



Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των
Επιστημών (CREAT-IT) - Σενάριο Υλοποίησης

Σενάριο Υλοποίησης πρακτικής WASO: «Ήχοι της Επιστήμης», μια Όπερα Επιστήμης

Αρ. αναφοράς έργου: 539818-LLP-1-2013-1-NO-COMENIUS-CMP

Κωδικός: D 3.1

Έκδοση & Ημερομηνία: 1.0, 1/8/2014

Επωνυμία ιδρύματος: Πανεπιστημιακό Κολλέγιο Stord Haugesund (Νορβηγία), με βάση το έργο «Δημιουργικοί Μικροί Επιστήμονες», εκπαιδευτικό υλικό «Ήχοι μιας τάξης» της εκπαιδευτικού «Louise» από το Ηνωμένο Βασίλειο.

Τίτλος προτύπου του εκπαιδευτικού σεναρίου:

Δημιουργικές στρατηγικές, Διδασκαλία με βάση την έρευνα

Τίτλος του εκπαιδευτικού σεναρίου: Γράψτε μια Όπερα Επιστήμης (WASO) - «Τεχνητή Νοημοσύνη»



Πίνακας Περιεχομένων

1: Εισαγωγή	3
2: Εκπαιδευτικές προκλήσεις	3
2.1 Διερεύνηση της Επιστήμης του Ήχου.....	3
2.2 Διερεύνηση δημιουργικών προσεγγίσεων στη Διδασκαλία των Επιστημών και των Τεχνών	3
3: Χαρακτηριστικά του σεναρίου και ανάγκες των μαθητών	4
4: Συλλογιστική της εκπαιδευτικής προσέγγισης	4
5: Δραστηριότητες μάθησης	5
6: Εκτέλεση της Όπερας - Περισσότερες πληροφορίες	14
6.1: Μαθητές	14
6.2: Συντονιστές του έργου	14



1: Εισαγωγή

Το ακόλουθο Σενάριο Υλοποίησης για την πρακτική Γράψτε μια Όπερα Επιστήμης (WASO) θα πρέπει να διαβαστεί μαζί με τις Οδηγίες WASO, οι οποίες παρέχουν ένα λεπτομερές πλάνο για την υλοποίηση ενός έργου Διδασκαλίας των Επιστημών με βάση τις Δημιουργικές Τέχνες και την Έρευνα, στο πλαίσιο της Περιπτωσιολογικής Μελέτης WASO. Παρέχονται οδηγίες για την προετοιμασία, την εννοιοποίηση του διεπιστημονικού έργου ως Διδασκαλία των Επιστημών με βάση την Έρευνα, για ασκήσεις στη μουσική, τη δραματική τέχνη και τη δημιουργία κοστούμιών, χρονοδιαγράμματα για το έργο, την αξιολόγηση και την ανάλυση κ.ά.

Στο παρόν σενάριο γίνονται συγκεκριμένες προτάσεις για τα σημεία σύγκλισης της μάθησης των επιστημών και της παραγωγής μιας όπερας· ωστόσο, το παρόν θεωρείται ένα «ζωντανό έγγραφο» και οι εκπαιδευτικοί κάθε μοναδικού έργου WASO είναι ελεύθεροι να αναπτύξουν το πρόγραμμα και τις δημιουργικές ασκήσεις σύμφωνα με τις ανάγκες και τις ικανότητές τους.

Το παρόν έγγραφο παρέχει αρκετές *Συμβουλές για τους Εκπαιδευτικούς*. Οι εν λόγω συμβουλές προτείνουν βελτιώσεις και προαιρετικές δραστηριότητες, και παρέχονται από εκπαιδευτικούς που έχουν υλοποιήσει στο παρελθόν έργα WASO στην τάξη τους.

