

ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΤΕΜΠΛΑΤΕ ΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ - ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ (ΕΠΟΙΚΟΔΟΜΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ)

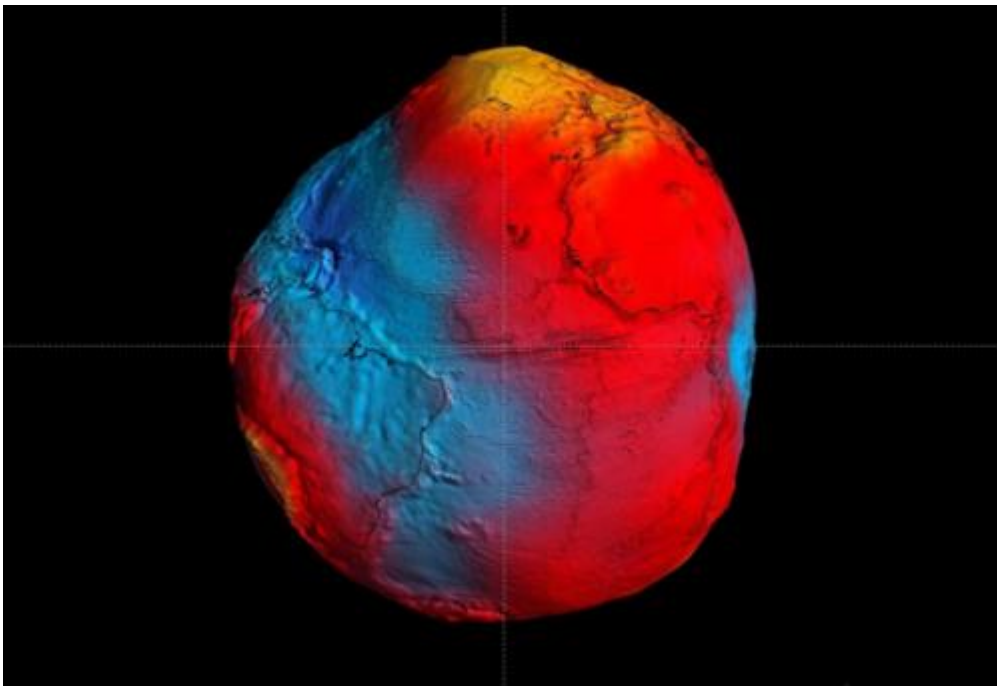
ΑΝΑΡΤΗΘΗΚΕ ΑΠΟ:

[Αικατερίνη Κλωνάρη](#)

Ημερομηνία Δημιουργίας:

19/07/2021

Αξιοποιήστε το Template αυτό, εάν θέλετε να αναπτύξετε εκπαιδευτικά σενάρια Γεωγραφίας - Γεωλογίας, ακολουθώντας την επικοινωνιακή προσέγγιση. Είναι βασισμένο στο Γενικό Template Εκπαιδευτικών Σεναρίων του Φωτόδεντρου, αλλά παρέχει εξειδικευμένες οδηγίες και παιδαγωγικές κατευθύνσεις για εκπαιδευτικά σενάρια Γεωγραφίας-Γεωλογίας, καθώς και προτεινόμενη δομή με φάσεις/δραστηριότητες που εξυπηρετούν την προσέγγιση αυτή.



ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Τίτλος σεναρίου

Ο τίτλος του σεναρίου θα πρέπει να αναφέρεται στο θέμα που θα εξεταστεί, να είναι περιεκτικός και σύντομος.

Δημιουργοί / Συντελεστές

Αναγράφονται οι δημιουργοί /συντελεστές του σεναρίου

Συνοπτική περιγραφή

Περιγράφεται εν συντομία το περιεχόμενο του σεναρίου, δηλαδή το θέμα με το οποίο θα ασχοληθούν οι μαθητές/τριες, η διαδικασία υλοποίησής του και η αιτιολογία της. Επίσης αναφέρεται η τάξη στην οποία απευθύνεται. (Επειδή η "Γεωλογία – Γεωγραφία" διδάσκεται μόνο σε 2 τάξεις του Γυμνασίου (Α' και Β'), με διακριτό περιεχόμενο, το ίδιο ισχύει αν μιλούσαμε για "Γεωγραφία" η οποία διδάσκεται μόνο στην Ε' και

ΣΤ' τάξη του Δημοτικού). Η ηλικιακή ομάδα θα οριστεί στην παράγραφο «Ηλικιακή ομάδα», γιατί εξαρτάται σε τι σχολείο θα γίνει η εφαρμογή (π.χ. αν είναι Εσπερινό ή 2ης ευκαιρίας, τότε μπορεί να διαφέρει η τυπική ηλικία στην οποία απευθύνεται).

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

Αναφέρεται στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο π.χ. Γεωλογία-Γεωγραφία, ή Γεωγραφία είτε σε γνωστικές περιοχές, αν π.χ. το σενάριο είναι διαθεματικό και εμπλέκει και άλλες γνωστικές περιοχές (π.χ. Γεωλογία, Οικονομία, Δημογραφία, κοκ). Θα πρέπει όμως ταυτόχρονα να διασαφηνίζεται σε ποια θεματική ενότητα ανήκει (π.χ. Χάρτες, Φυσικό ή Ανθρωπογενές Περιβάλλον, Ανθρώπινες Δραστηριότητες, κοκ.)

Θέμα (τα)

Γράφεται ακριβώς το θέμα με το οποίο θα ασχοληθούν οι μαθητές και μαθήτριες (π.χ. Σεισμική και Ηφαιστειακή Δράση στην Ευρώπη, ή Τόσο διαφορετικοί και τόσο ίδιοι..., ή Φυσικοί πόροι, ή Απολιθώματα και σπήλαια στην Ελλάδα, κοκ). Όπου αναφέρεται γενικά το θέμα και όχι ακριβώς όλο το περιεχόμενο και οι συγκεκριμένες έννοιες που θα διαπραγματευτούν οι μαθητές/τριες κατά την διάρκεια εξέλιξης του σεναρίου. Π.χ. "Τόσο διαφορετικοί και τόσο ίδιοι ..." αναφέρεται στα πολιτισμικά χαρακτηριστικά όλων των ανθρώπων στον πλανήτη μας, την κατανομή τους στην γη, που σημαίνει θα διαπραγματευθούν θέματα , πολιτισμού, θρησκείας, γλώσσα, κλπ., ενώ στο θέμα "Απολιθώματα και σπήλαια στην Ελλάδα" εκτός από έννοιες γεωλογίας, γεωγραφίας μπορεί να εμπλέκονται και θέματα γλώσσας, αισθητικής, ιστορίας κ.α.

Σχέση / Σύνδεση με το/τα Πρόγραμμα/τα Σπουδών

Αναφέρεται η συμφωνία του με το ισχύον ΑΠΣ του μαθήματος και το πλαίσιο στο οποίο υλοποιείται το σενάριο (Μπορεί δηλαδή να αναφέρεται στα διαθεματικά σχέδια εργασίας όπως αυτά προτείνονται στο ΑΠΣ όπως για παράδειγμα το θέμα: Απολιθώματα και σπήλαια στην Ελλάδα)

Γλώσσα (ες) σεναρίου

Ελληνική

ΣΚΕΠΤΙΚΟ

Σκεπτικό του σεναρίου / Αιτιολόγηση των επιλογών

Περιγράφεται το σκεπτικό που οδήγησε στη δημιουργία του σεναρίου αναφέροντας και τον ή τους λόγους

για τους οποίους επιλέγεται η εποικοδομητική προσέγγιση.

Είναι γνωστό ότι οι μαθητές/τριες έρχονται στο σχολείο έχοντας ήδη διαμορφωμένες απόψεις για διαφορά θέματα και ζητήματα που πρόκειται να διδαχθούν, οι οποίες πολλές φορές είναι λανθασμένες και απέχουν πολύ από την επιστημονική άποψη. Οι μαθητές/τριες όταν συναντούν κάτι νέο, πρέπει να το συνδυάσουν με τις προηγούμενες ιδέες και εμπειρίες τους, και τότε ίσως να αλλάξουν αυτό που πιστεύουν ή και να απορρίψουν τις νέες πληροφορίες ως άσχετες. Όμως σε κάθε περίπτωση, είναι ενεργοί δημιουργοί των δικών τους γνώσεων. Η εποικοδομητική προσέγγιση λοιπόν, έχει ως πυρήνα τις εναλλακτικές αντιλήψεις των μαθητών/τριών και πώς αυτές θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν. Έτσι, η εφαρμογή της εποικοδόμησης στην τάξη οδηγεί σε μια σειρά διαφορετικών διδακτικών πρακτικών. Απαιτεί την ενθάρρυνση των μαθητών/τριών να χρησιμοποιούν ενεργές τεχνικές (πειράματα, προσομοιώσεις, επίλυση προβλημάτων στον πραγματικό κόσμο, κλπ) για να κατασκευάσουν τις γνώσεις τους και στη συνέχεια να προβληματιστούν και να συζητήσουν για το τι κάνουν και πώς αλλάζει η κατανόησή τους. Ο/Η εκπαιδευτικός οφείλει να γνωρίζει τις προϋπάρχουσες αντιλήψεις των μαθητών/τριών και να ετοιμάσει δραστηριότητες (μαθησιακά έργα) για να τις αντιμετωπίσουν και στη συνέχεια να αναπτύξουν τις επιστημονικά ορθές. Παρακάτω αναφέρονται σχετικές δημοσιεύσεις πάνω στις παρανοήσεις μαθητών/τριών στις γεωεπιστήμες και αυτές αιτιολογούν και την αναγκαιότητα της προσέγγισης που προτείνεται.

Μετά την δεκαετία του '80, η ερευνητική βιβλιογραφία έχει δώσει πολλές πληροφορίες σχετικά με παρανοήσεις στις γεωεπιστήμες. Πιο συγκεκριμένα, στον τομέα των Γεωεπιστημών, ο Dove (1998) επισήμανε ότι οι αιτίες των παρανοήσεων σχετίζονται με:

- 1. Αδυναμία αναγνώρισης της αλλαγής.** Οι μαθητές/τριες δεν είναι σε θέση να κατανοήσουν τις αλλαγές στη Γη, καθώς τα πετρώματα, τα εδάφη και οι γεωμορφές φαίνονται σταθεροί.
- 2. Ανεπαρκής προαπαιτούμενη γνώση.** Αυτό εξηγεί τις ιδέες των μαθητών/τριών ότι τα ανώτερα τμήματα του εδάφους που εμφανίζονται στην επιφάνεια θεωρούνται νεότερα, παρόλο που οι ανθεκτικές βάσεις ή οι καιρικές διαδικασίες που είναι αργές, θα μπορούσαν να εμφανιστούν στην επιφάνεια ένα παλιότερο πέτρωμα.
- 3. Η χρήση της καθημερινής γλώσσας,** όπως «γρανίτης» (για όλους τους κρυσταλλικούς βράχους) ή «βότσαλο» (από χαλίκια έως λιθόστρωτα).
- 4. Υπερβολικές απλοποιήσεις.** Μια ιδέα είναι ότι το νερό μπορεί να ρέει πάντα προς τα κάτω, ενώ σε ασβεστολιθικά εδάφη και κάτω από τους παγετώνες, μπορεί επίσης να ρέει προς τα πάνω.
- 5. Παρόμοιοι ορισμοί** όπως «καιρός» και «καιρικές συνθήκες» μπορεί να οδηγήσουν σε παρανοήσεις ότι «ο καιρός προκαλεί καιρικές συνθήκες».
- 6. Αφηρημένες έννοιες:** σχετίζονται με γεγονότα που δεν συμβαίνουν σήμερα, τη γεωλογική κλίμακα και την έκταση του χρόνου.

