

ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΤΕΜΠΛΑΤΕ ΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ

ΑΝΑΡΤΗΘΗΚΕ ΑΠΟ:

[Κυπαρισσία Παπανικολάου](#)

Ημερομηνία Δημιουργίας:

01/11/2021

Αξιοποιήστε το Template αυτό, εάν θέλετε να αναπτύξετε εκπαιδευτικά σενάρια που ακολουθούν την παιδαγωγική μέθοδο της διερευνητικής μάθησης. Είναι βασισμένο στο Γενικό Template Εκπαιδευτικών Σεναρίων του Φωτόδεντρου, αλλά παρέχει εξειδικευμένες οδηγίες και αναλυτικές παιδαγωγικές κατευθύνσεις για διαθεματικά σενάρια διερευνητικής μάθησης, καθώς και προτεινόμενη δομή με φάσεις/δραστηριότητες που εξυπηρετούν την προσέγγιση αυτή.



ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Τίτλος σεναρίου

Δίνουμε ένα σαφή, περιεκτικό και ελκυστικό τίτλο στο σενάριό μας, ο οποίος θα πρέπει να αναφέρεται στο θέμα του σεναρίου (π.χ. «Υπολογισμός βρόγχου μονοσωλήνιου συστήματος κεντρικής θέρμανσης», «Πώς υπολογίζουμε ένα μονοσωλήνιο σύστημα κεντρικής θέρμανσης;», «Πώς επιδρά η άσκηση στην καρδιακή συχνότητα;», «Μαγεία ή Επαγωγή;», «Χορεύοντας τανγκό και καλαματιανό με τα ηλεκτρικά κυκλώματα»).

Δημιουργοί / Συντελεστές

Γράφουμε το όνομα και την ιδιότητα του δημιουργού του σεναρίου. Σε περίπτωση που το σενάριο δημιουργήθηκε από περισσότερα του ενός άτομα, γράφουμε το όνομα, την ιδιότητα και το ρόλο κάθε συντελεστή του σεναρίου (π.χ. σύλληψη της ιδέας, αναζήτηση υλικού, σχεδίαση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, δημιουργία φύλλων εργασίας, συγγραφή του σεναρίου, βιβλιογραφική τεκμηρίωση).

Συνοπτική περιγραφή

Δίνουμε μια σύντομη περιγραφή του σεναρίου με έμφαση στον βασικό του σκοπό.

Γνωστικό/ά αντικείμενο/α – γνωστική/ές περιοχή/ές

Αναφέρουμε το γνωστικό αντικείμενο στο οποίο εντάσσεται το σενάριο (π.χ. «Μηχανολογία», «Φυσική Αγωγή»), καθώς και την επιμέρους γνωστική περιοχή (π.χ. «Τεχνολογία Αυτοκίνητων», «Κλασικός Αθλητισμός»). Σε περίπτωση που το σενάριο είναι διαθεματικό, αναφέρουμε τα γνωστικά αντικείμενα στα οποία εντάσσεται (π.χ. «Μηχανολογία» και «Ηλεκτρολογία», «Φυσική Αγωγή» και «Μαθηματικά») και τις επιμέρους γνωστικές περιοχές (π.χ. «Τεχνολογία Αυτοκίνητων» και «Συστήματα Αυτοματισμού», «Κλασικός Αθλητισμός» και «Συναρτήσεις»).

Θέμα (τα)

Αναφέρουμε το ακριβές θέμα (ή θέματα) του σεναρίου, με το οποίο (ή τα οποία) θα ασχοληθούν οι μαθητές/τριες. Για παράδειγμα, «Μελέτη ενός βρόγχου κυκλώματος μονοσωλήνιου συστήματος κεντρικής θέρμανσης που καλύπτει τις θερμικές ανάγκες τεσσάρων χώρων», «Διερεύνηση παραγόντων που επηρεάζουν την παραμόρφωση ελατηρίου με βάση το νόμο του Hooke», «Διερεύνηση της επίδρασης της έντασης της άσκησης στην καρδιακή συχνότητα», «Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την επίδοση στο άλμα σε μήκος».

Σχέση / Σύνδεση με το/τα Πρόγραμμα/τα Σπουδών

Αναφέρουμε το αν και πώς συνδέεται το σενάριο με τους στόχους ή/και τα περιεχόμενα των Προγραμμάτων Σπουδών (ΠΣ) του γνωστικού αντικειμένου (ή των γνωστικών αντικειμένων σε περίπτωση διαθεματικού σεναρίου).

ΣΚΕΠΤΙΚΟ

Σκεπτικό του σεναρίου / Αιτιολόγηση των επιλογών

Περιγράφουμε και υποστηρίζουμε το σκεπτικό που μας οδήγησε στη δημιουργία του σεναρίου, όπως:

- γιατί επιλέξαμε το συγκεκριμένο θέμα και πώς αυτό συνδέεται με τις εμπειρίες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών/τριών;
- ποιες είναι οι συνήθεις δυσκολίες και παρανοήσεις των μαθητών/τριών σε σχέση με το θέμα (με βάση τη διδακτική μας εμπειρία ή/και την ερευνητική βιβλιογραφία);
- ποια είναι η καινοτομία και η επιπρόσθετη αξία της προσέγγισης του θέματος με τη διερευνητική μέθοδο σε σύγκριση με τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας του θέματος στο σχολείο;

Περισσότερα:

Τι είναι η διερευνητική μάθηση;

Η διερευνητική μάθηση είναι μια παιδαγωγική μέθοδος που δίνει στους μαθητές/τριες ενεργό ρόλο στη μάθηση, προσομοιάζει τις μεθόδους που ακολουθούν οι επιστήμονες για την ανάπτυξη νέας επιστημονικής γνώσης και περιλαμβάνει έρευνα σε πηγές ή έρευνα πεδίου ή πειραματική έρευνα. Στόχος είναι οι μαθητές/τριες να εμπλακούν προσωπικά στη μαθησιακή διαδικασία και να ασκηθούν στο πώς να μαθαίνουν μόνοι τους (Νικητοπούλου, Φράγκου κ.ά., 2019).

Σε γενικές γραμμές, υιοθετώντας το μοντέλο των Pedaste et al. (2015):

- Αρχικά, θέτουμε το θέμα ή την προβληματική προς διερεύνηση στοχεύοντας να διεγείρουμε το ενδιαφέρον και την περιέργεια των μαθητών/τριών με αναφορές από τον πραγματικό κόσμο που είναι οικείες στη μαθητική μας ομάδα.
- Στη συνέχεια, σταδιακά εισάγουμε τις έννοιες που σχετίζονται με την "προβληματική" προκειμένου να καταλήξουμε σε συγκεκριμένα ερευνητικά ερωτήματα ή υποθέσεις, τα οποία θέτουμε στους μαθητές/τριες ή προκύπτουν από μεταξύ τους συνεργασία.
- Ακολούθως, οι μαθητές/τριες, κάνουν έρευνα σε πηγές ή έρευνα πεδίου ή πειραματική έρευνα προκειμένου να συλλέξουν δεδομένα, τα οποία επεξεργάζονται και ερμηνεύουν τα αποτελέσματά τους, σε σχέση με τα ερωτήματα ή τις υποθέσεις προς διερεύνηση.
- Τέλος, οι μαθητές/τριες εμπλέκονται στην εξαγωγή συμπερασμάτων, που απαντούν τα ερευνητικά ερωτήματα ή επαληθεύουν (ή όχι) τις υποθέσεις και στη συνέχεια, εμπλέκονται και σε αναστοχαστικές διαδικασίες.

Γενικά, στη διερευνητική μέθοδο οι μαθητές/τριες είναι ερευνητές και συνεργάτες, ενώ ο/η εκπαιδευτικός είναι διαμεσολαβητής της δραστηριότητας των μαθητών, που: α) ενδυναμώνει και προκαλεί τους μαθητές/τριες ώστε να εμπλακούν ενεργά στη μάθηση και β) διευκολύνει και υποστηρίζει τις δραστηριότητές τους.

Παιδαγωγική προσέγγιση και στρατηγικές

Αναφέρουμε επιγραμματικά τις προσεγγίσεις και τεχνικές που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο του σεναρίου (π.χ. διερευνητική μάθηση, ομαδοσυνεργατική μάθηση, συζήτηση, καταιγισμός ιδεών). Επίσης, περιγράφουμε, σε γενικές γραμμές, τον τύπο διερευνητικής προσέγγισης που ακολουθεί το σενάριο. Ανάλογα με το βαθμό στον οποίον η διαδικασία κατευθύνεται από τον/την εκπαιδευτικό, διακρίνονται 4 βασικές στρατηγικές (Banchi και Bell, 2008):

Επιβεβαιωτική διερεύνηση: Ο/η εκπαιδευτικός διαμορφώνει και δίνει στους μαθητές/τριες την ερώτηση (πρόβλημα) ή την αρχική υπόθεση ως παραδοχή, προτείνει την ερευνητική μέθοδο-διαδικασία που θα ακολουθήσουν και βοηθά στην εξαγωγή των συμπερασμάτων της έρευνας. Συνεπώς, σε αυτόν τον τύπο

διερεύνησης, οι μαθητές/τριες πάντα επαληθεύουν την αρχική παραδοχή. Η στρατηγική αυτή ενδείκνυται για μια (πρώτη) εισαγωγή των μαθητών/τριών στην ερευνητική διαδικασία.

Δομημένη διερεύνηση: Ο/η εκπαιδευτικός διαμορφώνει και προτείνει στους μαθητές/τριες την ερώτηση (πρόβλημα) ή την αρχική υπόθεση και την ερευνητική διαδικασία, αλλά όχι τα συμπεράσματα. Οι ίδιοι οι μαθητές/τριες πρέπει να συλλέξουν δεδομένα, να τα αναλύσουν και να τα ερμηνεύσουν για να βγάλουν τα συμπεράσματά τους, τα οποία θα επαληθεύουν ή όχι την αρχική υπόθεση.