Το παρόν Σενάριο Υλοποίησης έχει σχεδιαστεί ως έργο διάρκειας 1 εβδομάδας· η πρώτη ημέρα μπορεί να είναι προπαρασκευαστική (μόνο 1-2 ώρες αφιερώνονται στο έργο), ενώ ολόκληρη η υπόλοιπη εβδομάδα θα πρέπει να αφιερωθεί στο έργο. *Σημείωση: Στις Οδηγίες WASO θα βρείτε προτάσεις για την υλοποίηση ενός μεγαλύτερου και λεπτομερέστερου έργου, εφόσον το επιθυμείτε.*

2: Εκπαιδευτικές προκλήσεις

Παρατηρούνται οι ακόλουθες εκπαιδευτικές προκλήσεις. Αιτιολογούνται οι λόγοι της υλοποίησης της πρακτικής WASO για την αντιμετώπιση των εν λόγω προκλήσεων.

2.1 Διερεύνηση της Επιστήμης του Ήχου

Συλλογιστική της επιλογής προσέγγισης: Τα επιστημονικά χαρακτηριστικά του ήχου αποτελούν τη βάση της διερεύνησης και μπορούν να ενσωματωθούν απευθείας στην ορχήστρα της όπερας. Στο παρόν Σενάριο Υλοποίησης, οι διατάξεις παραγωγής ήχου αποτελούν ταυτόχρονα όργανα της έρευνας, όπως και η πραγματική ορχήστρα.

2.2 Διερεύνηση δημιουργικών προσεγγίσεων στη Διδασκαλία των Επιστημών και των Τεχνών

Συλλογιστική της επιλογής προσέγγισης: Το Σενάριο Υλοποίησης παρέχει έναν εγγενώς δημιουργικό σχεδιασμό, ο οποίος υποκινεί τη δημιουργικότητα στο περιβάλλον IBSE. Η γεφύρωση των προσεγγίσεων για τις τέχνες και τις επιστήμες προϋποθέτει την εστίαση στην ίδια την «έρευνα», η οποία εκλαμβάνεται ως βασική προϋπόθεση για τη δημιουργικότητα και τις διάφορες δημιουργικές πρακτικές.



3: Χαρακτηριστικά του σεναρίου και ανάγκες των μαθητών

Με το παρόν σενάριο οι μαθητές θα έχουν την ευκαιρία να διερευνήσουν ζητήματα που σχετίζονται με τον ήχο και τα επιστημονικά γνωρίσματά του, περιλαμβανομένης της κίνησης του αέρα και των επιπτώσεων διαφόρων φυσικών παραμέτρων, όπως είναι η ταχύτητα και το μέγεθος, στα ηχητικά αποτελέσματα, όπως το τονικό ύψος και το ηχόχρωμα.

Πρόκειται για μια αμεσότερη προσέγγιση, συγκριτικά με τα κείμενα των σχολικών βιβλίων, καθώς οι μαθητές πρέπει να εξοικειωθούν άμεσα με το υλικό, να αποκτήσουν γνώσεις, να προβούν σε επιλογές και να τις αναλύσουν προκειμένου να ολοκληρωθεί η όπερα.

Η άσκηση θα επιτρέψει επίσης στους μαθητές να αλληλεπιδράσουν (π.χ. εργαζόμενοι σε ζευγάρια) και να αναπτύξουν κοινωνικές και συνεργατικές δεξιότητες, συνειδητοποιώντας έτσι από πρώτο χέρι ότι η επιστήμη μπορεί να είναι μια ομαδική δραστηριότητα και όχι κατ' ανάγκη μοναχική: Ατομικές, συνεργατικές και κοινές δραστηριότητες για την αλλαγή.

Οι μαθητές θα γνωρίσουν τα κοινά δημιουργικά ερεθίσματα της επιστήμης και των τεχνών.

