωποι ως παραδείγματα προς μίμηση, καθώς οι μαθητές ταυτίζονται μαζί τους ευκολότερα, η προτεραιότητα πρέπει να είναι να διασφαλίζεται ποικιλομορφία προσωπικοτήτων και των πεδίων όπου εργάζονται. Για παράδειγμα, οι ομιλητές δεν είναι απαραίτητο να έχουν ήδη μια λαμπρή, επιτυχημένη σταδιοδρομία. Μπορεί να είναι ένας φοιτητής που κάνει την πρακτική του εξάσκηση, ένας νεαρός ερευνητής, ένας μηχανικός ή τεχνικός που εργάζεται στην εταιρεία σε θέση που σχετίζεται με αντικείμενο STEM.
- Οι ομιλητές θα πρέπει να έχουν ενημερωθεί ότι είναι σημαντικό να εμπλέξουν τα κορίτσια στη συζήτηση. Ειδικά σε ομάδες όπου υπάρχουν λιγότερα κορίτσια από ότι αγόρια, υπάρχει κίνδυνος στη συζήτηση να μετέχουν μόνο τα αγόρια. Ο ομιλητής θα πρέπει επίσης να είναι προετοιμασμένος να ακούσει σεξιστικά σχόλια, στα οποία και θα αντιδράσει ανάλογα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

5 λεπτά: Υποδεχθείτε θερμά τους έφηβους. Οι ομιλητές θα εξηγήσουν γιατί συμφώνησαν να συναντήσουν νεαρούς ανθρώπους (όχι απλώς επειδή τους το ζήτησαν) και να ανταλλάξουν απόψεις μαζί τους: «Ποιος είμαι (όνομα, ηλικία) και ποιο είναι το επιστημονικό μου πεδίο;» (και εάν το επιθυμεί ο ομιλητής: ερωτήσεις για την προσωπική του ζωή: τα χόμπι του, τους συντρόφους του, την οικογένειά του, κλπ.).

Σημείωση:

Ένας καλός τρόπος να ξεκινήσει η συνάντηση είναι να ζητήσετε από τους μαθητές να μοιραστούν ότι τους έρχεται στο μυαλό όταν σκέφτονται έναν επιστήμονα ή/και ποια επαγγέλματα συσχετίζουν με τις επιστήμες. Είναι χρήσιμο να ενθαρρύνετε τους μαθητές να μιλήσουν ελεύθερα και είναι πιθανόν έτσι να αναδυθούν στερεοτυπικές αναπαραστάσεις των επιστημόνων (γυαλιά, άντρας, λευκή ποδιά, εργαστήριο, χημεία, μαθηματικός, ιατρική, κλπ.).

ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Πρώτο σετ: 15 λεπτά συνολικά (πεντάλεπτη παρουσίαση, δεκάλεπτο για ερωτήσεις από τους μαθητές)

- Ο (κάθε) ομιλητής θα ξεκινήσει ιδανικά εστιάζοντας στη δική του εμπειρία: τι έκανε κατά τη διάρκεια των σπουδών του και όταν ήταν στην ηλικία των συμμετεχόντων. Αυτό είναι ένα σημαντικό βήμα, ώστε οι έφηβοι να μπορούν εύκολα να ταυτιστούν μαζί τους:
 - Τι μου άρεσε να μελετώ;
 - Πώς βρέθηκα στη δουλειά που έχω τώρα;
 - Με τι ήμουν παθιασμένος, όταν ήμουν νεώτερος/η;
 - Πώς κατέληξα σε αυτή τη συγκεκριμένη σταδιοδρομία μεταξύ (πιθανά) αρκετών άλλων;
 - Ποιος με επηρέασε; Ποιον άκουσα;
 - Αντιμετώπισα ποτέ προκλήσεις/ζητήματα προσανατολισμού;
 - Εάν απέτυχα σε κάτι, πώς επέλεξα μια άλλη διαδρομή;

Οι μαθητές θα βρουν ενδιαφέρον ένα μεγάλο εύρος ατομικών εμπειριών. Θα τους καθησυχάσει, να γνωρίζουν ότι δεν υπάρχει μόνο «ένας δρόμος».

- Θα ήταν χρήσιμο να δείξετε στους έφηβους τα διαφορετικά μονοπάτια μετά το λύκειο, για να δοθεί έμφαση στην πληθώρα από «γέφυρες» που μπορούν να τους οδηγήσουν κάπου.
- Θα ήταν επίσης ενδιαφέρον να θυμηθεί κάποιος από τους ομιλητές, εάν φυσικά ισχύει, κάποιο πιο «χαοτικό» μονοπάτι ή τις όποιες αμφιβολίες μπορεί

να είχε πριν φτάσει στην παρούσα επαγγελματική του κατάσταση. Το «ιδανικό μοντέλο» δεν αποτελεί ιδιαίτερη πρόκληση για όλους.