7. Συσχετιζόμενες έννοιες, όπως πορώδες και διαπερατότητα, ή ηφαίστεια και σεισμοί.

8. Χαρακτηριστικά που έχουν παρόμοια εμφάνιση αλλά όχι παρόμοια προέλευση: σύγχυση των κόκκων των ιζηματογενών πετρωμάτων και των κρυστάλλων των πυριγενών πετρωμάτων.

Ο King (2008), επίσης, έκανε μια επισκόπηση της βιβλιογραφίας (ήδη δημοσιευμένου υλικού) σχετικά με την εκπαίδευση στις γεωεπιστήμες. Αναφέρει σχετικά με τις κυρίαρχες παρανοήσεις (εναλλακτικές ιδέες) που έχουν οι μαθητές/τριες σε θέματα γεωεπιστημών, όπως τους σεισμούς, τη δομή της γης, τα καρστ, τα πετρώματα και ορυκτά, τις καιρικές συνθήκες και την αποσάθρωση και διάβρωση, την ιστορική γεωλογία, τους γεωλογικούς πόρους, την γεωτεκτονική, τα ποτάμια και τους παγετώνες.

Από το 1982 έως το 2009 πραγματοποιήθηκαν 79 μελέτες, σύμφωνα με τον Cheek (2010), που αναφέρονται στις αντιλήψεις των μαθητών/τριών για διαφορετικά θέματα της γεωεπιστήμης και συνοψίζει τον συνολικό αριθμό μελετών και την περιοχή μελέτης, στο άρθρο του, που ποικίλλουν από το εσωτερικό και τις διαδικασίες της γης, έως την τεκτονική των πλακών και τον πετρολογικό κύκλο, τον γεωλογικό χρόνο, την αλλαγή του κλίματος και τις γενικές γεωεπιστήμες.

Ο Francek (2012) έκανε μια συλλογή και μια ανασκόπηση πάνω από 500 παρανοήσεων στις γεωεπιστήμες σε ομάδες πρωτοβάθμιας (5-10 ετών και 6-12 ετών), δευτεροβάθμιας (11-13 ετών και 14- 17 ετών) και τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (φοιτητές άνω των 17 ετών), όπως επίσης και σε προ-υπηρεσιακούς/ες και ενδοϋπηρεσιακούς/ες εκπαιδευτικούς, που διδάσκουν έννοιες γεωεπιστημών, και σε μια ομάδα απροσδιόριστης ηλικίας.

Τέλος θα πρέπει να αναφερθεί ότι υπάρχει και ένας ελάχιστος αριθμός ελληνικών δημοσιεύσεων στο θέμα όπως για παράδειγμα των: Starakis & Halkia (2010), Γιανναλέτσου, κ.α. (2011), Apostolopoulou & Klonari (2011), Αποστολοπούλου & Κλωνάρη (2013) και μερικές άλλες, οι οποίες κυρίως αφορούν θέματα Φυσικής Γεωγραφίας και Γεωλογίας, ενώ δεν υπάρχουν ελληνικές έρευνες που αφορούν σε έννοιες της Ανθρωπογεωγραφίας.

Πρωτοτυπία – Καινοτομία

Η πρωτοτυπία και καινοτομία του σεναρίου προκύπτουν από τις γνωστικές και διδακτικές προκλήσεις ή 'προβλήματα', που έχουν εντοπιστεί για την διδασκαλία εννοιών των γεωεπιστημών, είτε από την διδακτική εμπειρία των εκπαιδευτικών, είτε από τη βιβλιογραφία (δείτε παράγραφο «Σκεπτικό του σεναρίου / Αιτιολόγηση των επιλογών») και που τεκμηριώνουν, την πρωτοτυπία και καινοτομία του σεναρίου.

Προστιθέμενη αξία

Ο μεγάλος αριθμός παρανοήσεων που έχουν καταγραφεί και οι ελάχιστες έρευνες στην Ελλάδα σχετικά με την εφαρμογή της εποικοδόμησης και ιδιαίτερα στην Γεωγραφία, δείχνουν την προστιθέμενη αξία του

συγκεκριμένου σεναρίου.

Παιδαγωγική προσέγγιση και στρατηγικές

Περιγράφεται, σε γενικές γραμμές, ποια διδακτική στρατηγική ακολουθείται στο σενάριο για την εφαρμογή της εποικοδομητικής προσέγγισης.

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να έχουν υπόψη τους ότι, υπάρχουν διάφορα είδη εποικοδομητισμού (Geelan, 1997) καθώς και διαφορετικές στρατηγικές που μπορούν να εφαρμοστούν σε μια εποικοδομητική προσέγγιση και επομένως ανάλογα με τα ποια θα επιλέξουν θα περιγράψουν και τα αντίστοιχα βήματα:

Για την υλοποίηση των παραπάνω βασικών στρατηγικών, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τεχνικές όπως: α) συζήτηση (discussion), β) ομαδοσυνεργατική μάθηση (collaborative learning), γ) συζήτηση σε μικρές ομάδες (small group discussion), δ) η πειραματική διαδικασία, ε) εννοιολογική χαρτογράφηση (concept mapping), στ) επίλυση προβλήματος, ζ) αναλογίες-μεταφορές, η) θεατρικό παιχνίδι, θ) κατασκευή μοντέλων, ι) ψηφιακή αφήγηση, κ.ά.

ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Στοχευόμενο κοινό (ομάδα-στόχος ή σε ποιους απευθύνεται)

Βαθμίδα Εκπαίδευσης

Αναφέρουμε τη βαθμίδα εκπαίδευσης στην οποία απευθύνεται το σενάριο. Εάν χρειάζεται, μπορούμε να αναφέρουμε περισσότερες από μία βαθμίδες εκπαίδευσης. Συστήνεται η συμπλήρωση του συγκεκριμένου πεδίου, καθώς λειτουργεί ως φίλτρο, διευκολύνοντας τους χρήστες στην αναζήτηση συναφών σεναρίων.

Τάξη

Αναφέρουμε την τάξη στην οποία απευθύνεται το σενάριο. Εάν χρειάζεται, μπορούμε να αναφέρουμε περισσότερες από μία τάξεις. Συστήνεται η συμπλήρωση του συγκεκριμένου πεδίου, καθώς λειτουργεί ως φίλτρο, διευκολύνοντας τους χρήστες στην αναζήτηση συναφών σεναρίων.

Ηλικιακή ομάδα

Η βαθμίδα εκπαίδευσης για την Γεωλογία -Γεωγραφία είναι μόνο η Δευτεροβάθμια και συγκεκριμένα το Γυμνάσιο, Α' ή Β' τάξη Γυμνασίου και η ηλικιακή ομάδα τυπικά 12-14 ετών. Αν δεν καλύπτεται τυπικά από την τάξη η ηλικία, τότε μπορεί να αναγράφεται η ηλικία των εκπαιδευόμενων που παρακολουθούν, όπως για παράδειγμα σε σχολεία 2ης ευκαιρίας, Εσπερινά, ή τάξεις πολυπολιτισμικές.

Γλώσσα στοχευόμενου κοινού

Εδώ δεν αναγράφεται σε ποια γλώσσα διδάσκει ο/η εκπαιδευτικός, αλλά ποια γλώσσα μιλούν οι μαθητές/τριες (π.χ. σε τάξεις υποδοχής προσφύγων ή τάξεις ένταξης, κοκ)

Εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης σεναρίου (διάρκεια)

Ένα εποικοδομητικό σενάριο μπορεί να έχει διάρκεια 1-2 ώρες, εκτός αν αποτελεί συνθετική εργασία οπότε μπορεί να είναι και 3-4 ώρες (όσες προβλέπει το ΑΠΣ)

Χώρος υλοποίησης

Γίνεται παρουσίαση του μαθησιακού περιβάλλοντος εντός του οποίου θα πραγματοποιηθεί το εκπαιδευτικό σενάριο (π.χ. τάξη, εργαστήριο φυσικών επιστημών για εκτέλεση πειραμάτων-μηχανισμός δημιουργίας τσουνάμι, ενός ρήγματος, διαδικασία αποσάθρωσης-διάβρωσης, κοκ.-, εργαστήριο Η/Υ- χρήση ψηφιακών πόρων, διαδίκτυο, κοκ.-, ύπαιθρο -εργασία στο πεδίο, κλπ.. Αυτό καθορίζεται από το θέμα και το περιεχόμενο του σεναρίου, τους εκπαιδευτικούς πόρους που απαιτούνται για την υλοποίηση των μαθησιακών δραστηριοτήτων, κοκ.

Ενορχήστρωση τάξης

Οργάνωση τάξης / διδασκαλίας

Περιγράφεται η οργάνωση της τάξης κατά την υλοποίηση του σεναρίου.

Για παράδειγμα: Η εναρκτήρια φάση της εμπλοκής και προσανατολισμού των μαθητών/τριών καθώς και η ανίχνευση (ανάδειξη) των ιδεών τους μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω συζήτησης στην ολομέλεια της τάξης ή καταγραφής σε ατομικό Φύλλο Εργασιών (Φ.Ε.) των ιδεών των μαθητών/τριών, κοκ. Οι επόμενες φάσεις όμως μπορούν να υλοποιηθούν σε μικρές ομάδες, που θα σχηματίσουν οι μαθητές/τριες και τέλος οι παρουσιάσεις και η συζήτηση στην ολομέλεια μπορεί να γίνεται από εκπρόσωπο κάθε ομάδας. Χωρισμένοι στις παραπάνω ομάδες, οι μαθητές εμπλέκονται σε ομαδοσυνεργατική μάθηση κατά τη φάση της έρευνας, γνωστικής σύγκρουσης, αναδόμησης των ιδεών (εννοιολογικής αλλαγής), είτε στο εργαστήριο (ΦΕ, Η/Υ), είτε στην εργασία στο πεδίο, καθώς κατά την φάση της εφαρμογής και του αναστοχασμού τους. Τέλος η φάση της αξιολόγησης (Φ.Α.) μπορεί να υλοποιηθεί είτε ατομικά, είτε μέσα στις ομάδες.