4: Συλλογιστική της εκπαιδευτικής προσέγγισης

Το σενάριο αποσκοπεί να αποτελέσει ένα πολυδύναμο σημείο σύγκλισης μεταξύ της μεθοδολογίας Γράψτε μια Όπερα Επιστήμης (WASO) και ενός μοντέλου διδασκαλίας των επιστημών με βάση την έρευνα. Ακολουθεί μια επιστημονική προσέγγιση, ενώ παράλληλα παρέχει την ευκαιρία διερεύνησης νέων δυνατοτήτων σε διάφορα επίπεδα. Στο πλαίσιο της διερεύνησης της δημιουργίας μιας σχολικής όπερας, οι μαθητές καλούνται να εξερευνήσουν τον ήχο βασιζόμενοι σε ενδεικτικές ερωτήσεις, οι οποίες θα αποτελέσουν πηγή έμπνευσης για τη δημιουργία της όπερας: το σχέδιασμα, το λιμπρέτο, οι χαρακτήρες, τα κοστούμια και η μουσική της όπερας αποτελούν δυνητικούς τρόπους ερμηνείας των ερευνών των μαθητών. Βασιζόμενοι σε αυτές τις έρευνες, οι μαθητές καλούνται να εξάγουν τα δικά τους συμπεράσματα και να τα συγκρίνουν με τις αρχικές προβλέψεις τους. Εξοικειώνονται έτσι με τη Συλλογιστική των Πιθανοτήτων, η οποία διερευνά τον τρόπο με τον οποίο η δημιουργική καλλιτεχνική διαδικασία μπορεί να λειτουργήσει ως βάση για βαθύτερη έρευνα και ως ένα αισθητικό μέσο επικοινωνίας των διαφόρων υποθέσεων και των συμπερασμάτων βάσει αποδεικτικών στοιχείων. Η πλήρης δραστηριότητα, στο πλαίσιο τόσο της επιστήμης όσο και της τέχνης, βασίζεται στις δημιουργικές και παρατηρητικές δεξιότητες των μαθητών.

Οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να εξερευνήσουν τους «Ήχους της Επιστήμης» στο πλαίσιο διερευνητικών επιστημονικών δραστηριοτήτων που απαιτούν τη φυσική συμμετοχή: παράλληλα, συμμετέχουν ενεργά σε μια διαδικασία που περιλαμβάνει μουσικά όργανα, τη δημιουργία κοστούμιών, τον φωτισμό, την εκτέλεση κτλ., και η οποία τους βοηθά να κατανοήσουν εις βάθος τη σπουδαιότητα των υλικών σε αμφότερους τους επιστημονικούς κλάδους.



5: Δραστηριότητες μάθησης

Οι δραστηριότητες του έργου CREAT-IT νοούνται ως δραστηριότητες Διδασκαλίας των Επιστημών με βάση την Έρευνα (Inquiry-Based Science Education - IBSE). Διαρθρώνονται γύρω από τις πέντε φάσεις IBSE που προτείνει το έργο Cosmos (2008):

Φάση 1: Δραστηριότητες που γεννούν ερωτήματα/Εκδήλωση περιέργειας

Φάση 2: Ενεργή έρευνα

Φάση 3: Δημιουργία

Φάση 4: Συζήτηση

Φάση 5: Ανάλυση

Στον ακόλουθο πίνακα, οι συγκεκριμένες δραστηριότητες WASO βασίζονται στις παιδαγωγικές αρχές του έργου CREAT-IT και στην κατανόηση της Διδασκαλίας των Επιστημών με βάση την Έρευνα, όπως περιγράφεται στο Παιδαγωγικό Πλαίσιο του έργου CREAT-IT (βλ. «Προτεινόμενη βιβλιογραφία» για περισσότερες λεπτομέρειες).



**Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των
Επιστημών (CREAT-IT) - Σενάριο Υλοποίησης**



Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) - Σενάριο Υλοποίησης

Θέμα επιστημονικής ενότητας

Ήχος (Δ' Τάξη Δημοτικού Σχολείου ΗΒ)

Πληροφορίες για την τάξη

Σχολική τάξη: Δ' Δημοτικού

Ηλικίες: 9-10

Φύλο: μικτό

Ικανότητες μαθητών: Το σενάριο επιτρέπει τη συμμετοχή μαθητών με διάφορες ικανότητες, π.χ. οι μαθητές με δυσκολίες στη γλώσσα μπορούν να συμβάλουν εξίσου παίζοντας στην ορχήστρα.