Καθοδηγούμενη διερεύνηση: Ο/η εκπαιδευτικός διαμορφώνει και προτείνει στους μαθητές/τριες (ή συν-διαμορφώνει μαζί τους) την ερώτηση (πρόβλημα) ή την αρχική υπόθεση. Οι ίδιοι οι μαθητές/τριες είναι υπεύθυνοι για τον σχεδιασμό της ερευνητικής διαδικασίας που θα ακολουθήσουν και για την εξαγωγή των συμπερασμάτων. Ο/η εκπαιδευτικός βοηθά τους μαθητές/τριες στο σχεδιασμό της ερευνητικής διαδικασίας, όπου χρειάζεται. Η στρατηγική αυτή ενδείκνυται για μαθητές/τριες που έχουν εμπειρία στην ερευνητική διαδικασία.

Ανοιχτή διερεύνηση: Οι ίδιοι οι μαθητές/τριες διατυπώνουν το δικό τους ερώτημα (πρόβλημα) ή αρχική υπόθεση, σχεδιάζουν την ερευνητική διαδικασία που θα ακολουθήσουν και εξαγάγουν τα συμπεράσματά τους. Η στρατηγική αυτή ενδείκνυται για μαθητές/τριες που έχουν ήδη μεγάλη εμπειρία στην ερευνητική διαδικασία και στη μέθοδο της διερεύνησης.

Περισσότερα:

Παραδείγματα επιβεβαιωτικής, δομημένης και καθοδηγούμενης διερεύνησης (από την Ηλεκτρολογία, τη Μηχανολογία και τη Φυσική Αγωγή)

Παράδειγμα 1: «Διερεύνηση ενός Ιδανικού Μονοφασικού Μετασχηματιστή»

Επιβεβαιωτική διερεύνηση: Ζητάμε από τους μαθητές/τριες να επιβεβαιώσουν ότι ισχύει: «η πραγματική ισχύς εισόδου ενός ιδανικού Μονοφασικού Μετασχηματιστή είναι ίση με την ισχύ εξόδου του». Τους καθοδηγούμε παρέχοντάς τους κατάλληλες οδηγίες ώστε: να χρησιμοποιήσουν το Μαθησιακό Αντικείμενο «Ιδανικός Μονοφασικός Μετασχηματιστής» (<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-10570>). Αναλυτικά, τους ζητάμε να παρατηρήσουν τη λειτουργία και των τριών τύπων μετασχηματιστή που τους παρέχει το μαθησιακό αντικείμενο (ανύψωσης, υποβιβασμού & 1:1) και να συλλέξουν συγκεκριμένα δεδομένα, τα οποία στη συνέχεια θα αναλύσουν και ερμηνεύσουν ώστε να επαληθεύσουν την αρχική υπόθεση καταλήγοντας σε συμπεράσματα. Συνεπώς, σε αυτόν τον τύπο διερεύνησης παρέχονται στους μαθητές/τριες, εκ των προτέρων, τόσο οι *ερωτήσεις/υποθέσεις* ως παραδοχές, η *μέθοδος-διαδικασία* που πρέπει να ακολουθήσουν, όσο και τα *συμπεράσματα* της έρευνας.

Δομημένη διερεύνηση: Δεν δηλώνουμε εκ των προτέρων στους μαθητές/τριες ότι ισχύει η προαναφερόμενη σχέση ισότητας των δύο ισχύων εισόδου και εξόδου σε έναν ιδανικό μονοφασικό μετασχηματιστή. Απλώς θέτουμε το ερώτημα «Πώς επηρεάζεται η ισχύς ανάλογα με τον τύπο του ιδανικού μονοφασικού μετασχηματιστή;» ή το διατυπώνουμε ως *αρχική υπόθεση* «η πραγματική ισχύς

εισόδου ενός Ιδανικού Μονοφασικού Μετασχηματιστή δεν είναι ίση με την ισχύ εξόδου του». Στη συνέχεια προτείνουμε στους μαθητές να χρησιμοποιήσουν το Μαθησιακό Αντικείμενο «Ιδανικός Μονοφασικός Μετασχηματιστής» (<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-10570>), να παρατηρήσουν τη λειτουργία και των τριών τύπων μετασχηματιστή που τους παρέχει το μαθησιακό αντικείμενο (ανύψωσης, υποβιβασμού & 1:1), να ερμηνεύσουν τα δεδομένα τους και να ελέγξουν αν αληθεύει ή όχι η αρχική υπόθεση καταλήγοντας σε συμπεράσματα. Συνεπώς, σε αυτόν τον τύπο, οι ερωτήσεις/υποθέσεις και η μέθοδος-διαδικασία παρέχονται στους μαθητές/τριες, όπως ακριβώς και παραπάνω, όμως εδώ οι μαθητές/τριες μόνοι τους τεκμηριώνουν τις απαντήσεις τους βάσει των στοιχείων (evidence/data) που έχουν οι ίδιοι συλλέξει, ώστε να επαληθευθεί ή όχι η αρχική υπόθεση.

Καθοδηγούμενη διερεύνηση: Δεν δηλώνουμε εκ των προτέρων στους μαθητές/τριες ότι ισχύει η προαναφερόμενη σχέση ισότητας των δύο ισχύων εισόδου και εξόδου σε έναν ιδανικό μονοφασικό μετασχηματιστή. Απλώς θέτουμε το ερώτημα «Πώς επηρεάζεται η ισχύς ανάλογα με τον τύπο του ιδανικού μονοφασικού μετασχηματιστή;» ή το διατυπώνουμε ως αρχική υπόθεση «η πραγματική ισχύς εισόδου ενός Ιδανικού Μονοφασικού Μετασχηματιστή δεν είναι ίση με την ισχύ εξόδου του». Δεν τους προτείνουμε συγκεκριμένη μέθοδο-διαδικασία που θα χρησιμοποιήσουν, ούτε το Μαθησιακό Αντικείμενο. Οι ίδιοι θα πρέπει να σχεδιάσουν τη διαδικασία που θα ακολουθήσουν στην έρευνά τους και να εξάγουν συμπεράσματα, ώστε να επαληθευθεί ή όχι η αρχική υπόθεση.

Παράδειγμα 2: «Διερεύνηση της έννοιας της σχέσης μετάδοσης της περιστροφικής κίνησης»

Επιβεβαιωτική διερεύνηση: Ζητάμε από τους/τις μαθητές/τριες να επιβεβαιώσουν την εξής πρόταση: «Σε ένα μηχανισμό μετάδοσης περιστροφικής κίνησης, όταν η σχέση μετάδοσης είναι μεγαλύτερη του 1 τότε ο μηχανισμός λειτουργεί ως μειωτήρας στροφών (πολλαπλασιαστής ροπής) ενώ όταν η σχέση μετάδοσης είναι μικρότερη του 1 τότε ο μηχανισμός λειτουργεί ως πολλαπλασιαστής στροφών (μειωτήρας ροπής)». Καθοδηγούμε τους μαθητές/τριες παρέχοντας κατάλληλες οδηγίες και φύλλα εργασίας για την πορεία της ερευνητικής διαδικασίας: π.χ. αρχικά θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν το Μαθησιακό Αντικείμενο «Σχέσεις μετάδοσης: Ιμαντοκίνηση»: <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/11097> και να ενεργοποιήσουν την προσομοίωση με προεπιλεγμένες τιμές στα πεδία εισαγωγής των δεδομένων (φυσικών μεγεθών) και στη συνέχεια να καταγράψουν τα αποτελέσματα σε κατάλληλα διαμορφωμένους πίνακες.

Δομημένη διερεύνηση: Διαμορφώνουμε το ερευνητικό ερώτημα και το διατυπώνουμε στους/στις μαθητές/τριες: «Με ποιο τρόπο επηρεάζει η σχέση μετάδοσης τις στροφές ή/και τη μεταφερόμενη ροπή (σε ένα μηχανισμό μετάδοσης της περιστροφικής κίνησης);». Προτείνουμε η ερευνητική διαδικασία να περιλαμβάνει διερεύνηση μέσω πειραματισμού με χρήση του Μαθησιακού Αντικειμένου «Σχέσεις μετάδοσης: Ιμαντοκίνηση» και καταγραφή των αποτελεσμάτων σε κατάλληλα διαμορφωμένους πίνακες. Αν χρειαστεί, μπορούμε αρχικά να κάνουμε μια μικρή παρουσίαση του Μαθησιακού Αντικειμένου και των λειτουργικότητων του. Δεν παρεμβαίνουμε στην ερευνητική διαδικασία, ούτε προδικάζουμε τα αποτελέσματά της. Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να συλλέξουν και να καταγράψουν τα απαραίτητα δεδομένα, τα οποία θα τους/τις οδηγήσουν σε τεκμηριωμένα αποτελέσματα-συμπεράσματα.

Καθοδηγούμενη διερεύνηση: Καθοδηγούμε τους μαθητές/τριες σε μία προσπάθεια να διατυπωθούν υποθέσεις, αναφορικά με τις σχέσεις των φυσικών μεγεθών και των γεωμετρικών χαρακτηριστικών που εμπλέκονται σε ένα μηχανισμό μετάδοσης της περιστροφικής κίνησης. Ακολουθεί μία διαδικασία παράθεσης και καταγραφής απόψεων, με σκοπό να οδηγηθούμε στη συνδιαμόρφωση συγκεκριμένων υποθέσεων, οι οποίες θα τεθούν υπό διερεύνηση. Στη συνέχεια, οι μαθητές/τριες καλούνται να σχεδιάσουν την ερευνητική διαδικασία που θα ακολουθήσουν, καθορίζοντας τους πόρους (μηχανισμούς, διατάξεις, προσομοιώσεις) που θα χρειαστούν για την ολοκλήρωσή της.

Παράδειγμα 3: «Διερεύνηση της επίδρασης της έντασης της άσκησης στην καρδιακή συχνότητα»

Επιβεβαιωτική διερεύνηση: Ζητάμε από τους μαθητές/τριες να επιβεβαιώσουν ότι «όσο υψηλότερη είναι η ένταση της άσκησης, τόσο μεγαλύτερη είναι και η αύξηση της καρδιακής συχνότητας». Τους καθοδηγούμε παρέχοντάς τους κατάλληλες οδηγίες ώστε: να εκτελέσουν στο προαύλιο 3 κινητικές δραστηριότητες διαφορετικής έντασης, με επαρκή χρόνο ξεκούρασης μεταξύ των δραστηριοτήτων προκειμένου να επανέλθει η καρδιακή συχνότητα σε χαμηλά επίπεδα. Επίσης, πριν και μετά από κάθε κινητική δραστηριότητα να μετρήσουν και να καταγράψουν την καρδιακή τους συχνότητα και κατόπιν, να αναλύσουν τα δεδομένα της έρευνας και να τα ερμηνεύσουν για να επαληθεύσουν την αρχική υπόθεση. Συνεπώς, σε αυτόν τον τύπο διερεύνησης παρέχονται στους μαθητές/τριες, εκ των προτέρων, τόσο οι ερωτήσεις/υποθέσεις ως παραδοχές, η μέθοδος-διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσουν, όσο και τα συμπεράσματα της έρευνας.