Ρόλοι μαθητών & εκπαιδευτικών

Περιγράφονται οι ρόλοι των μαθητών/τριών και του/της εκπαιδευτικού κατά την υλοποίηση του σεναρίου.

Σε γενικές γραμμές, στην εποικοδομητική μέθοδο οι μαθητές/τριες εμπλέκονται ενεργά σε πρακτικές, αυθεντικές διαδικασίες και κατασκευάζουν τη γνώση τους οι ίδιοι/ιες. Επίσης, είναι συνεργάτες: αλληλοεπιδρούν-επικοινωνούν με τους/τις συμμαθητές/τριές τους, μαθαίνοντας με αυτούς και από αυτές.

Σε γενικές γραμμές, στην εποικοδομητική μέθοδο ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού είναι συμβουλευτικός/διευκολυντικός, όταν χρειάζεται.

Απαιτήσεις εφαρμογής σεναρίου

Προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών

Αναγράφονται οι προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών/τριών (συνήθως αναφέρονται στις βασικές έννοιες και διαδικασίες ή δεξιότητες που έχουν αποκτηθεί σε προηγούμενες ενότητες ή κεφάλαια).

Απαιτούμενα βοηθητικά υλικά και εργαλεία

Περιγράφονται τα υλικά και εργαλεία που απαιτούνται για την υλοποίηση του διδακτικού σεναρίου όπως: χάρτες, λογισμικά, Μ.Α. από το Φωτόδεντρο, μοντέλα, πειραματικές συσκευές, GPS, κ.α, αλλά και τα Φύλλα Εργασίας και Φύλλα Αξιολόγησης.

Απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

Περιγράφεται η υλικοτεχνική υποδομή που απαιτείται για την εφαρμογή του σεναρίου. Π.χ. υπολογιστές σύνδεση στο διαδίκτυο, προβολέας, κοκ.

Απαιτούμενη προετοιμασία

Περιγράφεται η προετοιμασία η οποία απαιτείται τόσο από τον/την εκπαιδευτικό (π.χ. η προετοιμασία του εργαστηρίου για μια εργαστηριακή άσκηση που υλοποιείται από τους μαθητές/τριες, σε πολλαπλότητα τόση όσες και οι ομάδες, ή ένα υλικό που πρέπει να βρίσκεται στην οθόνη των Η/Υ για τους μαθητές/τριες, ή προετοιμασία οδηγιών για εργασία στο πεδίο π.χ. συλλογή σημείων με GPS, κ.α), όσο και από τους/τις μαθητές/τριες π.χ. αν θέλουμε μια εβδομάδα πριν τα παιδιά να συμπληρώσουν πίνακα με μετρήσεις, περιγραφές για τα στοιχεία του καιρού στην περιοχή τους και να τα φέρουν στο σχολείο και να συζητήσουμε για την διαφορά καιρού και κλίματος, ή αν οι μαθητές/τριες πρέπει να κατασκευάσουν ένα μοντέλο σύμφωνα με οδηγίες που τους έχουν δοθεί για την διεξαγωγή ενός πειράματος (π.χ. κατασκευή από πλεξιγκλάς, χώμα, πέτρες διαφόρων μεγεθών, ποτιστήρι κ.α για την πειραματική διαδικασία της αποσάθρωσης και διάβρωσης), κοκ.

ΣΤΟΧΟΙ & ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Διδακτικοί στόχοι

Γενικός/οί στόχος/οι

Αναγράφεται ο γενικός στόχος ο οποίος αναφέρεται στο σύνολο του διδακτικού σεναρίου που μπορεί η διάρκειά του να είναι περισσότερες από μια ώρες. Η διατύπωση του αναφέρεται σε μακροπρόθεσμη και γενικότερη επιδίωξη της διδασκαλίας. Συνήθως εκφράζουν τους γενικούς στόχους που αναφέρονται και στο ΑΠΣ.

Η διατύπωση του γενικού στόχου μπορεί να εισάγεται και με ρήματα που δεν αντιστοιχούν σε σαφώς μετρήσιμα αποτελέσματα μάθησης και συμπεριφοράς και να χρησιμοποιήσει και πιο γενικά ρήματα όπως: κατανοήσουν, συνειδητοποιήσουν κοκ., οι οποίοι όμως δίνουν τις κατευθύνσεις διαμόρφωσης των ειδικών διδακτικών στόχων.

Ειδικό διδακτικό στόχοι (κατά Bloom)

Οι ειδικοί διδακτικοί στόχοι αφορούν κυρίως στον /στην εκπαιδευτικό και όχι στους/στις μαθητές/τριες. Η διατύπωση των ειδικών διδακτικών στόχων χρησιμοποιεί αντίστοιχες εκφράσεις από την αναθεωρημένη ταξινόμια του Bloom (Anderson, Krathwohl, et al., 2001).

Στο συγκεκριμένο εποικοδομητικό σενάριο θα χρησιμοποιηθούν τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα και όχι οι ειδικοί διδακτικοί στόχοι.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Περιγράφονται τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του σεναρίου, σύμφωνα με την αναθεωρημένη ταξινόμια του Bloom (Anderson, Krathwohl, et al., 2001).

Στην ταξινόμια αυτή, τα προσδοκώμενα αποτελέσματα διακρίνονται σε 3 τομείς: α) τον γνωστικό τομέα β) τον συναισθηματικό τομέα και γ) τον ψυχοκινητικό τομέα.

Γνώσεις

Αναφέρονται προσδοκώμενα αποτελέσματα ως προς τις γνωστικό τομέα και θα πρέπει να ξεκινούν από αυτά χαμηλότερου επιπέδου προς αυτά υψηλότερου επιπέδου, π.χ.:

1. Εντοπίζουν στον παγκόσμιο χάρτη περιοχές με υψηλή σεισμικότητα....

2. Ορίζουν τις έννοιες πλειόσειστη περιοχή, ...,
3. Ταξινομούν περιοχές της Ελλάδας σε ζώνες ανάλογα με την συχνότητα εμφάνισης σεισμών....
4. Συσχετίζουν σεισμικές ζώνες με ηφαιστειακές και με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών,
5. Ετοιμάζουν πρόταση για μέτρα προστασίας από σεισμό στο σχολείο και τη τάξη τους....
6. Εκτιμούν τυχόν σημεία επικίνδυνα σε περίπτωση σεισμού και προτείνουν τρόπους βελτίωσης....
7.ΚΟΚ

Δεξιότητες

Ο ψυχοκινητικός τομέας αφορά κινητικές δεξιότητες, κ.α.. Σύμφωνα με τη Simpson (1972), υπάρχουν 7 διαφορετικά επίπεδα ψυχοκινητικών δεξιοτήτων, οπότε ανάλογα με το θέμα διδασκαλίας μπορούν να αναμένονται π.χ.:

1. Σχεδιάζουν ένα χάρτη.....
2. Κατασκευάζουν μια πυραμίδα ηλικιών με υλικά από.....
3. Οργανώνουν ένα debate με θέμα την χρήση των ενεργειακών πόρων της περιοχής του.....
4. Συντονίζουν μια δραστηριότητα στο πεδίο.....
5. Διαχειρίζονται δεδομένα για την δημιουργία.....
6. Δημιουργούν παρουσιάσεις ...(π.χ. παρουσίαση αποτελεσμάτων μια έρευνας στο πεδίο.....)
7. Χρησιμοποιούν GPS για την καταγραφή θέσεων, διαδρομών στο πεδίο,
8.ΚΟΚ

Στάσεις, συμπεριφορές, αξίες

Ο συναισθηματικός τομέας αφορά στα: συναισθήματα, κίνητρα, στάσεις, συμπεριφορές και αξίες. Παραδείγματα διατύπωσης μαθησιακών αποτελεσμάτων σε αυτό τον τομέα:

1. Εκτιμούν κινδύνους που προέρχονται από
2. Υιοθετούν συμπεριφορές για
3. Συμμετέχουν σε δράσεις.....
4. ...ΚΟΚ

Εκτίμηση μαθησιακών ή άλλων δυσκολιών των μαθητών

Αναφέρονται εκτός από τις παρανόησες των μαθητών/τριών στο θέμα (βλ. παράγραφο «Σκεπτικό του σεναρίου / Αιτιολόγηση των επιλογών») ή και οι τυχόν μαθησιακές δυσκολίες κάποιων μαθητών/τριών της τάξης. Π.χ. αν υπάρχουν άτομα με δυσλεξία, ή ΔΕΠΥ, ΚΟΚ., και επομένως αν απαιτείται διαφοροποίηση των μαθησιακών έργων που θα ανατεθούν

Παιδαγωγική προσέγγιση και στρατηγικές

Αναφέρονται στην παράγραφο «Παιδαγωγική προσέγγιση και στρατηγικές».

Εκπαιδευτικοί πόροι

Περιγράφονται τα εκπαιδευτικά μέσα/εκπαιδευτικό υλικό που θα χρησιμοποιηθούν κατά την υλοποίηση του σεναρίου αιτιολογώντας το σκεπτικό επιλογής τους. Περιλαμβάνονται ψηφιακοί εκπαιδευτικοί πόροι όπως μαθησιακά αντικείμενα, εκπαιδευτικό λογισμικό, ψηφιακές ιστορίες, αλλά και άλλα μέσα όπως μοντέλα και συσκευές.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ: ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ & ΜΑΘΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Αναγράφονται οι δραστηριότητες οργανωμένες σε φάσεις (ή βήματα).

Περιλαμβάνονται: α) διδακτικές ενέργειες / δραστηριότητες (περιγράφουν τι κάνει ο/η εκπαιδευτικός, και β) μαθητικές (ή μαθησιακές) δραστηριότητες (που περιγράφουν τι κάνουν οι μαθητές/τριες).

Ροή εφαρμογής – Πορεία διδασκαλίας

Περιγράφεται η συνολική ροή διεξαγωγής των εκπαιδευτικών ενεργειών/μαθητικών δραστηριοτήτων.

Το πλαίσιο εποικοδομητικής μάθησης μπορεί να περιλαμβάνει πέντε ή επτά φάσεις, ανάλογα με το μοντέλο που επιθυμεί να ακολουθήσει ο/η εκπαιδευτικός:

Αν ο/η εκπαιδευτικός ακολουθήσει το εποικοδομητικό μοντέλο των Driver and Oldham (1985) τότε οι φάσεις είναι πέντε:

α) Η φάση του προσανατολισμού (Orientation): Ο προσανατολισμός της διδασκαλίας ή η εισαγωγή περιλαμβάνει δύο βασικά στοιχεία: i) Την πρόκληση του ενδιαφέροντος και τα περιέργειας του/της μαθητή/τριας, ii) Την έναρξη της διαδικασίας ανίχνευσης των ιδεών. Η φάση αυτή πρέπει να είναι πολύ καλά οργανωμένη ώστε να τραβήξει την προσοχή των μαθητών/τριών, να παρακινήσει το ενδιαφέρον τους και να εγείρει την περιέργειά τους. Για παράδειγμα μπορεί να είναι μια δημοσίευση εφημερίδας, μια ανακοίνωση στα ΜΜΕ (τηλεόραση...) για ένα μεγάλο σεισμό..., μια έκρηξη ηφαιστείου,για το δημογραφικό....., για την ερμηποίηση....., τις μετακινήσεις πληθυσμώνκ.ο.κ. Ή μια υποθετική συζήτηση (σε κόμικ.....), Ή στίχοι από κάποιο ποίημα ή τραγούδι, κάποιοι πίνακες ζωγραφικής, ή κάποιο κείμενο από την ιστορία και φιλοσοφία των γεωεπιστημών, κ.ο.κ.