Υλικά και πόροι

Τι χρειάζεστε; Διάφορα μουσικά όργανα (γκρανκάσα, ταμπούρο και μεταλλικά κρουστά, το κάθε ένα γεμισμένο με μια κούπα ρύζι, μπουκάλια και χρωματισμένο νερό σε κανάτα, δίσκοι, κανάτες, νερό και διαπασών, πνευστά όργανα, κουφιοί σωλήνες διαφορετικού μήκους, βατραχάκια γκουίρο με ξύστρο), μεγάλα χαρτιά, μαρκαδόροι, υλικά για την κατασκευή κοστουμιών. Προαιρετικά: Σκηνή, φώτα

Πού θα λάβει χώρα η διαδικασία της μάθησης; Στην τάξη ή εκτός τάξης; Σε διάφορους χώρους; (π.χ. εργαστήριο, αίθουσα εκδηλώσεων κτλ.) Ή σε έναν χώρο; Η διαδικασία της μάθησης μπορεί να λάβει χώρα στο σχολείο (στην τάξη ή στην αίθουσα μουσικής) ή σε ένα επιστημονικό εκπαιδευτικό κέντρο/μουσείο επιστημών. Καλό θα ήταν να υπάρχουν διάφοροι διαθέσιμοι χώροι κατά τη φάση που οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες (βλ. Οδηγίες WASO).

Προϋποθέσεις υγείας και ασφάλειας; Για τις δραστηριότητες κατασκευής κοστουμιών είναι σημαντική η διασφάλιση της μέγιστης ασφάλειας: θα πρέπει να παρίσταται πάντοτε ένας ειδικευμένος καθηγητής και να ακολουθούνται οι οδηγίες του.

Τεχνολογία; Υπολογιστής με σύνδεση στο Ίντερνετ (για την αναζήτηση πληροφοριών).

Υποστήριξη από τους εκπαιδευτικούς; Συνιστάται η συμμετοχή ομάδας εκπαιδευτικών με γνώσεις τόσο στις επιστήμες όσο και στις τέχνες (μουσική\χορός\σχέδιο\θέατρο).

Πρότερες γνώσεις μαθητών

Δεν απαιτούνται πρότερες γνώσεις σχετικά με τον τομέα του Ήχου. Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν το παρόν σενάριο προκειμένου να διερευνήσουν βασικές έννοιες του πεδίου.

Απαιτείται η κατανόηση του βασικού προγράμματος μάθησης επιστημών της Δ' Δημοτικού (π.χ. σχετικές ερωτήσεις και χρήση διαφόρων τύπων επιστημονικών ερευνών για την απάντησή τους, διεξαγωγή απλών πρακτικών ερευνών, διατύπωση συστηματικών και προσεκτικών παρατηρήσεων).

Προαιρετικά: μουσικά μαθήματα, περιλαμβανομένων ασκήσεων σύνθεσης, βασικές ασκήσεις θεάτρου, χορός, μαθήματα καλλιτεχνικών & χειροτεχνίας· η εμπειρία με σχολικές παραστάσεις αποτελεί πλεονέκτημα

Στόχοι κάθε φάσης του έργου (Τι θέλετε να γνωρίζουν και να κατανοούν οι μαθητές μέχρι το τέλος του μαθήματος;) *Σημείωση:* Στη συνέχεια παρέχεται ένα λεπτομερές πλάνο για κάθε φάση.

Κατά τη διάρκεια του σεναρίου, οι μαθητές:

Ημέρα 1): Θα ανακαλύψουν τα πρότυπα μεταξύ του τονικού ύψους ενός ήχου και των χαρακτηριστικών του αντικειμένου που παρήγε τον ήχο, θα εφαρμόσουν μουσικές και θεατρικές τεχνικές, καθώς και τεχνικές οπτικού σχεδιασμού ως εργαλεία για την όπερα.