Δεύτερο σετ: 25 λεπτά στο σύνολο (δεκάλεπτη παρουσίαση, δεκαπέντε λεπτά για ερωτήσεις από τους μαθητές)

- Οι ομιλητές μπορούν να μιλήσουν για:
 - Τι κάνω σε καθημερινή βάση; Για ποιον σκοπό;
 - Με ποιους έρχομαι σε επαφή κατά τη διάρκεια της ημέρας; Ποιος εργάζεται μαζί μου (οργάνωση της μονάδας/εργαστηρίου);
 - Πώς θα περιέγραφα μια τυπική ημέρα;
 - Ποιος ελέγχει τι κάνω; Ποιος είναι το αφεντικό μου; Έχω αφεντικό; Πώς αξιολογείται το έργο μου;
 - Ποιο είναι, πιο συγκεκριμένα, το περιεχόμενο της εργασίας μου; Ποια η καινοτομία του και γιατί; Γιατί είναι ενδιαφέρον;
 - Επίσης, τι είναι βαρετό σε αυτό; Τι αποτελεί πρόκληση;
 - Τι μου αρέσει σε αυτό το πεδίο;
 - Τι γίνεται με τους μισθούς;
 - Ποιες είναι οι επιπτώσεις από την εργασία μου στην καθημερινή ζωή ή ποιες οι μελλοντικές χρήσεις της, αν υπάρχουν; Αλλιώς, μιλήστε για τη συγκεκριμένη φύση της επιστημονικής δραστηριότητας που δεν συνδέεται με την καθημερινή ζωή (π.χ. έρευνα στην αστρονομία).
 - Έχω αμφιβολίες ή έγνοιες για την εργασία και το ρόλο μου;
 - Ανταποκρίνεται η εργασία μου στις προηγούμενες προσδοκίες μου;
 - Ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά της εργασίας μου;
 - Ποιο είναι το μέλλον μου (προοπτικές εργασίας, ανοικτές θέσεις);

Σημείωση:

- Η ανάπτυξη της δραστηριότητας είναι προφανές ότι μπορεί να είναι ελαστική και να προσαρμόζεται σύμφωνα με τις αντιδράσεις των μαθητών και των ομιλητών.
- Οποιοδήποτε υλικό για την πραγματική ζωή των ομιλητών είναι ευπρόσδεκτο (ή βίντεο, μικρά πειράματα, εικόνες εργαλείων της εργασίας).

Συμβουλές:

- Για να αποτρέψετε τις ερωτήσεις αποκλειστικά από αγόρια:
 - Χωρίστε τους έφηβους σε μικρές ομάδες (2-3 άτομα), ώστε να προετοιμάσουν τις ερωτήσεις που έχουν για τους ομιλητές και δώστε τους λίγα λεπτά για να σκεφτούν τις ερωτήσεις.
 - Θα πρέπει να δοθεί η δυνατότητα στους έφηβους να στείλουν email στον επιστήμονα, αν ντρέπονται να θέσουν την ερώτησή τους μπροστά σε όλους.
- Αν οι μαθητές μοιάζουν αδιάφοροι για θέματα της ποικιλομορφίας ως προς το φύλο:
 - Ο συντονιστής μπορεί να τονίσει το γεγονός ότι αγόρια και κορίτσια έχουν τις ίδιες δυνατότητες και ότι και οι δύο είναι μέρη της ισότητας των φύλων.
 - Θα μπορούσε να αναφερθεί, ότι η προαγωγή της ισότητας των φύλων, ιδίως στο χώρο των STEM, είναι μέρος της ατζέντας των υπουργείων παιδείας στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες και στις μεγάλες εταιρείες.
 - Η προαγωγή ενός εργατικού δυναμικού ισορροπημένου ως προς το φύλο αποτελεί επίσης καίριο ζήτημα ευρωπαϊκής αλλά και εθνικής πολιτικής.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Χρόνος για συζήτηση, άλλες ερωτήσεις ή σχόλια και εποικοδομητική κριτική. Οι έφηβοι θα πρέπει να φύγουν, νιώθοντας ότι είναι σε θέση να επιλέξουν κάποια σταδιοδρομία στο χώρο των επιστημών STEM.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΤΑΙΡΩΝ

universcience

Την ενότητα αυτή αρχικά ανέπτυξε το κέντρο Universcience στο Παρίσι, Γαλλία.

Επικοινωνία: Marie-Agnès Bernardis, marie-agnes.bernardis@universcience.fr.

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, λόγω 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

- **Ουδέτερότητα 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/η 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 πρόβουσα 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 αντανakλούν 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 ανανακλούν 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 περισσότεροι 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 αποτρέψτε 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 θέσουν 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 εκμείευση 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 εκμείευση 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 κρίσεως: 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 μαθητεύομένους 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. Στοχεύει 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: Copyright CSI-JP Attal.

Courtesy Universcience, Παρίσι, Γαλλία