β) Η φάση ανάδειξης των ιδεών των μαθητών/τριών (Elicitation): Σε αυτή την φάση οι μαθητές/τριες παροτρύνονται να εκφράσουν (εξωτερικεύσουν) γραπτά ή προφορικά τις ιδέες τους, ώστε να γίνονται πρωταγωνιστές της όλης διαδικασίας. Ή με αυτό τον τρόπο ξεδιαλύνουν και αποκαλύπτουν τις εντυπώσεις

που τους δημιουργήθηκαν στη φάση του προσανατολισμού, ενώ προσπαθούν να τις συσχετίσουν με προηγούμενες εμπειρίες τους. Θα πρέπει να δομήσουν, να οργανώσουν και να συγκρίνουν αυτό που σκέπτονται με τις απόψεις των συμμαθητών/τριών τους. Για τους/τις μαθητές/τριες η αποσαφήνιση αυτού που ήδη σκέπτονται τους βοηθάει να αποκτήσουν εμπιστοσύνη στη δόμηση νέων ιδεών, τους ενημερώνει για τις δικές τους διαδικασίες σκέψης και τους ενθαρρύνει να σκεφτούν και να είναι κριτικοί απέναντι σε αυτό που ήδη σκέπτονται. Οι μαθητές/τριες εργάζονται στην αρχή ατομικά και στη συνέχεια συζητούν σε επίπεδο ομάδας. Σκοπός της συζήτησης είναι να υπάρξει συγκερασμός των απόψεων και να επικρατήσει μια κοινά αποδεκτή άποψη στην ομάδα. Αυτή η άποψη μπορεί να ανακοινωθεί ή να σχεδιαστεί και να παρουσιαστεί στη τάξη από έναν εκπρόσωπο της ομάδας. Οι απόψεις όλων των ομάδων παρουσιάζονται στη τάξη με σκοπό να υιοθετηθεί εκείνη που είναι κοντά στο επιστημονικό πρότυπο (Ollerenshaw & Ritchie, 2012). Για παράδειγμα πως φαντάζονται το εσωτερικό της γης (σε ποια κατάσταση βρίσκονται τα μέρη του εσωτερικού της γης); Που οφείλονται οι εκρήξεις των ηφαιστειών, ποια ηφαίστεια είναι ενεργά και ποια σβησμένα; Τι είναι αστικοποίηση και τι αστυφιλία; Καιρός και κλίμα,κ.κ. (Βλ. βιβλιογραφία για παρανοήσεις «Σκεπτικό του σεναρίου / Αιτιολόγηση των επιλογών»)

γ) Η φάση της γνωστικής σύγκρουσης και της αναδόμησης των ιδεών των μαθητών/τριών (Restructuring): Σε αυτή την φάση θα πρέπει οι μαθητές/τριες να αντικαταστήσουν τις ιδέες τους με κάτι που οι ίδιοι/ιες ανακάλυψαν, μέσα από κατάλληλες δραστηριότητες (μαθησιακά έργα), που έχουν σχεδιαστεί από τον/την εκπαιδευτικό, με την χρήση κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού, π.χ. πειραματικών μοντέλων, προσομοιώσεων, στοιχείων από πραγματικά γεγονότα, κ.κ., διαθέσιμο στους μαθητές /τριες σε τόση πολλαπλότητα όσες και οι ομάδες που έχουν δημιουργηθεί, ώστε οι μαθητές/τριες μετά από δοκιμές, παρατηρήσεις, πειραματισμούς, έρευνα, συζητήσεις, κ.κ., να αντιμετωπίσουν τις δικές τους πεποιθήσεις, οι οποίες μπορεί να τεθούν σε δοκιμασία. Αν τα αποτελέσματα των συζητήσεων, πειραματικών δεδομένων, δεδομένων έρευνας, κ.κ., δεν συμπίπτουν με τις προϋπάρχουσες ιδέες, ή προβλέψεις τους, τότε οδηγούνται με κατάλληλες τεχνικές σε γνωστική σύγκρουση, με σκοπό την αναδόμηση των απόψεών τους. Γίνεται προσπάθεια δηλαδή, να ανακατασκευάσουν ένα νέο μοντέλο, ώστε να φθάσουν να ξαναχτίσουν τις γνώσεις τους, βάσει επιστημονικών δεδομένων και μοντέλων. Οι μαθητές/τριες πρέπει να προχωρήσουν πιο πέρα από την απλή ανακοίνωση των συμπερασμάτων τους στη τάξη και πρέπει να βοηθηθούν ώστε να διατυπώσουν κάποια συμπεράσματα που μπορεί να εξαχθούν από την έρευνα και τη συζήτηση που διεξήγαγαν στην ομάδα τους. Στο τέλος της φάσης αυτής τα παιδιά αρχίζουν να αναπτύσσουν καινούριες ιδέες με τις οποίες αντικαθιστούν τις παλιές (εννοιολογική αλλαγή).

δ) Η φάση της εφαρμογής (Application): Στη φάση αυτή τα παιδιά συσχετίζουν αυτό που έμαθαν με τις εμπειρίες της καθημερινής ζωής. Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να μεταφέρουν την νέα γνώση σε ανάλογες περιπτώσεις και να εφαρμόσουν τις ιδέες τους σε οικείες, αλλά και άγνωστες καταστάσεις.

ε) Η φάση της ανασκόπησης (Review): Σ' αυτή τη φάση οι μαθητές/τριες πρέπει να αναγνωρίσουν τη σπουδαιότητα αυτών που ανακάλυψαν. Να αναστοχαστούν τι «γνώριζαν στην αρχή», τι «γνωρίζουν τώρα». Να συνειδητοποιήσουν με ποιο τρόπο άλλαξαν τις αντιλήψεις τους. Η φάση αυτή αποτελεί στην ουσία ένα μέσο για αυτοέλεγχο και συνειδητοποίηση της γνωστικής τους πορείας. Αυτό, δηλαδή, που ονομάζεται μεταγνώση.

Φάσεις, Βήματα ή Δραστηριότητες

Δίνεται η δυνατότητα η κάθε μία φάση, βήμα ή δραστηριότητα να μπορεί να έχει την ίδια δομή όπως ένα σενάριο (όπου όμως οι επιμέρους ενότητες εστιάζουν στη συγκεκριμένη φάση, βήμα, ή δραστηριότητα).

Δραστηριότητα 1

Τίτλος δραστηριότητας

Φάση 1: Προσανατολισμός

Αναγράφεται ο τίτλος της φάσης η οποία εστιάζει στη στοχοθεσία της φάσης για το συγκεκριμένο σενάριο, ή στις δράσεις που θα πραγματοποιηθούν στο πλαίσió της.

Συνοπτική περιγραφή

Περιγράφεται συνοπτικά η δραστηριότητα που θα ικανοποιήσει την στοχοθεσία της συγκεκριμένης φάσης για την προετοιμασία των μαθητών/τριών και την εισαγωγή τους στο υπό διαπραγμάτευση θέμα του σεναρίου και για να προκαλέσει το ενδιαφέρον τους.

Διδακτικοί στόχοι / Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Εξειδικεύονται τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα που αφορούν τη συγκεκριμένη Φάση ή Δραστηριότητα, και τα οποία θα πρέπει να είναι κάποια από αυτά που περιγράφονται στην ενότητα «Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα».

Είδος δραστηριότητας

Περιγράφονται οι ενέργειες του/της εκπαιδευτικού καθώς και οι ενέργειες των μαθητών/τριών. Αν οι δραστηριότητες στις οποίες εμπλέκονται οι μαθητές/τριες είναι περισσότερες από μια προφανώς αναφέρονται όλες με χρονική σειρά (εξειδίκευση της φάσης α στην παράγραφο «Ροή εφαρμογής - Πορείς διδασκαλίας»).

Επίσης αναφέρεται η ενορχήστρωση της τάξης, εξειδικεύοντας την «Οργάνωση τάξης / διδασκαλίας», ως προς αυτή τη φάση.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Αναγράφεται η προβλεπόμενη διάρκεια φάσης

Τεχνική/ές διδασκαλίας

Αναφέρονται οι τεχνικές που θα αξιοποιήσετε προκειμένου να υποστηρίξετε τον προσανατολισμό των μαθητών στο θέμα του μαθήματος. Συζήτηση στην ολομέλεια, ατομική εργασία, ή και συζητήσεις σε ομάδες.

Ενδεικτικά θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν τεχνικές όπως: παρουσίαση (εικόνες, τραγούδι, πίνακας, γκραβούρα, βίντεο -διάρκεια 1 λεπτού- κλπ) και συζήτηση πάνω στο θέμα που παρουσιάστηκε ώστε να δοθεί η δυνατότητα στους/στις μαθητές/τριες να εκφράσουν τις απόψεις τους. Ή να σχεδιάσουν (ατομικά) μια διαδικασία ή φαινόμενο, που και πάλι θα αναδεικνύονται οι απόψεις /ιδέες τους για το θέμα, ή να σχολιάσουν μια υποθετική συζήτηση συνομηλίκων ή σε κόμικς, (όπου εκφράζονται σωστές και λανθασμένες απόψεις) ή κάποια κείμενα είτε από δημοσιεύσεις είτε ιστορικά, για εισαγωγή στο θέμα και σχολιασμό, κοκ. (σε ομάδες).

Εργαλεία

Αναφέρονται οι πόροι που θα αξιοποιηθούν στη συγκεκριμένη φάση ώστε να υποστηρίξουν τον προσανατολισμό των μαθητών/τριών στο θέμα του μαθήματος. Ενδεικτικά θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν ψηφιακοί πόροι όπως εικόνες, βίντεο ή κόμικ που παρουσιάζουν μία πραγματική ή υποθετική κατάσταση, κ.α. όπως αναφέρονται στην παράγραφο «Τεχνική/ές διδασκαλίας».

Πηγές

Αναφέρονται οι πηγές από όπου οι εκπαιδευτικοί αντλήσαν τις πληροφορίες ή ψηφιακούς πόρους για το σχεδιασμό της φάσης.