Σημείωση: Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να καθορίσουν το θέμα της όπερας επιστήμης πριν από το έργο ή να επιτρέψουν στους μαθητές να επιλέξουν οι ίδιοι το επιστημονικό θέμα. Κάθε προσέγγιση έχει τα δικά της πλεονεκτήματα: Σε περίπτωση που ο εκπαιδευτικός επιλέξει το θέμα πριν από το έργο, η υλοποίησή του θα μπορέσει να ολοκληρωθεί συντομότερα. Από την άλλη, οι μαθητές θα αισθανθούν το έργο περισσότερο «δικό τους» αν μεσολαβήσουν και τους επιτραπεί να επιλέξουν οι ίδιοι το θέμα της όπερας. Σε αμφότερες τις περιπτώσεις (επιλογή από τον εκπαιδευτικό ή επιλογή από τους μαθητές), οι μαθητές ερευνούν τις δικές τους ερωτήσεις, που σχετίζονται με το επιλεγμένο θέμα, και αυτό είναι σημαντικό γιατί τους παρέχονται κίνητρα. Στην



Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) - Σενάριο Υλοποίησης

περίπτωση του παρόντος σεναρίου, το θέμα βασίστηκε στη δραστηριότητα που περιγράφεται από την εκπαιδευτικό «Louise» στο έργο EU FP7 «Δημιουργικοί Μικροί Επιστήμονες»¹.

Ημέρες 2-3): Οι μαθητές θα αποκτήσουν γνώσεις και εμπειρία μέσω της ομαδικής εργασίας: διάφορες ομάδες θα δημιουργήσουν ειδικές συνόψεις, θα ασχοληθούν με το λιμπρέτο, τη σύνθεση, τη σκηνογραφία και τα κοστούμια για την Όπερα Επιστήμης, ενώ θα εξερευνούν διαρκώς τον Ήχο. Το λιμπρέτο θα πρέπει να περιλαμβάνει βασικές έννοιες που σχετίζονται με το επιστημονικό θέμα. Τα επιστημονικά μοντέλα και στοιχεία μπορούν να αποτελέσουν εξαιρετικές πηγές έμπνευσης για τη σκηνογραφία, τα κοστούμια και τη μουσική.

Σημείωση: Δεν είναι συνήθως δυνατή η υλοποίηση ενός έργου όπερας μεγάλης κλίμακας μέσα σε 1 εβδομάδα. Στοχεύστε σε ένα μικρής διάρκειας οπερετικό έργο, διάρκειας 8-10 λεπτών, με απλά κοστούμια και σκηνικά.

Ημέρες 4-5): Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να περιγράψουν διάφορες θεμελιώδεις έννοιες σχετικά με τη φύση των ηχητικών κυμάτων, καθώς και να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα χαρακτηριστικά ή τις ιδιότητες του ήχου, όπως την ένταση ή τη συχνότητα. Οι μαθητές θα μάθουν να αναγνωρίζουν τα κοινά ερεθίσματα της γνώσης των κλάδων της επιστήμης και των τεχνών διοργανώνοντας μια διεπιστημονική καλλιτεχνική παράσταση (σχολική όπερα), η οποία θα παρουσιάζει και θα εμβαθύνει στην επιστημονική και συναισθηματική κατανόηση των Ήχων της Επιστήμης. Με το σενάριο αυτό, οι μαθητές θα μάθουν να λαμβάνουν δικές τους αποφάσεις κατά τις διαδικασίες έρευνας, να πραγματοποιούν τους δικούς τους συσχετισμούς μεταξύ των ερωτημάτων και των στοιχείων σχεδιασμού και αξιολόγησης, και να αναλύουν τα αποτελέσματα.