Δομημένη διερεύνηση: Δεν δηλώνουμε εκ των προτέρων στους μαθητές/τριες ότι ισχύει η σχέση «όσο υψηλότερη είναι η ένταση της άσκησης, τόσο μεγαλύτερη είναι και η αύξηση της καρδιακής συχνότητας». Απλώς θέτουμε το ερώτημα «Πώς σχετίζεται η ένταση της άσκησης με την καρδιακή συχνότητα;» (μη προδικάζοντας την απάντηση) και τους καθοδηγούμε και πάλι παρέχοντάς τους τις ίδιες οδηγίες όπως και πριν. Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να συλλέξουν όλα τα δεδομένα, εκτελώντας τις 3 κινητικές δραστηριότητες διαφορετικής έντασης και μετρώντας κάθε φορά την καρδιακή τους συχνότητα. Μέσα από τη διαδικασία αυτή, θα εξαγάγουν οι ίδιοι το συμπέρασμα ότι οι κινητικές δραστηριότητες υψηλότερης έντασης προκαλούν μεγαλύτερη αύξηση της καρδιακής συχνότητας. Συνεπώς, σε αυτόν τον τύπο, οι ερωτήσεις/υποθέσεις και η μέθοδος-διαδικασία παρέχονται στους μαθητές/τριες, όπως ακριβώς και παραπάνω, όμως εδώ οι μαθητές/τριες μόνοι τους τεκμηριώνουν τις απαντήσεις τους βάσει των στοιχείων (evidence/data) που έχουν οι ίδιοι συλλέξει, ώστε να απαντηθεί το αρχικό ερώτημα.

Καθοδηγούμενη διερεύνηση: Δεν δηλώνουμε εκ των προτέρων στους μαθητές/τριες ότι ισχύει η σχέση «όσο υψηλότερη είναι η ένταση της άσκησης, τόσο μεγαλύτερη είναι και η αύξηση της καρδιακής συχνότητας» (απλώς θέτουμε το ερώτημα «Πώς σχετίζεται η ένταση της άσκησης με την καρδιακή συχνότητα;») ούτε τους προτείνουμε να πειραματιστούν εκτελώντας 3 κινητικές δραστηριότητες διαφορετικής έντασης και μετρώντας κάθε φορά την καρδιακή τους συχνότητα. Οι ίδιοι θα πρέπει να σχεδιάσουν τη διαδικασία που θα ακολουθήσουν και να εξαγάγουν συμπεράσματα.

Παράδειγμα 4: «Διερεύνηση της επίδρασης της γωνίας απογείωσης του άλτη στην επίδοση στο άλμα σε

μήκος»

Επιβεβαιωτική διερεύνηση: Ζητάμε από τους μαθητές/τριες να επιβεβαιώσουν ότι «εκκινώντας από 0ο, όσο αυξάνεται η γωνία απογείωσης ενός άλτη τόσο υψηλότερη είναι η επίδοση μέχρι περίπου τις 22ο, ενώ με τη συνεχιζόμενη αύξηση της γωνίας απογείωσης μειώνεται η επίδοση». Τους καθοδηγούμε παρέχοντάς τους κατάλληλες οδηγίες ώστε: α) να εκτελέσουν το Μαθησιακό Αντικείμενο «Άλμα σε μήκος» (<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/11347>) ή/και β) να εκτελέσουν άλματα σε σκάμμα στο πεδίο, τα οποία θα βιντεοσκοπήσουν (ώστε να μπορέσουν να εκτιμήσουν την γωνία απογείωσης). Στα α) ή/και β) τους ζητάμε να καταγράψουν τις γωνίες απογείωσης και τις αντίστοιχες επιδόσεις και να αναλύσουν τα δεδομένα αυτά προκειμένου να επαληθεύσουν την αρχική παραδοχή.

Δομημένη διερεύνηση: Δεν δηλώνουμε εκ των προτέρων στους μαθητές/τριες ότι ισχύει η προαναφερόμενη σχέση μεταξύ γωνίας απογείωσης και επίδοσης. Απλώς θέτουμε το ερώτημα «Πώς επηρεάζει η γωνία απογείωσης του άλτη την επίδοση στο άλμα σε μήκος;» και τους προτείνουμε να χρησιμοποιήσουν το Μαθησιακό Αντικείμενο ή/και να εκτελέσουν άλματα σε σκάμμα στο πεδίο. Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να συλλέξουν όλα τα δεδομένα αλληλεπιδρώντας με το Μαθησιακό Αντικείμενο ή/και εκτελώντας άλματα. Μέσα από τις διαδικασίες αυτές, θα διαπιστώσουν οι ίδιοι ότι εκκινώντας από 0ο, όσο αυξάνεται η γωνία απογείωσης ενός άλτη τόσο υψηλότερη είναι η επίδοση μέχρι περίπου τις 22ο, ενώ με τη συνεχιζόμενη αύξηση της γωνίας απογείωσης μειώνεται η επίδοση.

Καθοδηγούμενη διερεύνηση: Δεν δηλώνουμε εκ των προτέρων στους μαθητές/τριες ότι ισχύει η προαναφερόμενη σχέση μεταξύ γωνίας απογείωσης και επίδοσης (απλώς θέτουμε το ερώτημα «Πώς επηρεάζει η γωνία απογείωσης του άλτη την επίδοση στο άλμα σε μήκος;») ούτε τους προτείνουμε να χρησιμοποιήσουν το Μαθησιακό Αντικείμενο ή/και να εκτελέσουν άλματα σε σκάμμα στο πεδίο. Οι ίδιοι θα πρέπει να σχεδιάσουν τη διαδικασία που θα ακολουθήσουν και να εξάγουν συμπεράσματα.

ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Στοχευόμενο κοινό (ομάδα-στόχος ή σε ποιους απευθύνεται)

Βαθμίδα Εκπαίδευσης

Αναφέρουμε τη βαθμίδα (ή τις βαθμίδες) στις οποίες απευθύνεται το σενάριο.

Τάξη

Αναφέρουμε την τάξη (ή τις τάξεις) στις οποίες απευθύνεται το σενάριο.

Ηλικιακή ομάδα

Αναφέρουμε την ηλικιακή ομάδα στην οποία απευθύνεται το σενάριο. Για παράδειγμα, αν το στοχευόμενο κοινό είναι μαθητές Ε' και ΣΤ' Δημοτικού, η ηλικιακή ομάδα θα είναι 10-12 έτη.

Γλώσσα στοχευόμενου κοινού

Αναφέρουμε αν οι μαθητές/τριες στους οποίους απευθύνεται το σενάριο μιλούν άλλη/ες γλώσσες εκτός από τα ελληνικά (π.χ. σε περίπτωση τάξεων υποδοχής προσφύγων).

Εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης σεναρίου (διάρκεια)

Αναφέρουμε τον συνολικό χρόνο που απαιτείται για να υλοποιηθεί το σενάριο σε διδακτικές ώρες καθώς και την προβλεπόμενη διάρκεια υλοποίησης του σεναρίου σε ημέρες/εβδομάδες/μήνες.

Το πεδίο αυτό συμπληρώνεται σε συνάρτηση με την Ενότητα «Εκπαιδευτικές δραστηριότητες» όπου αναπτύσσουμε πλήρως το σενάριο και προσδιορίζουμε την εκτιμώμενη διάρκεια της κάθε φάσης και των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνει.

Χώρος υλοποίησης

Αναφέρουμε σε ποιο ή ποιους χώρους προτείνουμε να υλοποιηθεί το σενάριο (π.χ. εργαστήριο πληροφορικής, βιβλιοθήκη, εργαστήριο φυσικών επιστημών, αίθουσα διδασκαλίας εξοπλισμένη με υπολογιστή, σύνδεση στο Διαδίκτυο και προβολικό, αυλή)

Περισσότερα:

Παραδείγματα χώρων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν:

Η αρχική εμπλοκή και ο προσανατολισμός των μαθητών/τριών, καθώς και η διατύπωση/διαπραγμάτευση συγκεκριμένου ερευνητικού ερωτήματος ή υπόθεσης προς διερεύνηση μπορεί να εκτυλιχθούν στην αίθουσα διδασκαλίας.

Η κυρίως έρευνα μπορεί να πραγματοποιηθεί: α) στο εργαστήριο πληροφορικής ή στη βιβλιοθήκη του σχολείου, αν πρόκειται για έρευνα σε πηγές, β) στο πεδίο, αν πρόκειται για έρευνα πεδίου (π.χ. στην αυλή του σχολείου, στην ύπαιθρο), γ) σε εργαστήριο με πειραματικές διατάξεις (π.χ. φυσικών επιστημών) ή σε χώρο με υπολογιστές για πρόσβαση σε ψηφιακές προσομοιώσεις (π.χ. σχολική αίθουσα, εργαστήριο, βιβλιοθήκη), αν πρόκειται για πειραματική έρευνα.

Η τελική συζήτηση και εξαγωγή των συμπερασμάτων μπορεί να γίνει στην αίθουσα διδασκαλίας ή στην αίθουσα εκδηλώσεων του σχολείου.

Εναλλακτικά και με βάση τους διαθέσιμους πόρους, αν δεν υπάρχει ή δεν χρειάζεται πρόσβαση στο πεδίο ή

σε εξειδικευμένο πειραματικό εξοπλισμό, η φάση της κυρίως έρευνας μπορεί να πραγματοποιηθεί στην αίθουσα διδασκαλίας. Στην περίπτωση αυτή, οι μαθητές/τριες μπορούν να εργαστούν σε επίπεδο ολομέλειας ή σε ομάδες. Αν η αίθουσα διαθέτει υπολογιστή και προβολικό (προτείνεται), τον έλεγχο του υπολογιστή μπορεί να έχει ο εκπαιδευτικός ή κατά προτίμηση ομάδα μαθητών/τριών.