Ενορχήστρωση τάξης

Περιγράφεται ο τρόπος οργάνωσης της τάξης κατά την υλοποίηση του Σεναρίου, σύμφωνα με τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες της αρχικής φάσης. Εδώ ανάλογα με τι έχει επιλέξει ο/η εκπαιδευτικός μπορεί απλά να εισάγει το θέμα με μια παρουσίαση (πολύ εστιασμένη) προκειμένου να προκαλέσετε την περιέργεια και το ενδιαφέρον των μαθητών/τριων σχετικά με το θέμα του σεναρίου, χρησιμοποιώντας κατάλληλους ψηφιακούς πόρους. Και στην συνέχεια να ζητηθεί οι μαθητές/τριες να απαντήσουν σε κάποιο ερώτημα, ή να εκφράσουν άποψη, κλπ όπου ο εκπαιδευτικός απλά συντονίζει την συζήτηση, ή καταγράφει, κοκ. Ή μπορεί από την αρχή οι μαθητές/τριες να εργαστούν ατομικά στο ΦΕ όπου η πρώτη δραστηριότητα (και ό,τι υλικό απαιτείται είναι εκεί, οπότε εξ αρχής οι μαθητές/τριες συμμετέχουν στην διαδικασία της μάθησης, ή τίθεται μια προβληματική κατάσταση και οι μαθητές/τριες μέσα σε ομάδες, σκέφτονται, συζητούν, και ανακοινώνουν στην τάξη.... κλπ.

Εδώ αναγράφονται τα ερωτήματα που τίθενται στου/στις μαθητές/τριες, η οργάνωση της τάξης και σε

ποια δραστηριότητα του Φύλλου Εργασίας αντιστοιχεί η δραστηριότητα που θα πραγματοποιηθεί (παράγραφος «Φύλλα εργασίας»).

Δραστηριότητα 2

Τίτλος δραστηριότητας

Φάση 2: Ανάδειξη των ιδεών των μαθητών/τριών

Αναγράφεται ο τίτλος της φάσης η οποία εστιάζει στη στοχοθεσία της φάσης για το συγκεκριμένο σενάριο, ή στις δράσεις που θα πραγματοποιηθούν στο πλαίσió της.

Συνοπτική περιγραφή

Περιγράφεται ο σκοπός αυτής της φάσης και συνοπτικά ο τρόπος με τον οποίο θα γίνει η ανάδειξη των ιδεών των μαθητών/τριών. Στο ΦΕ υπάρχουν δραστηριότητες που αναφέρονται τα ερωτήματα, ενσωματώνεται το κατάλληλο υλικό, (εικόνα, σχέδιο, κοκ) στα οποία καλούνται να απαντήσουν οι μαθητές και μαθήτριες αρχικά ατομικά, μετά σε συζήτηση στην ομάδα και μετά ανακοινώνουν τις σκέψεις τους/ιδέες τους στην τάξη (think-pair share). Βλ. σχετικά και στη φάση β στην παράγραφο «Ροή εφαρμογής - Πορείς διδασκαλίας».

Διδακτικοί στόχοι / Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Αναφέρονται/εξειδικεύονται τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα που αφορούν τη συγκεκριμένη φάση ή Δραστηριότητα/ες.

Είδος δραστηριότητας

Οι δραστηριότητες που επιλέγονται εδώ είναι συνεργατικές με εφαρμογή διαφόρων στρατηγικών και εργαλείων κατάλληλων για αυτή τη φάση του σεναρίου και των δραστηριοτήτων που αναφέρονται στο ΦΕ.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Αναγράφεται η προβλεπόμενη διάρκεια φάσης

Τεχνική/ές διδασκαλίας

Αναγράφονται οι τεχνικές που θα αξιοποιηθούν για την ανίχνευση των ιδεών των μαθητών/τριών και πιθανές παρανοήσεις σε σχέση με το θέμα του σεναρίου, όπως ερωταποκρίσεις ή εννοιολογική

χαρτογράφηση δίνοντας για παράδειγμα ημισυμπληρωμένο χάρτη ή συγκεκριμένο κείμενο/ ή διάλογος – και σε κόμικ- προς μελέτη όπου πρέπει να εκφράσουν την άποψή τους ως προς την ορθότητά του, ή παρότρυνση να σχεδιάσουν πως νομίζουν ότι π.χ. είναι το εσωτερικό της γης, ή πως δημιουργείται ένα ηφαίστειο, κοκ. Προτείνεται η συνεργατική εκπόνηση δραστηριοτήτων που αυξάνει το επίπεδο διαπραγμάτευσης μεταξύ των μαθητών/τριών με χρήση διάφορων δομών όπως π.χ. μόνος-σε ζευγάρι-σε όλη την τάξη (Think-Pair- Share), ή στρογγυλό τραπέζι (Roundtable, Roundrobin), κ.α..

Εργαλεία

Αναγράφονται τα εργαλεία που απαιτούνται να χρησιμοποιηθούν για την δημιουργία των δραστηριοτήτων σε αυτή την φάση του σεναρίου π.χ. ελεύθερα λογισμικά για τον σχεδιασμό εννοιολογικών χαρτών (CmapTools mind mapping tools), ή λογισμικά για τον σχεδιασμό κόμικ (...), ή άλλοι ψηφιακοί πόροι κοκ.

Πηγές

Αναγράφονται οι πηγές από όπου αντλήθηκαν οι πληροφορίες ή ψηφιακοί πόροι για το σχεδιασμό της φάσης.

Ενορχήστρωση τάξης

Ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού είναι συντονιστής δράσης καθώς επιβλέπει και παρακινεί την ομάδα για δράση, δίνει συμβουλές ή λύνει απορίες, αλλά και μαθαίνει από τα παιδιά στα πλαίσια της αλληλεπίδρασης

Περιγράφεται ο τρόπος σύνδεσης αυτής της φάσης με την προηγούμενη και ακολουθείται η συνεργατική ενορχήστρωση της τάξης όπως περιγράφεται στην παράγραφο «Τεχνική/ές διδασκαλίας».

Περιγράφεται ο τρόπος με το οποίο ο/η εκπαιδευτικός θα προκαλέσετε τη σύνδεση με την προαπαιτούμενη γνώση εντάσσοντας κατάλληλες τεχνικές και ψηφιακούς πόρους; Επίσης και ο τρόπος που θα εκμαιεύσει τις παρανοήσεις των μαθητών/τριών.

Στη συνέχεια περιγράφονται οι δραστηριότητες και οι ενέργειες που θα κάνουν οι μαθητές/τριες. (Βλ. σχετικά και στη φάση β στην παράγραφο «Ροή εφαρμογής - Πορεία διδασκαλίας».)

Γίνεται αναφορά στα φύλλα εργασίας τα οποία παρατίθενται στην παράγραφο «Φύλλα εργασίας».

Δραστηριότητα 3

Τίτλος δραστηριότητας

Φάση 3: Γνωστική σύγκρουση και αναδόμηση των ιδεών των μαθητών/τριών

Αναγράφεται ο τίτλος της φάσης η οποία εστιάζει στη στοχοθεσία της φάσης για το συγκεκριμένο σενάριο, ή στις δράσεις που θα πραγματοποιηθούν στο πλαίσιο της.

Συνοπτική περιγραφή

Περιγράφεται ο σκοπός αυτής της φάσης και συνοπτικά ο τρόπος με τον οποίο θα γίνει η γνωστική σύγκρουση και η αναδόμηση των ιδεών των μαθητών/τριών. Σε αυτή την φάση θα πρέπει οι μαθητές/τριες να αντικαταστήσουν τις ιδέες τους με κάτι που οι ίδιοι/ιες ανακάλυψαν, μέσα από κατάλληλες δραστηριότητες (μαθησιακά έργα) (ΦΕ), που έχουν σχεδιαστεί από τον/την εκπαιδευτικό, με την χρήση κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού, π.χ. πειραματικών μοντέλων, προσομοιώσεων, στοιχείων από πραγματικά γεγονότα, κοκ., διαθέσιμο στους μαθητές /τριες σε τόση πολλαπλότητα όσες και οι ομάδες που έχουν δημιουργηθεί, ώστε οι μαθητές/τριες μετά από δοκιμές, παρατηρήσεις, πειραματισμούς, έρευνα, συζητήσεις, κοκ, να αντιμετωπίσουν τις δικές τους πεποιθήσεις, οι οποίες μπορεί να τεθούν σε δοκιμασία. Αν τα αποτελέσματα των συζητήσεων, πειραματικών δεδομένων, δεδομένων έρευνας, κοκ, δεν συμπίπτουν με τις προϋπάρχουσες ιδέες, ή προβλέψεις τους, τότε οδηγούνται με κατάλληλες τεχνικές σε γνωστική σύγκρουση, με σκοπό την αναδόμηση των απόψεών τους. Στο τέλος της φάσης αυτής τα παιδιά αρχίζουν να αναπτύσσουν καινούριες ιδέες με τις οποίες αντικαθιστούν τις παλιές (εννοιολογική αλλαγή).

Διδακτικοί στόχοι / Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Αναφέρονται/εξειδικεύονται τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα που αφορούν στη συγκεκριμένη φάση και Δραστηριότητες.

Είδος δραστηριότητας

Οι δραστηριότητες που επιλέγονται εδώ είναι συνεργατικές με εφαρμογή διαφόρων στρατηγικών και εργαλείων κατάλληλων για αυτή τη φάση του σεναρίου και των δραστηριοτήτων που αναφέρονται στο ΦΕ.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Αναγράφεται η προβλεπόμενη διάρκεια φάσης

Τεχνική/ές διδασκαλίας

Αναφέρονται τεχνικές που θα αξιοποιηθούν για να υποστηρίξετε την αυτόνομη λειτουργία των μαθητών/τριών (α) στη διαδικασία συλλογής δεδομένων από το διαδίκτυο ή από μελέτη πεδίου ή (β) στη διαδικασία πειραματισμού σε μία εικονική προσομοίωση ή σε ένα πραγματικό εργαστήριο ή (γ) την παρουσίαση ενός μοντέλου, ή την παράθεση πραγματικών εικόνων, γεγονότων, κοκ.

Εργαλεία

Όταν η έρευνα αφορά διερεύνηση πηγών στο Διαδίκτυο προτείνεται να δίνονται αρχικές πηγές που έχουν αξιολογηθεί από τον/την εκπαιδευτικό 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. Στην περίπτωση που καλέσετε τους/τις μαθητές/τριες να αναζητήσουν οι ίδιοι πηγές, προτείνεται να τους κατευθύνετε 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).

Όταν η διερεύνηση αφορά σε πειραματισμό με εικονικά περιβάλλοντα μπορεί να χρησιμοποιηθούν κατάλληλοι ψηφιακοί πόροι, όπως μικροπειράματα, προσομοιώσεις (π.χ. Φωτόδεντρο, ή από ιστοσελίδες επιστημονικών Ενώσεων π.χ. USGS ή Οργανισμών π.χ. , Πανεπιστημίων κοκ.).