Αξιολόγηση	Διαφοροποίηση	Βασικές έννοιες και ορολογία
<p>Το Παράρτημα 1 των Οδηγιών WASO παρέχει ένα σχέδιο αξιολόγησης για τους μαθητές που συμμετείχαν στο έργο WASO. Το ερωτηματολόγιο αυτό περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με το επίπεδο της τέρψης, το επίπεδο δυσκολίας, συγκρίσεις με παραδοσιακότερες διδακτικές μεθόδους κτλ.</p> <p>Πώς θα πραγματοποιηθεί η καταγραφή τους; Θα συμπληρωθούν ερωτηματολόγια</p>	<p>Πώς μπορούν να προσαρμοστούν οι δραστηριότητες στις ανάγκες κάθε μαθητή;</p> <p>Ορισμένοι μαθητές είναι περισσότερο εξοικειωμένοι με τις τέχνες (π.χ. μουσική, θέατρο, δημιουργία κοστούμιών). Οι μαθητές αυτοί μπορούν να ενθαρρυνθούν να αναλάβουν πιο απαιτητικές εργασίες. Παραδείγματα: Ένας μαθητής που μαθαίνει πιάνο μπορεί να ενθαρρυνθεί να συνθέσει μια επιπλέον άρια για την Όπερα Επιστήμης. Από έναν μαθητή με καλή σκηνική παρουσία μπορεί να ζητηθεί να βοηθήσει τους άλλους εκτελεστές να μάθουν πώς να εκφράζουν το τμήμα (τα τμήματα) του λιμπρέτου που θα εκτελέσουν.</p> <p>Όλοι οι μαθητές είναι ικανοί για δημιουργική διαδικασία. Όσο περισσότερες σκέψεις και απόψεις</p>	<p>Ορολογία επιστημών:</p> <p>Ήχος, το ταξίδι του ήχου, τονικό ύψος, ένταση, συχνότητα, δονήσεις, πίεση/μετατόπιση, ηχητικά κύματα, ταχύτητα του ήχου, ένταση του ήχου, ηχητική πίεση, ηχόχρωμα/τόνος, ακουστότητα, κλίμακα ντεσιμπέλ, θόρυβος, ηχητικός εξοπλισμός, συστηματικές παρατηρήσεις.</p> <p>Ορολογία τεχνών:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Άρια: Σόλο που τραγουδά ένας χαρακτήρας. Η «δράση» της πλοκής διακόπτεται προκειμένου ο χαρακτήρας αυτός να εκφράσει ένα ορισμένο συναίσθημα και τα εσωτερικά συναισθήματά του.2) Ντουέτο: Δύο τραγουδιστές κατά προτίμηση, κάθε ένας τραγουδά τη δική του στροφή και στη συνέχεια τραγουδούν ένα μέρος μαζί.3) Ανσάμπλ: Τρεις ή περισσότεροι τραγουδιστές

¹ <http://www.creative-little-scientists.eu/>



Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) - Σενάριο Υλοποίησης

<p>από τους μαθητές και θα παραδοθούν στο σύνολό τους στην ομάδα του έργου CREAT-IT.</p>	<p>ακουστούν από τους μαθητές (ανεξάρτητα από τον βαθμό κατανόησης), τόσο περισσότερες ιδέες θα τροφοδοτήσουν την ιστορία της όπερας.</p>	<p>4) Χορωδία: Η χορωδία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να «σχολιάζει» κατά τη διάρκεια των άλλων τραγουδιών ή για να τραγουδά χορωδιακά κομμάτια.</p> <p>5) Ουβερτούρα: Ορχηστρικό (χωρίς φωνές) εισαγωγικό κομμάτι που μας εισάγει στη διάθεση του οπερετικού έργου.</p> <p>6) Ίντερλουδίο: Μουσική που παίζεται μεταξύ πράξεων ή σκηνών.</p> <p>7) Ρεσιτατίβο: «Τραγουδιστή απαγγελία» που αφηγείται μια ιστορία και εξυπηρετεί τη ροή της πλοκής αποκαλύπτοντας δράσεις (τι έχει συμβεί, τι θα συμβεί, ένα μυστικό κτλ.).</p> <p>8) Ταμπλό βιβάν - Ένας δραματικός τρόπος φυσικής απεικόνισης μιας σκηνής του έργου χρησιμοποιώντας το σώμα, τις εκφράσεις του προσώπου και αντικείμενα του σκηνικού</p> <p>9) Διάφορα μουσικά όργανα</p>
--	---	---

Στόχοι των εργασιών:

Κατά τη διάρκεια του σεναρίου, οι μαθητές:

- Θα δημιουργήσουν μια διεπιστημονική καλλιτεχνική παράσταση (σχολική όπερα), η οποία θα παρουσιάζει και θα εμβαθύνει στην επιστημονική και συναισθηματική κατανόηση του Ήχου, υποστηρίζοντας τη γνώση σε αμφότερους τους εκπαιδευτικούς κλάδους της επιστήμης και των τεχνών.
- Θα μάθουν βασικές έννοιες σχετικά με τις λειτουργίες του ήχου.