Ενορχήστρωση τάξης

Περιγράφουμε συνοπτικά το πώς θα οργανωθεί η τάξη κατά την υλοποίηση του σεναρίου, παρέχοντας μια συνολική εποπτεία των φάσεων στις οποίες δομείται το σενάριο (Pedaste et al., 2015): α) εμπλοκή-προσανατολισμός, β) εννοιολόγηση, γ) έρευνα, δ) συμπεράσματα.

Για παράδειγμα:

Η εναρκτήρια φάση της εμπλοκής και προσανατολισμού των μαθητών/τριών μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω καταιγισμού ιδεών ή/και συζήτησης στην ολομέλεια της τάξης.

Η επόμενη φάση της εννοιολόγησης μπορεί να ξεκινά με μια σύντομη εισήγηση του/της εκπαιδευτικού με ερωταποκρίσεις ή με μία δραστηριότητα εννοιολογικής χαρτογράφησης για την ανάκληση της πρότερης γνώσης των μαθητών/τριών. Η φάση αυτή μπορεί να καταλήξει στη διατύπωση συγκεκριμένου ερευνητικού ερωτήματος ή υπόθεσης μέσα από συζήτηση στην ολομέλεια.

Ατομικά ή κατά προτίμηση χωρισμένοι/ες σε ομάδες, οι μαθητές/τριες στη συνέχεια εμπλέκονται ενεργά στη φάση της έρευνας.

Κατά την τελική φάση της εξαγωγής συμπερασμάτων, οι μαθητές/τριες ατομικά ή σε ομάδες μπορούν να παρουσιάσουν των ευρήματά τους στην ολομέλεια της τάξης (ή ακόμη και σε ευρύτερο ακροατήριο) και να ακολουθήσει συζήτηση. Η φάση ολοκληρώνεται με αναστοχασμό σε επίπεδο ατόμου και σε επίπεδο ομάδας, προφορικό ή και γραπτό σχετικά με τη μαθησιακή εμπειρία.

Απαιτήσεις εφαρμογής σεναρίου

Προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών

Αναφέρουμε (αν υπάρχουν τέτοιες προαπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες):

- τις **γνώσεις** που θα πρέπει να έχουν ήδη κατακτήσει οι μαθητές/τριες προκειμένου να μπορέσουν να συμμετάσχουν στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες του σεναρίου και
- τις **δεξιότητες** που θα πρέπει να έχουν ήδη αναπτύξει προκειμένου, για παράδειγμα, να αναζητήσουν/αξιολογήσουν/αξιοποιήσουν με δεοντολογικά δόκιμο τρόπο πηγές στο Διαδίκτυο, να αξιοποιήσουν συγκεκριμένο πειραματικό εξοπλισμό, λογισμικό ή ψηφιακές προσομοιώσεις, να συνεργαστούν στο πλαίσιο μιας ομάδας

Απαιτούμενα βοηθητικά υλικά και εργαλεία

Αναφέρουμε επιγραμματικά ό,τι απαιτείται για την υλοποίηση του σεναρίου, όσον αφορά:

- τα **βοηθητικά υλικά** (π.χ. φύλλα εργασίας, σημειώσεις, εγχειρίδια, οδηγίες χρήσης εργαλείων και πειραματικών διατάξεων),
- τα **εργαλεία** (π.χ. ηλεκτρονικές τάξεις, εφαρμογές σύγχρονης και ασύγχρονης συζήτησης, Web 2.0 εφαρμογές, λογισμικό εννοιολογικής ή νοητικής χαρτογράφησης, λογιστικό φύλλο, λογισμικό παρουσιάσεων),

Απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

Αναφέρουμε επιγραμματικά ό,τι απαιτείται για την υλοποίηση του σεναρίου, όσον αφορά την **υλικοτεχνική υποδομή** (π.χ. εργαστήριο φυσικών επιστημών, εργαστήριο πληροφορικής, πειραματικές συσκευές, συσκευές μετρήσεων, υπολογιστές, προβολικό, εκτυπωτές, διαδραστικός πίνακας, πρόσβαση στο Διαδίκτυο).

Απαιτούμενη προετοιμασία

Στη διερευνητική μέθοδο ο/η εκπαιδευτικός έχει σημαντικό ρόλο στην εξασφάλιση κατάλληλων χώρων και πρόσβασης στα απαραίτητα εργαλεία, πόρους και υλικοτεχνική υποδομή για την υλοποίηση του σεναρίου σε πραγματικές συνθήκες.

Αναφέρουμε οτιδήποτε θα πρέπει να έχει ετοιμάσει ή φροντίσει ο/η εκπαιδευτικός πριν την έναρξη της εφαρμογής του σεναρίου προκειμένου να αποφευχθούν ενδεχόμενες απροσδόκητες καταστάσεις ή/και καθυστερήσεις κατά την υλοποίηση του σεναρίου. Για παράδειγμα:

- αναζήτηση και εξεύρεση των κατάλληλων χώρων και εξασφάλιση πρόσβασης σε αυτούς
- προετοιμασία ψηφιακού ή έντυπου υλικού
- εγκατάσταση λογισμικού
- έλεγχος πρόσβασης στα απαραίτητα εργαλεία, πόρους και υλικοτεχνική υποδομή, όπως έλεγχος πρόσβασης στο Διαδίκτυο ή και μεταφόρτωση απαραίτητου υλικού στους υπολογιστές που θα αξιοποιηθούν (για αντιμετώπιση πιθανών προβλημάτων στην πρόσβαση στο Διαδίκτυο)
- προετοιμασία ενός εργαστηρίου ώστε οι μαθητές/τριες να μπορούν να πραγματοποιήσουν πειραματική έρευνα
- εξασφάλιση αδειών από γονείς ή φορείς σε περίπτωση μετακίνησης των μαθητών/τριών για έρευνα πεδίου εκτός σχολείου

ΣΤΟΧΟΙ & ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Περιγράφουμε τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα (ή μαθησιακούς στόχους) από την εφαρμογή του σεναρίου. Ειδικότερα, αναφέρουμε τις: α) γνώσεις, β) δεξιότητες και γ) στάσεις, συμπεριφορές και αξίες που αναμένουμε να αναπτύξουν οι μαθητές/τριες με την ολοκλήρωση του σεναρίου σε σχέση με το γνωστικό αντικείμενο ή τη χρήση τεχνολογίας ή την ίδια τη μαθησιακή διαδικασία. Μπορούμε να ξεκινήσουμε την περιγραφή μας με τη φράση: 'Με την ολοκλήρωση του σεναρίου, οι μαθητές/τριες θα είναι σε θέση: ...'.

Περισσότερα:

Τι είδους γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις, συμπεριφορές και αξίες μπορούν να καλλιεργηθούν μέσω της διερευνητικής μεθόδου;

Όσον αφορά στις γνώσεις, η διερευνητική μέθοδος στοχεύει στη μάθηση σε βάθος, την ουσιαστική εννοιολογική κατανόηση και την καλλιέργεια της κριτικής και της δημιουργικής σκέψης, δηλαδή η στόχευση δεν περιορίζεται στα κατώτερα επίπεδα γνωστικών διεργασιών, όπως προσδιορίστηκαν από τους Anderson, Krathwohl κ.ά. (2001) (ανάκληση, κατανόηση και εφαρμογή), αλλά καλύπτει και τα ανώτερα επίπεδα (ανάλυση, κρίση – αξιολόγηση και δημιουργία – σύνθεση).

Επίσης, δεν στοχεύει μόνο στη δηλωτική ή/και την εννοιολογική γνώση, αλλά και στη διαδικαστική και μεταγνωστική γνώση. Μέσω της διερευνητικής μάθησης, μπορεί να οικοδομηθεί σημαντική διαδικαστική γνώση (π.χ. γνώση των διαδικασιών: αναζήτησης πληροφοριών, διεξαγωγής πειράματος, συλλογής – οργάνωσης – επεξεργασίας – παρουσίασης δεδομένων), καθώς και μεταγνωστική γνώση (π.χ. γνώση των απαιτήσεων της ερευνητικής διαδικασίας, γνώση των δυνατών και αδύνατων σημείων κάθε μαθητή/τριας σε σχέση με την ερευνητική διαδικασία, ανάπτυξη στρατηγικών για την εκπόνηση μιας έρευνας σε οποιοδήποτε πλαίσιο).

Μέσω της διερευνητικής μεθόδου μπορούν να αναπτυχθούν δεξιότητες:

- γνωστικές και μετα-γνωστικές (π.χ. δεξιότητες κριτικής σκέψης, λήψης αποφάσεων, επίλυσης προβλημάτων, διαχείρισης χρόνου, αυτορύθμισης και αναστοχασμού),
- τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας (π.χ. δεξιότητες χρήσης μηχανών αναζήτησης, δημιουργίας γραφημάτων με τη χρήση λογιστικού φύλλου, χρήσης λογισμικού παρουσιάσεων, κλπ.),
- φυσικές/ψυχοκινητικές (π.χ. δεξιότητες χειρισμού εργαστηριακών οργάνων),
- συναισθηματικές (π.χ. δεξιότητες επικοινωνίας και συνεργασίας).

Τέλος, μπορούν να καλλιεργηθούν στάσεις, συμπεριφορές και αξίες που αφορούν στο ίδιο το θέμα του σεναρίου όσο και γενικότερες, όπως η θετική εκτίμηση για την ερευνητική διαδικασία και την επιστήμη, ο αλληλοσεβασμός, η υπευθυνότητα και η συνεργατικότητα.