Πηγές

Αναφέρονται οι πηγές από όπου ο/η εκπαιδευτικός άντλησε πληροφορίες ή ψηφιακούς πόρους για το σχεδιασμό της φάσης.

Ενορχήστρωση τάξης

Οι μαθητές/τριες σε ομάδες, που έχουν ήδη δημιουργηθεί στην προηγούμενη φάση, μεταβαίνουν στην/στις επόμενη/ες δραστηριότητα/ες του ΦΕ που έχουν είτε στα χέρια τους, είτε πάνω στην οθόνη του Η/Υ σε συγκεκριμένο φάκελο. Πάνω στα θρανία τους ή στον φάκελο βρίσκεται το κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό το οποίο απαιτείται και έχει σχεδιαστεί από τον/την εκπαιδευτικό για αυτή την φάση. Οι μαθητές/τριες πειραματίζονται, δοκιμάζουν σε διάφορες συνθήκες προσομοιώσεις, συλλέγουν πληροφορίες από επιστημονικά (έγκυρα και αξιόπιστα site), χρησιμοποιούν μοντέλα, εικόνες και βίντεο από πραγματικά γεγονότα, κοκ. και μετά από δοκιμές, παρατηρήσεις, πειραματισμούς, έρευνα, συζητήσεις, κοκ, καλούνται να αντιμετωπίσουν τις δικές τους πεποιθήσεις, οι οποίες μπορεί να τεθούν σε δοκιμασία. Αν τα αποτελέσματα των συζητήσεων, πειραματικών δεδομένων, δεδομένων έρευνας, κοκ, δεν συμπίπτουν με τις προϋπάρχουσες ιδέες, ή προβλέψεις τους, τότε οδηγούνται με κατάλληλες τεχνικές σε γνωστική σύγκρουση, με σκοπό την αναδόμηση των απόψεών τους. Με αυτό τον τρόπο οδηγούνται στην αναδόμηση των γνώσεών τους, βάσει επιστημονικών δεδομένων και μοντέλων. Οι μαθητές/τριες μετά από τις συζητήσεις στην ομάδα τους πρέπει να προχωρήσουν σε ανακοίνωση των συμπερασμάτων τους στη τάξη.. Στο τέλος της φάσης αυτής τα παιδιά θα πρέπει να αναστοχαστούν τι γνώριζαν πριν, ποιες ήταν οι ιδέες τους αρχικά για το θέμα που διερεύνησαν και τι σκέφτονται τώρα με ποιες ιδέες δηλαδή αντικατέστησαν τις παλιές, καταγράφοντας τις νέες ιδέες στο ΦΕ. Και έτσι φαίνεται η εννοιολογική αλλαγή που προήλθε σε αυτή την φάση.

Για παράδειγμα τα παιδιά θεωρούν ότι το εσωτερικό της γης μερικές εκατοντάδες μέτρα κάτω από τα πόδια μας η γη είναι σε ρευστή κατάσταση και όσο βαθύτερα πηγαίνουμε (προς το κέντρο της γης) μπορεί και να υπάρχουν μόνο αέρια. Οι μαθητές/τριες μεταφέρουν την γνώση που έχουν από την εμπειρία ή και εικόνες που βλέπουν από ότι όσο αυξάνει η θερμοκρασία τα υλικά αρχικά λιώνουν και μετα γίνονται αέρια. Επίσης οι εικόνες που έχουν από εκρήξεις ηφαιστειών βλέποντας την καυτή λάβα να ρέει ή να εκτινάσσονται αέρια, στάχτη και βολίδες καυτές, υποθέτουν ότι έτσι είναι και το εσωτερικό της γης. Πράγμα το οποίο είναι εντελώς λάθος (όπου όλα τα μέρη της γης έχουν δομή στερεού, εκτός από τον εξωτερικό πυρήνα που είναι σε ρευστή κατάσταση). Πως μπορεί όμως να δημιουργηθεί η γνωστική σύγκρουση με κάτι που δεν υπάρχει δυνατότητα να τον δουν στην πραγματικότητα; Υπάρχουν πειράματα που έχουν γίνει προσομοιώνοντας συνθήκες θερμοκρασίας **και πίεσης** (εδώ βρίσκεται το μυστικό της δομής της γης, τα παιδιά δεν λαμβάνουν υπόψη τους τις πολύ υψηλές πιέσεις που επικρατούν σε κάθε τμήμα του εσωτερικού της γης και πως επηρεάζουν την δομή των υλικών), υπάρχουν «σειсмоγραφήματα», μελέτη διάδοσης κυμάτων, όπου φαίνονται οι ασυνέχειες, αλλά και η διαφορετική διάδοση των εγκάρσιων και επιμηκών κυμάτων, η ταχύτητα διάδοσής τους, κοκ, που αποδεικνύουν την κατάσταση που βρίσκονται τα υλικά σε κάθε τμήμα του εσωτερικού της γης, λαμβάνοντας υπόψη και την πυκνότητα και το είδος των υλικών καθώς και την θερμοκρασία και πίεση(από την επιφάνεια προς το κέντρο). Τέλος υπάρχουν ΜΑ και λογισμικά με ανάλογες εφαρμογές που οπτικοποιούν αυτές τις μεταβολές. Με χρήση τέτοιων μαθησιακών δραστηριοτήτων οι μαθητές/τριες μπορούν να ανασκευάσουν τις ιδέες τους.

Άλλο παράδειγμα είναι όταν οι μαθητές/τριες συγχέουν έννοιες μεταξύ τους όπως καιρός- κλίμα, (μπορούν αν χρησιμοποιηθούν πολλά παραδείγματα: μετεωρολογικά δελτία, γεγονότα πρόσφατα, κλιματογράμματα, χάρτες, κ.α), ή τις έννοιες αστυφιλία και αστικοποίηση, ή μάγμα -λάβα, ή τον ορισμό της πυκνότητας πληθυσμού, που συνήθως χρησιμοποιούν τον παρακάτω: «οι άνθρωποι που **μένουν** σε κάθε τετραγωνικό χιλιόμετρο μιας περιοχής», που είναι λάθος! Εδώ μπορούν να αναφερθούν πολλά πραγματικά παραδείγματα και εικόνες από την Ελλάδα και τον κόσμο, όπου εύκολα μπορεί να επέλθει γνωστική σύγκρουση διότι αποδεικνύεται ακόμα και σε περιοχές της Αθήνας ή της Θεσσαλονίκης αυτό δεν ισχύει: π.χ. η πυκνότητα πληθυσμού στην Ελλάδα είναι περίπου 81 κατ/τ. χλμ. αυτό δεν σημαίνει ότι αν πάμε π.χ. στην Αττική θα βρούμε σε έκταση 1 τ. χμ. να κατοικούν 81 άνθρωποι (είναι 988κατ/τ.χλμ) και αν πάμε σε συγκεκριμένες συνοικίες δεν θα ισχύει ούτε και αυτό, κοκ, ούτε αν πάμε στο Καρπενήσι η πυκνότητα θα είναι ακόμα μικρότερη από το 81, κοκ. Ο σωστός ορισμός είναι πόσοι κάτοικοι **αντιστοιχούν** σε κάθε τ.χλμ. δηλαδή αν μπορούσαμε να ισοκατενημούμε όλους τους κατοίκους σε όλοι την έκταση μιας περιοχής πόσοι θα αντιστοιχούσαν σε κάθε τ.χλμ. αυτόν τον αριθμό δηλώνουμε ως πυκνότητα πληθυσμού. Στην πραγματικότητα θα μπορούσε να μην τον βρούμε να ισχύει σε καμία περιοχή ο αριθμός που δηλώνεται ως πυκνότητα πληθυσμού της Ελλάδας.

Πάντα οι δραστηριότητες γράφονται στα ΦΕ και επομένως γίνεται αναφορά σε αυτά τα οποία παρατίθενται στην παράγραφο «Φύλλα εργασίας».

Δραστηριότητα 4

Τίτλος δραστηριότητας

Φάση 4: Εφαρμογή

Αναγράφεται ο τίτλος της φάσης η οποία εστιάζει στη στοχοθεσία της φάσης για το συγκεκριμένο σενάριο, ή στις δράσεις που θα πραγματοποιηθούν στο πλαίσιο της.

Συνοπτική περιγραφή

Περιγράφεται ο σκοπός αυτής της φάσης και ο τρόπος που στη φάση αυτή τα παιδιά θα εργαστούν ώστε να συσχετίσουν αυτό που έμαθαν στην προηγούμενη φάση με τις εμπειρίες της καθημερινής ζωής. Οι μαθητές/τριες επίσης, θα πρέπει να μεταφέρουν την νέα γνώση σε ανάλογες περιπτώσεις και να εφαρμόσουν τις ιδέες τους σε οικείες, αλλά και άγνωστες καταστάσεις.

Για παράδειγμα οι μαθητές/τριες σε αυτό το στάδιο συζητούν τις νέες ιδέες τους και προσπαθούν να τις εφαρμόσουν σε νέες και μη οικείες καταστάσεις ανάλογα με το θέμα του σεναρίου. Έτσι για παράδειγμα έχοντας κατακτήσει την σωστή επιστημονική άποψη για το που οφείλεται ένα τσουνάμι και πως σχηματίζεται, μπορεί σε αυτήν την φάση να ζητηθεί από τις ομάδες να **προτείνουν λύσεις** για την χωροθέτηση ενός νέου ξενοδοχειακού συγκροτήματος σε περιοχή..... ώστε να είναι ασφαλές (οι περιοχές που θα επιλέγουν περιοχές που η πιθανότητα για εκδήλωση τσουνάμι είναι πολύ μεγάλη, ή περιοχή που η εκδήλωση τσουνάμι είναι πάρα πολύ σπάνια: **συνθήκες που μπορούν τεθούν**) και να αιτιολογήσουν τις επιλογές τους.

Διδακτικοί στόχοι / Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Αναφέρονται/εξειδικεύονται τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα που αφορούν στη συγκεκριμένη φάση και Δραστηριότητες.

Είδος δραστηριότητας

Οι δραστηριότητες που επιλέγονται εδώ είναι συνεργατικές με εφαρμογή διαφόρων στρατηγικών και εργαλείων κατάλληλων για αυτή τη φάση του σεναρίου και των δραστηριοτήτων που αναφέρονται στο ΦΕ.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Αναγράφεται η προβλεπόμενη διάρκεια φάσης

Τεχνική/ές διδασκαλίας

Αναφέρονται οι τεχνικές που θα αξιοποιηθούν για την ενίσχυση της έκφρασης, της επιχειρηματολογίας,

της αξιολόγησης των προτάσεων και της αλληλεπίδρασης των μαθητών.

Εργαλεία

Αναγράφονται τα εργαλεία που μπορεί να χρησιμοποιηθούν σε αυτήν την φάση ανάλογα με τις Δραστηριότητες που έχουν σχεδιαστεί.