Εκπαιδευτικοί πόροι

Αναφέρουμε επιγραμματικά ό,τι απαιτείται για την υλοποίηση του σεναρίου, όσον αφορά τους **εκπαιδευτικούς πόρους** (π.χ. εικόνες, βίντεο, κόμικ, προσομοιώσεις, μαθησιακά αντικείμενα και υλικό των Φωτόδεντρων, ιστότοπους για την άντληση πληροφοριών),

Περαιτέρω:

Μικροπείράματα, προσομοιώσεις, ψηφιακά εργαστήρια και λογισμικό μοντελοποίησης:

Στην περίπτωση που η χρήση εργαλείων ή συσκευών δεν είναι εφικτή (λόγω κόστους, επικινδυνότητας, κλπ.) ή/και όταν η διερεύνηση αφορά σε σύνθετες έννοιες ή σε λειτουργίες που οι μαθητές/τριες δεν μπορούν να παρατηρήσουν άμεσα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατάλληλοι ψηφιακοί πόροι, όπως μικροπείράματα, προσομοιώσεις (π.χ. Φωτόδεντρο - Συλλογές Μαθησιακών αντικειμένων (<http://photodentro.edu.gr/lor/show-communities?commID=104&locale=el>) και Phet Colorado (<https://phet.colorado.edu/el/>), εικονικά εργαστήρια (π.χ. ΝΟΗΣΙΣ, <https://www.noesis.edu.gr/eikonika-ergastiria-fysikis/>) και λογισμικό μοντελοποίησης (π.χ. Interactive Physics).

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ: ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ & ΜΑΘΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Στα παρακάτω περιγράφουμε αναλυτικά την οργάνωση του σεναρίου σε φάσεις (ή βήματα), καταγράφοντας για καθεμία: α) τίτλο, β) συνοπτική περιγραφή, γ) χρονική διάρκεια, δ) ενορχήστρωση της τάξης και συγκεκριμένη αλληλουχία των δραστηριοτήτων που υλοποιούνται, με αναφορά: δ1) στις τεχνικές που ο/η εκπαιδευτικός θα αξιοποιήσει για να υποστηρίξει τη δράση των μαθητών/τριών, δ2) στα μέσα που θα αξιοποιήσουν οι μαθητές/τριες ή/και ο/η εκπαιδευτικός, δ3) στην οργάνωση της τάξης δηλ. στον τρόπο με τον οποίο προτείνεται οι μαθητές/τριες να εργαστούν και στο ρόλο του/της εκπαιδευτικού.

Ιδιαίτερα σημαντικό είναι τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα που θέσαμε αρχικά (στην ενότητα «Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα») να καλύπτονται μέσα από τις συγκεκριμένες δραστηριότητες που προτείνουμε στις διάφορες φάσεις του σεναρίου και η επίτευξή τους να αξιολογείται συστηματικά.

Ροή εφαρμογής – Πορεία διδασκαλίας

Περιγράφουμε τη συνολική ροή διεξαγωγής των δραστηριοτήτων του σεναρίου.

Το πλαίσιο διερευνητικής μάθησης περιλαμβάνει συνήθως τέσσερις φάσεις (Pedaste et al., 2015): α) εμπλοκή-προσανατολισμός, β) εννοιολόγηση, γ) έρευνα, δ) συμπεράσματα. Κάθε φάση μπορεί να πλαισιώνεται από συζήτηση η οποία πραγματοποιείται είτε με τη συμμετοχή του/της εκπαιδευτικού είτε

χωρίς αυτήν καθώς οι μαθητές/τριες μπορεί να εργάζονται σε μικρές ομάδες.

Ανάλογα με τη φύση του θέματος που τίθεται προς διερεύνηση καθώς και τα χαρακτηριστικά του μαθητικού κοινού (επίπεδο γνώσεων, δεξιότητες, ενδιαφέροντα), είναι δυνατόν να διαφοροποιηθεί η πορεία της διδασκαλίας και ο βαθμός καθοδήγησης από τον/την εκπαιδευτικό. Σε κάθε όμως περίπτωση, στόχος είναι η σταδιακή εμπλοκή και αυτενέργεια των μαθητών/τριών ώστε προοδευτικά να φθίνει η καθοδήγηση από τον/την εκπαιδευτικό. Σε αυτό συμβάλλει σημαντικά η οργάνωση της υποστήριξης των μαθητών/τριών με κατάλληλα εργαλεία, υποστηρικτικό εκπαιδευτικό υλικό, φύλλα εργασίας, ψηφιακούς πόρους, οργάνωση της μεταξύ τους αλληλεπίδρασης π.χ. με ρόλους, επιμέρους παραδοτέα (Νικητοπούλου, Φράγκου κ.ά., 2019). Επιπλέον, ο/η εκπαιδευτικός χρειάζεται να φροντίσει και για την εξοικείωση των μαθητών/τριών με το συνεργατικό πλαίσιο καθώς και για την καλλιέργεια διαπροσωπικών και συνεργατικών δεξιοτήτων των μαθητών/τριών καθώς συχνά δεν είναι δεδομένες.

Δραστηριότητα 1

Τίτλος δραστηριότητας

Φάση 1: Εμπλοκή - Προσανατολισμός

Δίνουμε έναν τίτλο που να εστιάζει στην κεντρική ιδέα της φάσης για το συγκεκριμένο σενάριο ή στις δράσεις που θα πραγματοποιηθούν στο πλαίσιο της.

Συνοπτική περιγραφή

Περιγράφουμε το σκοπό της φάσης, τη σύνδεσή της με τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του σεναρίου και, συνοπτικά, τον τρόπο με τον οποίο ο/η εκπαιδευτικός θα εισάγει στην τάξη την προβληματική του σεναρίου.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Αναφέρουμε την προβλεπόμενη διάρκεια της φάσης και των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνει.

Ενορχήστρωση τάξης

Περιγράφουμε τις δραστηριότητες με τις οποίες ο/η εκπαιδευτικός θα εισάγει στην τάξη την προβληματική του σεναρίου προκειμένου να προκαλέσει την περιέργεια, το ενδιαφέρον και τον προβληματισμό των μαθητών/τριών και να υποστηρίξει τον προσανατολισμό των μαθητών/τριών στο θέμα του σεναρίου.

Συγκεκριμένα, περιγράφουμε τις δραστηριότητες που θα πραγματοποιηθούν με αναφορά:

- στις **τεχνικές** που θα υιοθετήσει ο/η εκπαιδευτικός όπως ο καταιγισμός ιδεών ή η συζήτηση ή ομαδοσυνεργατικές τεχνικές (π.χ. σκέψου-συνεργάσου-μοιράσου, καθοδηγούμενη ανταλλαγή απόψεων) καθώς σκοπός είναι οι μαθητές/τριες, βοηθούμενοι από κατάλληλα ερωτήματα τα οποία θα θέσει ο/η εκπαιδευτικός (και τα οποία πρέπει να αναφέρουμε), να αρχίσουν να σκέφτονται, να ρωτούν, να εντάσσουν το νέο σε αυτό που ήδη γνωρίζουν και να το συνδέουν με την πραγματικότητα, να προσδιορίζουν τις κύριες μεταβλητές που εμπλέκονται στο υπό διερεύνηση θέμα, να αναγνωρίζουν την αξία του θέματος για τους ίδιους και το περιβάλλον τους και να εμπλέκονται ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία,
- στα **μέσα** (βοηθητικά υλικά, εργαλεία, εκπαιδευτικούς πόρους, πηγές, υλικοτεχνική υποδομή) που θα αξιοποιήσει ο/η εκπαιδευτικός προκειμένου να ενισχύσει τις παραπάνω τεχνικές στο συγκεκριμένο πλαίσιο (ανάλογα με το διαθέσιμο χρόνο, χαρακτηριστικά ομάδας μαθητών/τριών κ.λπ.). Ενδεικτικά ο/η εκπαιδευτικός μπορεί είτε να προβάλει στον διαδραστικό πίνακα (ή μέσω ενός προβολικού) ψηφιακούς πόρους ως αφόρμηση για συζήτηση, όπως εικόνες, βίντεο ή κόμικ που παρουσιάζουν μία πραγματική κατάσταση, συννεφόλεξα με όρους που συνδυάζουν προηγούμενη γνώση και νέες έννοιες, παραδοσιακό ή ψηφιακό πίνακα ανάρτησης σημειώσεων (π.χ. padlet), χρονογραμμές για την παρουσίαση της χρονικής εξέλιξης γεγονότων, αρχιτεκτονικής κτιρίων ή φαινομένων είτε να ζητήσει από τους μαθητές/τριες να δημιουργήσουν, να επεκτείνουν ή συν-δημιουργήσουν σε ομάδες αντίστοιχους πόρους χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία,
- στην **οργάνωση της τάξης**, για παράδειγμα, η συζήτηση ή η εκπόνηση δραστηριοτήτων θα γίνει στην ολομέλεια ή οι μαθητές/τριες θα οργανωθούν σε μικρές ομάδες;

Εδώ μπορούμε να αναφερθούμε σε φύλλα εργασίας που ο/η εκπαιδευτικός θα δώσει στους μαθητές/τριες για την πραγματοποίηση της φάσης και τα οποία θα παραθέσουμε στην Ενότητα «Φύλλα εργασίας».

Δραστηριότητα 2

Τίτλος δραστηριότητας

Φάση 2: Εννοιολόγηση & Αναγνώριση πρότερης γνώσης

Δίνουμε έναν τίτλο που να εστιάζει στην κεντρική ιδέα της φάσης για το συγκεκριμένο σενάριο ή στις δράσεις που θα πραγματοποιηθούν στο πλαίσιο της.

Συνοπτική περιγραφή

Περιγράφουμε το σκοπό της φάσης, τη σύνδεσή της με τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του σεναρίου και συνοπτικά τον τρόπο με τον οποίο θα ανακληθεί η πρότερη γνώση των μαθητών/τριών και θα παρουσιαστούν/διαμορφωθούν τα ερευνητικά ερωτήματα ή οι υποθέσεις που θα διερευνήσουν οι μαθητές/τριες με βάση την προβληματική του σεναρίου η οποία αναπτύχθηκε στην προηγούμενη φάση.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Αναφέρουμε την προβλεπόμενη διάρκεια της φάσης και των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνει.

Ενορχήστρωση τάξης

Περιγράφουμε τις δραστηριότητες με τις οποίες ο/η εκπαιδευτικός (α) θα προκαλέσει τη σύνδεση με την προαπαιτούμενη & προϋπάρχουσα γνώση εντάσσοντας κατάλληλες τεχνικές και μέσα, (β) θα εκμαιεύσει παρανοήσεις των μαθητών/τριών, (γ) θα παρουσιάσει τα ερωτήματα/υποθέσεις της έρευνας που θα πραγματοποιήσουν οι μαθητές/τριες.