Πηγές

Αναγράφονται οι πηγές από όπου αντλήθηκαν οι πληροφορίες ή ψηφιακοί πόροι για το σχεδιασμό της φάσης.

Ενορχήστρωση τάξης

Οι μαθητές/τριες σε ομάδες, που έχουν ήδη δημιουργηθεί στην προηγούμενη φάση, μεταβαίνουν στην/στις επόμενη/ες δραστηριότητα/ες του ΦΕ που έχουν είτε στα χέρια τους, είτε πάνω στην οθόνη του Η/Υ σε συγκεκριμένο φάκελο και αφορούν στην φάση της Εφαρμογής. Στο τέλος αφού έχουν καταλήξει στα συμπεράσματά τους, στις προτάσεις τους, στις λύσεις τους, στο σχέδιό τους, κοκ, ένας εκπρόσωπος της ομάδας ανακοινώνει τα αποτελέσματα στην ολομέλεια της τάξης.

Γίνεται αναφορά σε φύλλα εργασίας τα οποία παρατίθενται στην παράγραφο «Φύλλα εργασίας».

Δραστηριότητα 5

Τίτλος δραστηριότητας

Φάση 5: Ανασκόπηση

Αναγράφεται ο τίτλος της φάσης η οποία εστιάζει στη στοχοθεσία της φάσης για το συγκεκριμένο σενάριο, ή στις δράσεις που θα πραγματοποιηθούν στο πλαίσιο της.

Συνοπτική περιγραφή

Περιγράφεται ο τρόπος που οι μαθητές/τριες θα οδηγηθούν στον αναστοχασμό και στην συνειδητοποίηση της γνωστικής τους πορείας. Επομένως περιγράφεται συνοπτικά ο τρόπος που θα οργανωθεί ο αναστοχασμός πάνω στην πραγματική εμπειρία και θα γίνει μια περίληψη των συμπερασμάτων στα οποία κατέληξαν από την αρχή της πορείας της διδασκαλίας μέχρι και την τελευταία φάση.

Για παράδειγμα οι μαθητές σε αυτό το στάδιο μοιράζονται και συζητούν τα ευρήματά τους και καταλήγουν σε συμπεράσματα που μπορεί να αποτελούν νέα μοντέλα ερμηνείας καταστάσεων και συμπεριφορών

ανάλογα με το θέμα του σεναρίου.

Διδακτικοί στόχοι / Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Αναφέρονται/εξειδικεύονται τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα που αφορούν στη συγκεκριμένη φάση και Δραστηριότητες.

Είδος δραστηριότητας

Οι δραστηριότητες που επιλέγονται εδώ είναι συνεργατικές με εφαρμογή διαφόρων στρατηγικών και εργαλείων κατάλληλων για αυτή τη φάση του σεναρίου και των δραστηριοτήτων που αναφέρονται στο ΦΕ.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Αναγράφεται η προβλεπόμενη διάρκεια φάσης

Τεχνική/ές διδασκαλίας

Αναφέρονται οι τεχνικές που θα αξιοποιηθούν σε αυτή την φάση.

Ενδεικτικές τεχνικές είναι η παρουσίαση εν συντομία του αναστοχασμού πάνω στο θέμα κάθε ομάδας στην ολομέλεια, η συμπλήρωση ενός εννοιολογικού χάρτη (σωστού και πλήρους), η συζήτηση πάνω στις αρχικές ιδέες των μαθητών/τριών και των τελικών συμπερασμάτων τους, η συγγραφή ενός σύντομου κειμένου, ΚΟΚ.

Εργαλεία

Αναγράφονται τα εργαλεία που μπορεί να χρησιμοποιηθούν σε αυτήν την φάση ανάλογα με τις Δραστηριότητες που έχουν σχεδιαστεί.

Πηγές

Αναγράφονται οι πηγές από όπου αντλήθηκαν οι πληροφορίες ή ψηφιακοί πόροι για το σχεδιασμό της φάσης.

Ενορχήστρωση τάξης

Περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο οργανώνονται οι δραστηριότητες των μαθητών/τριών μέσα από κατάλληλες ερωτήσεις που τίθενται, αξιοποιώντας τις τεχνικές και τους πόρους που αναφέρονται

παραπάνω.

Για παράδειγμα μέσω κατάλληλων ερωτήσεων οι μαθητές/τριες κάνουν λογικές και συνεπείς γενικεύσεις ως προς τα δεδομένα που επεξεργάστηκαν στις προηγούμενες φάσεις, ερμηνεύουν τα υπο εξέταση φαινόμενα χρησιμοποιώντας το κατάλληλο επιστημονικό λεξιλόγιο, συμπληρώνουν τις γνώσεις στους στο υπο εξέταση θέμα, κοκ.

Ο εκπαιδευτικός και σε αυτή την φάση όπως και στις προηγούμενες είναι συντονιστής και διευκολυντής της διαδικασίας.

Γίνεται αναφορά σε φύλλα εργασίας τα οποία παρατίθενται στην παράγραφο «Φύλλα εργασίας».

Φύλλα εργασίας

Δίνονται τα φύλλα εργασίας με δραστηριότητες που αξιοποιούνται στις φάσεις του σεναρίου και στοχεύουν στην επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων που έχουν τεθεί.

Εναλλακτικό σχέδιο δράσης

Δίνονται οδηγίες ώστε να προσδιορίζεται πότε θα αξιοποιηθεί π.χ. όταν δεν «δουλέψει» ένα λογισμικό, το διαδικτυο, μια διδακτική τεχνική, ή αν πρόκειται για εναλλακτικό σχέδιο από τεχνικής, παιδαγωγικής σκοπιάς. Αν π.χ. μια δραστηριότητα που σκοπεύει να δημιουργήσει αναδόμηση των ιδεών των μαθητών/τριών δεν λειτουργήσει έτσι ώστε να έχουμε αποτελεσματική μάθηση και οι μαθητές/τριες να οικοδομήσουν την σωστή επιστημονική άποψη, τότε θα πρέπει να υπάρχουν εναλλακτικές δραστηριότητες ώστε στο τέλος να επιτευχθεί το αντίστοιχο μαθησιακό αποτέλεσμα που έχει τεθεί.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ & ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ

Αναφέρεται στο πώς θα αξιολογηθεί το σενάριο. Είναι περισσότερο για αναστοχασμό του/της εκπαιδευτικού και για διορθωτικές κινήσεις.

Αξιολόγηση μαθητών/τριών (σε σχέση με προσδοκώμενα αποτελέσματα που τέθηκαν στις ενότητες «Γνώσεις», «Δεξιότητες», «Στάσεις, συμπεριφορές, αξίες» και τη συνεργασία μαθητών σε περίπτωση ομαδικής εργασίας, κοκ

Μπορεί όμως να έχουμε και έλεγχο των τελικών γνώσεων και δεξιοτήτων και στάσεων που απέκτησαν οι μαθητές/τριες συγκρίνοντας τις αρχικές ιδέες τους με τα τελικά αποτελέσματα (Τελική Αξιολόγηση)

Εργαλείο/α αξιολόγησης

Αναγράφονται τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν για αξιολόγηση κατά την διάρκεια του μαθήματος και στο τέλος του μαθήματος. Αυτά μπορεί να είναι π.χ. Φύλλα Εργασίας, Παραδοτέα μαθητών (δημιουργίες μαθητών/τριών κ.α.), Φύλλα αξιολόγησης, Ρουμπρίκες αξιολόγησης λειτουργίας της ομάδας κ.οκ.

Αντίκτυπος

Περιγράφονται οι βελτιωτικές ενέργειες που θα πρέπει να κάνει ο/η εκπαιδευτικός ως προς το σενάριο με βάση τα αποτελέσματα της αξιολόγησης που έχει διεξαχθεί.

ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Επεκτασιμότητα

Αναγράφονται ιδέες για την επέκταση του σεναρίου.

Παραλλαγές

Αναγράφονται τυχόν παραλλαγές, ή διαφοροποιήσεις του σεναρίου, που μπορεί να σχετίζονται ή και να εξαρτώνται από το σχολικό περιβάλλον, την υλικοτεχνική υποδομή, το πλαίσιο υλοποίησης (π.χ. εξ αποστάσεως ή δια ζώσης, στην τάξη ή στο ύπαιθρο, κλπ.), τους μαθητές και μαθήτριες που εφαρμόζεται το σενάριο (ιδέες των παιδιών που μπορεί να διαφέρουν), κ.οκ.

Βιβλιογραφία

Anderson, L.W. , Krathwohl, D.R. (Eds.), Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Rath, J., & Wittrock, M.C. (Contributors) (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives (Complete edition)*. New York: Longman.

Apostolopoulou, E. & Klonari, Aik. (2011). Children's Map Reading in Relation to Distance Perception, Travel Time and Landscape. *European Journal of Geography*, 2(2), 35-47.

Apostolopoulou, E. & Klonari, Aik. (2011). Pupils' representations of Rivers on 2D and 3D Maps. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 19, 443-449.

Ault, C.R. (1982). Time in geological explanations as perceived by elementary school students. *Journal of Geological Education*, 30, 304-309.

Barrow, L., and Haskins, S. 1996. Earthquake knowledge and experience of introductory geology students. *Journal of College Science Teaching*, 26, 143-146.

- Blake, A. (2005). Do young children's ideas about the Earth's structure and processes reveal underlying patterns of descriptive and causal understanding in earth science?. *Research in Science & Technological Education*, 23(1), 59-74. <https://doi.org/10.1080/02635140500068450>
- Boudreaux, H., Bible, P., Cervato, C., Cruz-Neira, C., Gallus, W., Parham, T., & Stelling, P. (2009). V-volcano: Addressing students' misconception in earth sciences learning through virtual reality simulations. *Advances in Visual Computing*, 5875, 1009–1018.
- Cheek, K.A. (2010). Commentary: A Summary and Analysis of Twenty-Seven Years of Geoscience Conceptions Research. *Journal of Geoscience Education*, 58(3), 122-134. <https://doi.org/10.5408/1.3544294>
- Coleman, S., & Soellner, A. (1995). Scientific literacy and earthquake prediction. *Journal of Geological Education*, 43(2), 147–151.
- Dove, J.E. (1998). Students' alternative conceptions in Earth science: a review of research and implications for teaching and learning. *Research Papers in Education*, 13(2), 183-201. <https://doi.org/10.1080/0267152980130205>
- Driver R. & Oldham V. (1986). A Constructivist Approach to Curriculum Development in Science. *Journal Studies in Science Education*, 13(1), 105-122. DOI: 10.1080/03057268608559933
- Esiobu, G. O., & Soyibo, K. (1995). Effects of concept and vee mappings under three learning modes on students' cognitive achievement in ecology and genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(9), 971–995. <https://doi.org/10.1002/tea.3660320908>
- Francek, M. (2012). A Compilation and Review of over 500 Geoscience Misconceptions. *International Journal of Science Education*, 35(1), 31-64. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.736644>
- Geelan, D. R. (1997). Epistemological anarchy and the many forms of constructivism. *Science & Education*, 6 (1–2), 15–28.
- Happs, J. C. (1982). *Rocks and minerals*. Science Education Research Unit working paper No. 204. New Zealand: Waikato University.
- Happs, J. C. (1985). Regression on learning outcomes: some examples from the Earth Sciences. *European Journal of Science Education*, 7(4), 431–443.
- Kali, Y., Orion, N., and Eylon, B. (2003). The effect of knowledge integration activities on students' perception of the Earth's crust as a cyclic system. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(6), 545 – 565. <https://doi.org/10.1002/tea.10096>
- King, C. (2000). The Earth's mantle is solid: teachers' misconceptions about the Earth and plate tectonics. *School Science Review*, 82, 2000, 57–64.