Συγκεκριμένα, για το (α) και (β) περιγράφουμε τις δραστηριότητες με αναφορά:

- στις **τεχνικές** που θα αξιοποιήσει ο/η εκπαιδευτικός για τη διερεύνηση των πρότερων γνώσεων και των πιθανών παρανοήσεων των μαθητών/τριών σε σχέση με το θέμα του σεναρίου, όπως ερωταποκρίσεις ή εννοιολογική χαρτογράφηση δίνοντας για παράδειγμα συγκεκριμένο κείμενο προς μελέτη ή ημισυμπληρωμένο χάρτη (προτείνεται η συνεργατική εκπόνηση δραστηριοτήτων εννοιολογικής χαρτογράφησης που αυξάνει το επίπεδο διαπραγμάτευσης μεταξύ των μαθητών/τριών) ή ομαδοσυνεργατικές τεχνικές (π.χ. καθοδηγούμενη ανταλλαγή απόψεων),
- στα **μέσα** (βοηθητικά υλικά, εργαλεία, εκπαιδευτικούς πόρους, πηγές, υλικοτεχνική υποδομή) που θα αξιοποιήσει ο/η εκπαιδευτικός προκειμένου να ενισχύσει τις παραπάνω τεχνικές στο συγκεκριμένο πλαίσιο (ανάλογα με το διαθέσιμο χρόνο, χαρακτηριστικά ομάδας μαθητών/τριών κ.λπ.). Ενδεικτικά, μπορεί να αξιοποιήσει εργαλεία όπως ελεύθερο λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης, όπως [CmapTools](#) ή λογισμικό νοητικής χαρτογράφησης (mind mapping tools) όπως [MindMeister](#), [Mindomo](#), [Bubbl.us](#), [Mindup](#),
- στην **οργάνωση της τάξης**, για παράδειγμα, οι μαθητές/τριες εργάζονται σε μικρές ομάδες για τη δημιουργία του χάρτη και στη συνέχεια παρουσιάζουν στην ολομέλεια και συζητούν τους χάρτες ή ο/η εκπαιδευτικός μαζί με τους μαθητές/τριες σε ολομέλεια κατασκευάζουν τον χάρτη χρησιμοποιώντας διαδραστικό πίνακα ή προβολικό;

Στη συνέχεια, για το (γ), αναφέρουμε τον τρόπο με τον οποίον θα διαμορφωθούν τα ερωτήματα/υποθέσεις της έρευνας ανάλογα με το πόσο κατευθυνόμενη θα είναι η διαδικασία από τον/την εκπαιδευτικό. Για παράδειγμα, ο/η εκπαιδευτικός θα μπορούσε: (i) να θέσει και να εξηγήσει τα ερωτήματα/υποθέσεις της έρευνας (Επιβεβαιωτική ή Δομημένη Διερεύνηση) (ii) να πραγματοποιήσει συζήτηση παρέχοντας και κατάλληλο σχετικό υλικό (εικόνες, βίντεο, σημειώσεις, πηγές) ώστε να συν-διαμορφώσει μαζί με τους μαθητές/τριες τα ερωτήματα/υποθέσεις (Καθοδηγούμενη Διερεύνηση), (iii) να θέσει το θέμα και οι μαθητές/τριες μέσα από συζήτηση μεταξύ τους ή και στην ολομέλεια να διαμορφώσουν τα ερωτήματα/υποθέσεις χωρίς τη δική του/της συμμετοχή (Ανοιχτή Διερεύνηση).

Σε γενικές γραμμές, ο/η εκπαιδευτικός βοηθά τους μαθητές/τριες να αποσαφηνίσουν τις βασικές νέες έννοιες που εμπλέκονται στην αρχική προβληματική ώστε είτε να κατανοήσουν τα ερευνητικά ερωτήματα

ή υποθέσεις που θέτει ο/η εκπαιδευτικός είτε να συμβάλουν στη διαμόρφωσή τους μέσα από συζήτηση ή ακόμη και να τα διατυπώσουν οι ίδιοι οι μαθητές/τριες (Νικητοπούλου, Φράγκου κ.ά., 2019).

Εδώ μπορούμε να αναφερθούμε σε φύλλα εργασίας που ο/η εκπαιδευτικός θα δώσει στους μαθητές/τριες για την πραγματοποίηση της φάσης και τα οποία θα παραθέσουμε στην Ενότητα «Φύλλα εργασίας».

Δραστηριότητα 3

Τίτλος δραστηριότητας

Φάση 3: Έρευνα

Δίνουμε έναν τίτλο που να εστιάζει στην κεντρική ιδέα της φάσης για το συγκεκριμένο σενάριο ή στις δράσεις που θα πραγματοποιηθούν στο πλαίσιο της.

Συνοπτική περιγραφή

Περιγράφουμε το σκοπό της φάσης, τη σύνδεσή της με τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του σεναρίου και, συνοπτικά, τον τρόπο με τον οποίο θα οργανωθεί η εξερεύνηση πηγών, η μελέτη πεδίου ή ο πειραματισμός σε φυσικό ή/και εικονικό περιβάλλον για συλλογή δεδομένων και στη συνέχεια η ανάλυση και η ερμηνεία των δεδομένων αυτών.

Στο στάδιο αυτό, οι μαθητές/τριες είτε πραγματοποιούν μία έρευνα στο Διαδίκτυο ή εναλλακτικά μια μελέτη πεδίου είτε ένα πείραμα και καταγράφουν, αναλύουν και ερμηνεύουν τα δεδομένα που συλλέγουν καταλήγοντας σε συγκεκριμένα ευρήματα.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Αναφέρουμε την προβλεπόμενη διάρκεια της φάσης και των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνει.

Ενορχήστρωση τάξης

Περιγράφουμε τις δραστηριότητες με τις οποίες ο/η εκπαιδευτικός θα οργανώσει η δράση των μαθητών/τριών με αναφορά:

- στις **τεχνικές** που θα αξιοποιήσει ο/η εκπαιδευτικός για να υποστηρίξει την αυτόνομη εργασία και δράση των μαθητών/τριών: (α) κατά τη διαδικασία συλλογής δεδομένων από το Διαδίκτυο ή από μελέτη πεδίου ή (β) κατά τη διαδικασία πειραματισμού σε μία εικονική προσομοίωση ή σε ένα πραγματικό εργαστήριο,
- στα **μέσα** (βοηθητικά υλικά, εργαλεία, εκπαιδευτικούς πόρους, πηγές, υλικοτεχνική υποδομή) που θα

αξιοποιήσει ο/η εκπαιδευτικός προκειμένου να υποστηρίξει το έργο των μαθητών/τριών. Για παράδειγμα, όταν η έρευνα αφορά εξερεύνηση πηγών στο Διαδίκτυο, προτείνεται να δίνουμε αρχικές πηγές στους μαθητές/τριες (τόσες όσες χρειάζεται χωρίς να τους υπερφορτώνουμε) οι οποίες είναι επαρκείς και κατάλληλες, καθώς έχουν αξιολογηθεί από εμάς, για την ηλικία και το επίπεδο των μαθητών/τριών καθώς και για το θέμα. Οι πηγές πρέπει να ανταποκρίνονται τόσο στο γνωστικό επίπεδο των μαθητών/τριών όσο και στις δεξιότητες χρήσης του Διαδικτύου που διαθέτουν. Επίσης, θα πρέπει να είναι τόσες όσες χρειάζονται για το συγκεκριμένο θέμα, χωρίς επικαλύψεις. Καλό είναι για κάθε πηγή που προτείνουμε να σχολιάζουμε τη σχέση του περιεχόμενου της με το θέμα. Στην περίπτωση που οι μαθητές/τριες κληθούν να αναζητήσουν οι ίδιοι πηγές, προτείνεται να τους κατευθύνουμε σε εκπαιδευτικούς ιστότοπους, εφόσον υπάρχουν, για το θέμα του σεναρίου. Η ελεύθερη διερεύνηση πηγών από το Διαδίκτυο από τους μαθητές/τριες θα πρέπει να συνοδεύεται από ενημέρωσή τους σχετικά με κριτήρια αξιολόγησης πηγών από το Διαδίκτυο (π.χ. πατρότητα, επικαιρότητα, επάρκεια, αντικειμενικότητα).

- στην οργάνωση της τάξης, για παράδειγμα, οι μαθητές/τριες εργάζονται σε μικρές ομάδες στη διάρκεια του πειραματισμού ή εργάζονται ατομικά ή ο/η εκπαιδευτικός μαζί με τους μαθητές/τριες, σε ολομέλεια, εκτελούν τον πειραματισμό χρησιμοποιώντας διαδραστικό πίνακα ή προβολικό;

Ας σημειωθεί ότι, σε γενικές γραμμές, ο/η εκπαιδευτικός υποστηρίζει την εργασία των μαθητών/τριών, όταν αυτό του/της ζητηθεί από τους ίδιους ή όταν θεωρήσει ότι οι μαθητές/τριες έχουν παρεκκλίνει και χρειάζεται η παρέμβασή του/της, φροντίζοντας να μην τους κατευθύνει μονοσήμαντα σε μία συγκεκριμένη διαδρομή. Επίσης, ένα θέμα που θα χρειαστεί να διαχειριστεί ο/η εκπαιδευτικός σε περίπτωση ομαδοσυνεργατικής μάθησης είναι η *σύνθεση ομάδων*, καθώς αυτή μπορεί να επηρεάσει την ανάληψη ευθύνης από τους μαθητές/τριες. Προτείνεται η σύνθεση των ομάδων να γίνεται με βάση συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των μαθητών/τριών όπως το επίπεδο γνώσης, οι δεξιότητες ή τα ενδιαφέροντά τους φροντίζοντας τα μέλη της ομάδας να είναι συμπληρωματικά χωρίς να έχουν μεγάλες αποκλίσεις μεταξύ τους.

Εδώ προτείνεται η δημιουργία και διάθεση *φύλλων εργασίας* τα οποία παραθέτουμε στην Ενότητα «Φύλλα εργασίας» και τα οποία οριοθετούν τη δράση των μαθητών/τριών, για παράδειγμα, με κατάλληλες αρχικές ερωτήσεις, πίνακες με μεταβλητές προς συμπλήρωση, οδηγίες χρήσης εργαλείων και πειραματικών διατάξεων, αναστοχαστικές ερωτήσεις στη διάρκεια και στο τέλος της εξερεύνησης/πειραματισμού.

Δραστηριότητα 4

Τίτλος δραστηριότητας

Φάση 4: Συμπεράσματα

Δίνουμε έναν τίτλο που να εστιάζει στην κεντρική ιδέα της φάσης για το συγκεκριμένο σενάριο ή στις δράσεις που θα πραγματοποιηθούν στο πλαίσιο της.

Συνοπτική περιγραφή

Περιγράφουμε το σκοπό της φάσης, τη σύνδεσή της με τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του σεναρίου και, συνοπτικά, τον τρόπο με τον οποίο θα οργανωθεί η εξαγωγή συμπερασμάτων με βάση τα ευρήματα της έρευνας και ο αναστοχασμός πάνω στην πραγματική εμπειρία.

Για παράδειγμα, σε αυτό το στάδιο οι μαθητές/τριες μοιράζονται και συζητούν τα ευρήματά τους και καταλήγουν σε συμπεράσματα που μπορεί να αποτελούν νόμους, θεωρίες και μοντέλα ερμηνείας καταστάσεων και συμπεριφορών, ανάλογα με το θέμα του σεναρίου.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Αναφέρουμε την προβλεπόμενη διάρκεια της φάσης και των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνει.

Ενορχήστρωση τάξης

Περιγράφουμε τις δραστηριότητες με τις οποίες ο/η εκπαιδευτικός θα οργανώσει την εξαγωγή συμπερασμάτων και τον αναστοχασμό των μαθητών/τριών με αναφορά:

- στις **τεχνικές** που θα αξιοποιήσει ο/η εκπαιδευτικός για να υποστηρίξει την ενίσχυση της έκφρασης, της επιχειρηματολογίας, της αξιολόγησης των ευρημάτων και της αλληλεπίδρασης των μαθητών/τριών. Ενδεικτικές τεχνικές είναι η παρουσίαση των ευρημάτων από τους μαθητές/τριες (π.χ. με δημιουργία γραφημάτων), η αλληλοαξιολόγηση (π.χ. με βάση συγκεκριμένα κριτήρια ή ρουμπρίκα), η κατασκευή ή επέκταση ενός εννοιολογικού χάρτη με τις νέες έννοιες, η επιχειρηματολογία ανάμεσα σε ομάδες με διαφορετικά ευρήματα. Στις τεχνικές περιλαμβάνεται και η συζήτηση στην ολομέλεια των αρχικών ερωτημάτων/υποθέσεων με βάση τα ευρήματα, που κατευθύνεται μέσω κατάλληλων ερωτήσεων οι οποίες προκαλούν τους μαθητές/τριες να κάνουν λογικές και συνεπείς γενικεύσεις ως προς τα δεδομένα που συλλέχθηκαν και να ερμηνεύσουν τα ευρήματα της έρευνάς τους χρησιμοποιώντας το κατάλληλο επιστημονικό λεξιλόγιο. Στις τεχνικές συγκαταλέγονται επίσης οι αναφορές αναστοχασμού ή τα ερωτηματολόγια αναστοχασμού που συντάσσουν ή συμπληρώνουν οι μαθητές/τριες,
- στα **μέσα** (βοηθητικά υλικά, εργαλεία, εκπαιδευτικούς πόρους, πηγές, υλικοτεχνική υποδομή) που θα αξιοποιήσει ο/η εκπαιδευτικός ή οι μαθητές/τριες,
- στην **οργάνωση της τάξης**, για παράδειγμα, οι μαθητές/τριες εργάζονται ατομικά ή σε ομάδες ή στην ολομέλεια;

Ιδιαίτερα ο αναστοχασμός των μαθητών/τριών μπορεί να αφορά τόσο το έργο που έχει παραχθεί και το πώς αυτό παράχθηκε όσο και την ίδια τη συνεργασία στο πλαίσιο της ομάδας και την ατομική συμβολή των μελών της. Για παράδειγμα, μετά τις παρουσιάσεις και τη συζήτηση στην ολομέλεια, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να ζητήσει από την κάθε ομάδα, αλλά και τον κάθε μαθητή/τρια ατομικά, να γράψει στο σπίτι μια

αναφορά σχετικά με την εμπειρία από την όλη διερεύνηση και τη συνεργασία στην ομάδα.

Εδώ μπορούμε να αναφερθούμε σε φύλλα εργασίας που ο/η εκπαιδευτικός θα δώσει στους μαθητές/τριες για την πραγματοποίηση της φάσης και τα οποία θα παραθέσουμε στην Ενότητα «Φύλλα εργασίας».

Φύλλα εργασίας

Εδώ αναφέρουμε αριθμημένα τα φύλλα εργασίας που αξιοποιούνται στις φάσεις του σεναρίου και τα παραθέτουμε αυτούσια. Τα φύλλα εργασίας μπορεί να αποτελούν και κοινόχρηστα έγγραφα στην περίπτωση που επιθυμούμε να συμπληρώνονται συνεργατικά από ομάδες μαθητών/τριών.

Τα φύλλα εργασίας είναι το μόνο τμήμα του σεναρίου το οποίο *απευθύνεται στους μαθητές/τριες*. Σκοπός ενός φύλλου εργασίας είναι να οριοθετήσει την εργασία των μαθητών/τριών ώστε να μπορέσουν να εργαστούν αυτόνομα για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων του σεναρίου και να *επιτύχουν συγκεκριμένα προσδοκώμενα αποτελέσματα που τέθηκαν στην Ενότητα «Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα»*.

Σε ένα φύλλο εργασίας περιλαμβάνουμε *κατάλληλη αλληλουχία οδηγιών και ανοιχτών ερωτήσεων*, καθώς και συνοπτικό αλλά επαρκές υλικό, προκειμένου να υποστηρίξουμε την ερευνητική διαδικασία και παράλληλα να διευκολύνουμε τους μαθητές/τριες ώστε να ακολουθήσουν τη δική τους διαδρομή εκφράζοντας τις δικές τους ιδέες και υποθέσεις και ελέγχοντάς τις μέσα από πραγματικά δεδομένα προκειμένου να καταλήξουν σε συμπεράσματα για την εγκυρότητά τους και συγκεκριμένα ευρήματα. Ένα φύλλο εργασίας μπορεί να συμπληρώνεται ατομικά ή από ομάδες μαθητών/τριών.

Ιδιαίτερα, τα ερωτήματα ή προβλήματα που αναμένουμε να απαντήσουν ή επιλύσουν οι μαθητές/τριες, φροντίζουμε να τα διατυπώσουμε με σαφήνεια και ενεργητικά ρήματα, να είναι σε λογική σειρά, και να παρέχουμε (αν χρειάζεται) κάποιες κατευθύνσεις/διευκρινήσεις προς τους μαθητές/τριες για την εξεύρεση απαντήσεων ή λύσεων (π.χ. να ανατρέξουν σε ισότοπους ή να χρησιμοποιήσουν ψηφιακά εργαλεία) (Gold, 2018). Μια καλή πρακτική είναι να αριθμούμε τα ερωτήματα τα οποία καλούνται οι μαθητές/τριες να απαντήσουν ώστε οι ίδιοι και ο/η εκπαιδευτικός να μπορούν μετέπειτα να αναφερθούν σε αυτά (π.χ. κατά τη διάρκεια συζήτησης των απαντήσεων ή δραστηριοτήτων αξιολόγησης και αναστοχασμού) (Ασημακόπουλος, Γόγουλου κ.ά., 2019).

Περισσότερα

Πως μπορούν τα φύλλα εργασίας να υποστηρίξουν κάθε φάση;

Παραδείγματα:

Στη φάση της εμπλοκής – προσανατολισμού (Φάση 1): μέσω του φύλλου εργασίας προτρέπουμε τους μαθητές/τριες να δουν ένα απόσπασμα ψηφιακού βίντεο που παρουσιάζει ένα φαινόμενο που γνωρίζουν από την καθημερινότητά τους και το οποίο σχετίζεται με το υπό διερεύνηση θέμα, με την οδηγία 'Δείτε το βίντεο ...'. Ακολουθεί η οδηγία 'Συζητήστε στην ομάδα σας γιατί μπορεί να συμβαίνει αυτό ...'

Στη φάση της εννοιολόγησης και αναγνώρισης πρότερης γνώσης (Φάση 2): μέσω του φύλλου εργασίας μπορούμε να κατευθύνουμε τους μαθητές/τριες να χρησιμοποιήσουν λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης για να αποκτήσουν πρόσβαση σε έναν ημισυμπληρωμένο εννοιολογικό χάρτη τον οποίο θα συμπληρώσουν. Ακολουθεί η οδηγία 'Συμπληρώστε τον χάρτη τοποθετώντας τις υπόλοιπες έννοιες ...'. Στη συνέχεια, στην περίπτωση ανοιχτής ή καθοδηγούμενης διερεύνησης, μπορεί να τους δίνονται κατάλληλοι εκπαιδευτικοί πόροι (π.χ. εικόνες, βίντεο, κείμενα) σχετικοί με το υπό διερεύνηση θέμα. Προκειμένου να διευκολυνθεί η διαμόρφωση των ερωτημάτων/υποθέσεων από τους ίδιους (ή η συνδιαμόρφωσή τους με τη βοήθεια του/της εκπαιδευτικού), ακολουθούν ερωτήματα όπως 'Καταγράψτε τί πιστεύετε ότι θα συμβεί αν ...' ή 'Εξηγήστε γιατί κατά τη γνώμη σας ...'. Επίσης, μπορεί να τους δοθεί κενός ή ημισυμπληρωμένος πίνακας τιμών, για μία ή περισσότερες μεταβλητές, και να τους ζητηθεί να προβλέψουν τις τιμές μεταβλητών (π.χ. 'Σημειώστε την τιμή που πιστεύετε ότι θα έχει η μεταβλητή ...').