King, C. (2008). Geoscience education: an overview. *Studies in Science Education*, 44(2), 187-222.
<https://doi.org/10.1080/03057260802264289>

Kirby, K. (2011). Easier to address' earth science misconceptions. *U.S. National Association of Geoscience Teachers: Cutting Edge programme for strong undergraduate geoscience teaching*. Retrieved from http://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/intro/misconception_list.html

Leather, A. D. (1987). Views of the origin and nature of earthquakes and oil held by eleven to seventeen year olds. *Geology Teaching*, 12, 102-108

Libarkin, J.C, Crockett, C.D., Sadler, P.M. (2003). Density on dry land. *The Science Teacher*, Washington, 70(6), 46-50.

Libarkin, J. C. & Anderson, S. W. (2005). Assessment of Learning in Entry-Level Geoscience Courses: Results from the Geoscience Concept Inventory. *Journal of Geoscience Education*, 53(4), 394-401.
<https://doi.org/10.5408/1089-9995-53.4.394>

Libarkin, J.C., Anderson, S.W., Dahl, J., S., Beilfuss, M., Boone, W., and Kurdziel, J.P., (2005). Qualitative analysis of college students' ideas about the Earth, Interviews and open-ended questionnaires. *Journal of Geoscience Education*, 53, 17-26.

Marques, L. F., & Thompson, D. (1997a). Portuguese students' understanding at age 10-11 and 14-15 of the origin and nature of the Earth and the development of life. *Research in Science and Technological Education*, 15, 29-51.

Marques, L. F., & Thompson, D. (1997b). Misconceptions and conceptual changes concerning continental drift and plate tectonics among Portuguese students aged 16-17. *Research in Science and Technological Education*, 15, 195-222.

National Research Council (1997). *Science teaching Reconsidered: A Handbook*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/5287>.

Novak, D. J., & Gowin, B. (1984). *Learning how to learn*. New York: Cambridge University Press.

Ollerenshaw, C. & Ritchie, R. (2012). *Primary Science: making it work* (2nd ed.). NY: Routledge.

Orion, N., & Libarkin, J. (2014). Earth systems education. In S. Abell & N. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science teaching and learning*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.

Parham, T., Cervato, C., Gallus, W., Larsen, M., Hobbs, J., Stelling, P., Greenbowe, T., Gupta, T., Knox, J. and Gill, T. (2010). The InVEST volcanic concept survey: Exploring student understanding about volcanoes. *Journal of Geoscience Education*, 58(3), 177-187.

Pestrong, R., Dempsey, D., Quita, I. (2015). Solutions to Concept Map Activity: Rock Types. Lecture

- assignments on the course "Investigation Land, Sea and Air interactions", San Francisco State University. [online] Available at: http://funnel.sfsu.edu/courses/gm309/F02/labs/cncptmap_rocktypes.solns.html
- Philips, W. C. (1991). Earth Science Misconceptions. *Science Teacher*, 58(2), 21-23.
- Redish, E.F. (2003). *Teaching Physics with the Physics Suite*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Ritchie R. (1995). Constructive Action Research: a perspective on the process of learning. *Educational Action Research*, 3(3), 305-322. <https://doi.org/10.1080/0965079950030305>
- Roschelle J. (1998). Activity Theory: A Foundation for Designing Learning Technology?. *The Journal of the Learning Sciences*, 7(2), 241-255. DOI: 10.1207/s15327809jls0702_5
- Ross, K., & Shuell, T. (1993). Children's beliefs about earthquakes. *Science Education*, 77(2), 191-205.
- Schoon, K.J. (1992). Students' alternative conceptions of Earth and space. *Journal of Geoscience Education*, 40 (3), 209-214.
- Schoon, K. J. (1995). The origin and extent of alternative conceptions in the earth and space sciences: a survey of pre-service elementary teachers. *Journal of Elementary Science Education*, 7, 27-46.
- Simpson, E.J. (1972). *The Classification of Educational Objectives in the Psychomotor Domain*. Gryphon House, Washington DC.
- Smith, G. A. & Bermea, S. B. (2012). Using students' sketches to recognize alternative conceptions about plate tectonics persisting from prior instruction. *Journal of Geoscience Education*, 60 (4), 350-359.
- Starakis, J., Halkia, K. (2010). Primary School Students' Ideas Concerning the Apparent Movement of the Moon. *Astronomy Education Review*, 9(1), 1-9. DOI: 10.3847/AER2010007 <https://access.portico.org/stable?au=pgg3ztfdqsr>
- Steer, D., Knight, C.C., Owens, K.D. & McConnell, D.A. (2005). Challenging student's ideas about Earth's interior structure using a model-based, conceptual change approach in a large class setting. *Journal of Geoscience Education*, 53, 415 -421.
- Teed, R. & Slattery, W. (2011). Changes in Geologic Time Understanding in a Class for Pre-service Teachers. *Journal of Geoscience Education*, 59(3), 151-162.
- Trend, R. D.. (2001). Deep time framework: A preliminary study of UK primary teachers' conceptions of geological time and perceptions of geoscience. *Journal of Research in Science Teaching*. 38(2), 191-221.
- Vosniadou, S., Brewer, W. F. (1992). Mental models of the Earth: A study of conceptual change in

childhood. *Cognitive psychology*. 24(4), 535-585.

Vosniadou, S. (2013). *International Handbook of Research on Conceptual Change*. 2nd ed. New York: Routledge.

Westerback, M.E., Gonzalez, C., & Primavera, L.H. (1985). Comparison of Preservice Elementary Teachers Anxiety about Teaching Students to Identify Minerals and Rocks and Students in Geology Courses Anxiety about Identification of Minerals and rocks. *Journal of research in Science Teaching*, 22, 63-79.

Αποστολοπούλου, Αικ., Κλωνάρη Αικ. (2013). Ερμηνεία του φυσικού αναγλύφου με τη χρήση χαρτών από μαθητές Δημοτικού. *Πρακτικά του 8ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση*, Βόλος: 26-28 Απριλίου 2013, σελ. 914-921. Apostoloroulou, E. &

Γιανναλέτσου, Μ., Κλωνάρη, Αικ., Γαγάνης, Π., Ζούρος, Ν. (2011). Διερεύνηση ιδεών παιδιών προσχολικής ηλικίας για τα ηφαίστεια, μέσα από τις ζωγραφιές και τις διηγήσεις τους. *Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Έρευνα και Πράξη*, 36-37, 42-50.

Κλωνάρη, Αικ., Τσάμης, Ε.. (2002). Μελέτη των αντιλήψεων μαθητών, φοιτητών και δασκάλων για τις βασικές έννοιες της αστρονομίας, *Πρακτικά 1ου Πανελλήνιου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή, Ε.ΔΙ.Φ.Ε., "Η Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στην Κοινωνία της Πληροφορίας"*, Αθήνα, 18-21 Απριλίου 2002, σελ. 677-682.

Κόκκοτας, Π.Β. (2004). *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών: Σύγχρονες προσεγγίσεις στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών*. Αθήνα, Ελλάδα: Αυτοέκδοση.

Επιπλέον ψηφιακό περιεχόμενο και εργαλεία

Αναγράφεται επιπλέον υλικό (ψηφιακό ή μη), το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά, εκτός αυτών που περιγράφονται στις φάσεις του σεναρίου.

Κάποιες ενδεικτικές πηγές που μπορεί ο /η εκπαιδευτικός να βρει κατάλληλο, αξιόπιστο, έγκυρο εκπαιδευτικό υλικό είναι:

Australian Institute for Disaster Resilience. Education for Young People.
<https://www.schools.aidr.org.au/disaster-resilience-education/teaching-resources/#/>

Federal Emergency Management Agency (FEMA): <https://www.fema.gov/> <https://training.fema.gov/>

Geographical Association for Geography Teachers: <https://www.geography.org.uk/>
<https://www.geography.org.uk/Teaching-Resources> <https://www.geography.org.uk/Announcements-and-updates/geography-education-online-geo-launch>

College of Arts & Sciences Geography: <https://geography.as.uky.edu/educational-materials>

GOOGLE EART: <https://www.google.com/earth/>

NASA: <https://www.nasa.gov/> <https://www.nasa.gov/connect/ebooks/index.html>
<https://spaceplace.nasa.gov/menu/earth/>

NATIONAL GEOGRAPHIC: <https://www.nationalgeographic.com/>
<https://www.nationalgeographic.com/environment/natural-disasters-weather/>
<https://www.nationalgeographic.com/environment/natural-disasters/volcano-safety-tips/>

UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization:
<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/capacity-building-and-partnerships/educational-materials/>

U.S. Geological Survey: <https://www.usgs.gov/>, <https://www.usgs.gov/natural-hazards/earthquake-hazards/education>

Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών: <http://www.noa.gr/index.php?lang=el> <http://magazine.noa.gr/>
http://www.noa.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=2137:life&catid=2:uncategorised-greek&lang=el&Itemid=428

Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (ΕΜΥ): <http://www.hnms.gr/emv/el/>

Οργανισμός Αντισεισμικής (ΟΑΣΠ) <https://www.oasp.gr/> <https://www.oasp.gr/inform/teachers>

κ.α.

Πρόσθετες πληροφορίες

Αναγράφονται επιπλέον πληροφορίες χρήσιμες, είτε για τον εμπλουτισμό του περιεχομένου, είτε για το προφίλ και ενδιαφέροντα των μαθητών/τριων της τάξης όπου εφαρμόζεται το σενάριο, κ.α., ώστε να υπενθυμίζεται η περίπτωση διαφοροποίησης της διδασκαλίας (τρόποι διαφοροποίησης που ακολουθούνται) ή και ο τρόπος ομαδοποίησης των μαθητών/τριών, είτε προαπαιτήσεις για την λειτουργία ενός πειράματος, κοκ.

ΜΕΤΑΔΕΔΟΜΕΝΑ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ TEMPLATE

Έκδοση template

v2.0

Συντελεστές δημιουργίας template

Αικατερίνη Κλωνάρη - δημιουργία

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