Στη φάση της έρευνας (Φάση 3): μέσω του φύλλου εργασίας, στην περίπτωση πειραματικής έρευνας σε πραγματικό ή εικονικό εργαστήριο, μπορεί να ζητηθεί από τους μαθητές/τριες να καταγράψουν σε πίνακα τιμών, για μία ή περισσότερες μεταβλητές, τις τιμές που προκύπτουν από τον πειραματισμό (π.χ. 'Καταγράψτε στον πίνακα που ακολουθεί την τιμή που έχει η μεταβλητή ...'). Κατόπιν τους δίνονται οδηγίες-ερωτήματα όπως 'Συγκρίνετε την τιμή αυτή με την τιμή που είχατε προβλέψει. Συμφωνούν οι δύο τιμές; Αν όχι, για ποιο λόγο;' για να ελέγξουν αν επαληθεύτηκαν ή όχι οι αρχικές υποθέσεις τους.

Στη φάση των συμπερασμάτων (Φάση 4): μέσω του φύλλου εργασίας μπορούν να δοθούν στους μαθητές/τριες οδηγίες όπως 'Συζητήστε στην ομάδα σας τα αποτελέσματα που προέκυψαν από το πείραμα' ή ερωτήματα όπως 'Γράψτε τί παρατηρήσατε ότι συμβαίνει όταν ...' ή 'Γράψτε τί συμπεραίνετε από το ότι ...', προκειμένου να διευκολυνθεί η συζήτηση των αποτελεσμάτων της έρευνας μεταξύ των μελών της ομάδας και η εξαγωγή συμπερασμάτων. Επίσης, μπορούν να δοθούν οδηγίες και ερωτήματα που διευκολύνουν τον αναστοχασμό, όπως 'Περιγράψτε πώς πιστεύετε ότι θα μπορούσε να βελτιωθεί η διαδικασία του πειράματος'.

Εναλλακτικό σχέδιο δράσης

Προτείνουμε προσαρμογές του σεναρίου, οι οποίες θα εφαρμοστούν στην περίπτωση που, απροσδόκητα, για κάποιο λόγο δεν είναι διαθέσιμοι οι προτεινόμενοι πόροι ή/και υλικοτεχνική υποδομή (π.χ. όταν δεν «δουλέψει» ένα λογισμικό, διακοπεί η σύνδεση με το Διαδίκτυο, όταν το Web 2.0 εργαλείο που προτείνουμε να αξιοποιήσει ο/η εκπαιδευτικός σταματά να διατίθεται δωρεάν).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ & ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ

Είδος αξιολόγησης

Προσδιορίζουμε το πώς θα αξιολογηθεί το σενάριο. Η αξιολόγηση αυτή είναι σημαντική διότι επιτρέπει

στο/η δημιουργό του σεναρίου (και στον/η εκπαιδευτικό που εφάρμοσε το σενάριο, αν είναι διαφορετικό άτομο) να αναστοχαστεί πάνω στο σενάριο και να κάνει διορθωτικές κινήσεις προς την κατεύθυνση της μελλοντικής βελτίωσης του σεναρίου.

Μπορούμε να οργανώσουμε την αξιολόγηση σε τρία επίπεδα: α) αξιολόγηση των μαθητών/τριών (ως προς την επίτευξη των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων, την ικανοποίηση των μαθητών/τριών από την εφαρμογή του σεναρίου, την ποιότητα της συνεργασίας μεταξύ των μαθητών/τριών κατά την εφαρμογή του σεναρίου), β) αξιολόγηση της σχεδίασης του σεναρίου, γ) αξιολόγηση της εφαρμογής του σεναρίου.

Περισσότερα:

Τι μπορεί να περιλαμβάνει κάθε επίπεδο αξιολόγησης;

Οργανώνουμε την αξιολόγηση σε τρία επίπεδα:

Επίπεδο 1 – Αξιολόγηση των μαθητών/τριών (σε σχέση με τα προσδοκώμενα αποτελέσματα του σεναρίου) και της συνεργασίας των μαθητών/τριών (σε περίπτωση ομαδικής εργασίας). Προτείνονται:

(1) διαμορφωτική αξιολόγηση στη διάρκεια του σεναρίου με βάση τα φύλλα εργασίας που συμπληρώνουν οι μαθητές/τριες και τα προϊόντα της δράσης ή/και συνεργασίας των μαθητών/τριών,

(2) αλληλοαξιολόγηση μεταξύ των ομάδων μαθητών/τριών στη διάρκεια της οποίας παρουσιάζουν και μοιράζονται τα αποτελέσματα ή προϊόντα της ομαδικής εργασίας (ενδεχομένως θα μπορούσε να υποστηριχθεί και από τη χρήση μιας ρουμπρίκας με συγκεκριμένα κριτήρια),

(3) αυτοαξιολόγηση (ατομικά και ως ομάδα) ως μεταγνωστική διαδικασία σχετικά με αναγνώριση τόσο των διαδικασιών εκείνων που οδήγησαν στην ανακάλυψη νέων εννοιών και διαδικασιών καθώς και του τι πήγε καλά και τι όχι στη συνεργασία της ομάδας, ποια η συμβολή του καθενός/καθεμιάς καθώς και των υπολοίπων, τι θα πρότειναν να αλλάξει ως προς τη συμμετοχή και τη λειτουργία της ομάδας.

Επίπεδο 2 – Αξιολόγηση σχεδίασης σεναρίου ως προς, για παράδειγμα, την κατανοησιμότητα - επάρκεια - καταλληλότητα των παρεχόμενων βοηθητικών υλικών, εργαλείων, εκπαιδευτικών πόρων και υλικοτεχνικής υποδομής για την αυτόνομη δράση και αυτορρύθμιση των μαθητών/τριών (όπως πειραματισμός, συνεργασία, μελέτη) στη διάρκεια υλοποίησης του σεναρίου.

Επίπεδο 3 – Αξιολόγηση εφαρμογής σεναρίου ως προς, για παράδειγμα, το χρονοπρογραμματισμό, τις απαιτήσεις υποστήριξης από τον/την εκπαιδευτικό, την ικανοποίηση και εμπλοκή των μαθητών/τριών, τη μεταξύ τους συνεργασία.

Εργαλείο/α αξιολόγησης

Παραθέτουμε όλα τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση του σεναρίου στα τρία επίπεδα

που αναφέρθηκαν στην Ενότητα «Είδος αξιολόγησης», όπως φύλλα εργασίας, ερωτηματολόγια, κλείδα παρατήρησης για την αξιολόγηση της συνεργασίας και του πειραματισμού, ρουμπρίκα αξιολόγησης ομαδικής εργασίας/προϊόντων εργασίας.

Αντίκτυπος

Σε περίπτωση που το σενάριο έχει εφαρμοστεί, αναφέρουμε τα στοιχεία που προέκυψαν από την αξιολόγηση του σεναρίου στα τρία επίπεδα που προαναφέρθηκαν και τον γενικότερο αντίκτυπο που είχε στους μαθητές/τριες ή/και την ευρύτερη σχολική κοινότητα.

ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Επεκτασιμότητα

Παραθέτουμε ιδέες για την επέκταση του σεναρίου. Για παράδειγμα, πώς θα μπορούσε να επεκταθεί σε περισσότερες διδακτικές ώρες (με εμπλουτισμό των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων ή/και διεύρυνση της θεματολογίας) ή να συνδυαστεί με άλλο γνωστικό αντικείμενο σε ένα διαθεματικό πλαίσιο.

Παραλλαγές

Περιγράφουμε τυχόν παραλλαγές του σεναρίου. Για παράδειγμα, πώς θα μπορούσε να παραλλαχθεί για να εφαρμοστεί (α) σε μαθητές/τριες διαφορετικής ηλικιακής ομάδας από αυτή που προσδιορίζεται στην Ενότητα «Στοχευόμενο κοινό (ομάδα-στόχος ή σε ποιους απευθύνεται)», (β) σε άλλους χώρους ή/και με διαφορετική υλικοτεχνική υποδομή, (γ) σε ένα πλαίσιο αντεστραμμένης τάξης όπου οι μαθητές/τριες έρχονται στην τάξη έχοντας προηγουμένως μελετήσει κάποιο υλικό και προετοιμαστεί κατάλληλα.

Βιβλιογραφία

Παραθέτουμε όλες τις πηγές που χρησιμοποιήσαμε για τη σχεδίαση και συγγραφή του σεναρίου (έντυπες πηγές και ιστότοπους ή άλλους ψηφιακούς πόρους).

Προσοχή στην αναφορά ιστότοπων ή άλλων ψηφιακών πόρων όπου είναι σημαντικό να αναφέρεται ο τίτλος του ιστότοπου ή της ιστοσελίδας ή του άρθρου, ο/η συγγραφέας (αν είναι διαθέσιμη η πληροφορία), η ηλεκτρονική διεύθυνση και η ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης. Π.χ.

Εικονικά εργαστήρια Φυσικής. NOESIS - Κέντρο Διάδοσης Επιστημών και Μουσείο Τεχνολογίας. Διαθέσιμο στο: <http://www.noesis.edu.gr/eikonika-ergastiria-fysikis/> Ημ. τελευταίας επίσκεψης 15/11/2015.

Αποφεύγουμε την απλή παράθεση ηλεκτρονικών διευθύνσεων καθώς έτσι ο αναγνώστης του σεναρίου

αναγκάζεται να τις επισκεφθεί για να διαπιστώσει το περιεχόμενό τους.

Επιπλέον ψηφιακό περιεχόμενο και εργαλεία

Παραθέτουμε (αν υπάρχει) ψηφιακό περιεχόμενο, πόρους και εργαλεία που σχετίζονται με το θέμα του σεναρίου (πέραν των όσων αναφέρθηκαν ήδη στο σενάριο) τα οποία μπορεί να χρησιμοποιήσει εναλλακτικά ή επιπρόσθετα ο/η εκπαιδευτικός ή στα οποία απλά μπορεί να ανατρέξει.

Για παράδειγμα προτείνουμε και άλλες προσομοιώσεις αντίστοιχες με αυτές που αξιοποιούνται στο σενάριο.

ΜΕΤΑΔΕΔΟΜΕΝΑ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ TEMPLATE

Έκδοση template

v2.0

Συντελεστές δημιουργίας template

Κυπαρισσία Παπανικολάου - δημιουργία

Μαρίνα Παπαστεργίου - δημιουργία

Το template βασίζεται στο template «[Γενικό Template εκπαιδευτικών σεναρίων \(Generic Learning Scenario Template\)](#)».