<p>Δραστηριότητα IBSE</p>	<p>Πιθανή εικαστική δραστηριότητα</p>	<p>Μαθητής</p>	<p>Εκπαιδευτικός</p>	<p>Παιδαγωγικές αρχές του έργου CREAT-IT</p>
----------------------------------	--	-----------------------	-----------------------------	---



Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) - Σενάριο Υλοποίησης

Φάση 1: Δραστηριότητες που γεννούν ερωτήματα

Διερεύνηση των διαφορών οργάνων.

Ξεκινήστε τη συνεργασία με καλλιτέχνες ή τον καθηγητή μουσικής/καλών τεχνών/θεάτρου/χορού στο σχολείο σας για την παραγωγή ιδεών

Συζητήστε με τους μαθητές σας την ιδέα να δημιουργήσετε μια διεπιστημονική παράσταση εμπνευσμένη και σχεδιασμένη βάσει ενός επιστημονικού θέματος.

Προσδιορίστε το θέμα του οπερετικού έργου με βάση τις τρέχουσες γνώσεις για το επιστημονικό ζήτημα

Παράγει και σημειώνει φράσεις/ιδέες σχετικά με τον ήχο, και τις μοιράζεται με τους υπόλοιπους μαθητές για να μάθει από την πρότερη γνώση τους

Ενεργοποιεί τις πρότερες γνώσεις στα πεδία της επιστημονικής διερεύνησης και, καλώντας τους μαθητές να πειραματιστούν με διάφορα μουσικά όργανα, τους παρέχει κίνητρα ώστε να θέσουν τα ερωτήματα που τους απασχολούν:

Παρέχεται εξοπλισμός για τη διερεύνηση: γκρανκάσα, ταμπούρο και μεταλλικά κρουστά, το κάθε ένα γεμισμένο με μια κούπα ρύζι, μπουκάλια και χρωματισμένο νερό σε κανάτα, δίσκοι, κανάτες, νερό και διαπασών, πνευστά όργανα, κούφιοι σωλήνες διαφορετικού μήκους, βτραχάκια γκουίρο με ξύστρο. Παρέχονται επίσης μεγάλα χαρτιά και μαρκαδόροι. Οι μαθητές έχουν 30 λεπτά να εξερευνήσουν τους παρεχόμενους πόρους και να βρουν έναν τρόπο αποτύπωσης της παραγωγής του ήχου στο χαρτί.

Συμβουλή για τον εκπαιδευτικό:

Οι ενήλικες μπορούν να βοηθήσουν μόνο αν τους ζητηθεί. Πρέπει να αποφασίσετε πώς ο παρεχόμενος εξοπλισμός θα καταδείξει τον τρόπο που ταξιδεύει ο ήχος.

Η επαγγελματική σοφία αντιμετωπίζεται με σεβασμό και ενθαρρύνεται: Είναι ζωτικής σημασίας το γεγονός ότι πυρήνας του έργου CREAT-IT είναι ο πλούτος της διδακτικής και επιστημονικής γνώσης και εμπειρογνώσις που προσφέρουν οι επαγγελματίες στο έργο.

Στη συνέχεια αναφέρονται οι παιδαγωγικές αρχές του έργου CREAT-IT, που υλοποιούνται στο πλαίσιο του έργου «Η Εκλογή της Scarlet»:

- 1. Ατομικές, συνεργατικές και κοινές δραστηριότητες για την αλλαγή*
- 2. Κίνδυνος, εμπάθυνση και εκτέλεση*
- 3. Διάλογος*
- 4. Αλληλεξάρτη*



Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) - Σενάριο Υλοποίησης

Φάση 2: Ενεργή έρευνα

Προτείνετε χαρακτήρες για το οπερετικό έργο, οι οποίοι θα εκπροσωπούν διάφορες οντότητες στο πλαίσιο της διαδικασίας μάθησης (π.χ. ειδικά όργανα, το ακουστικό σύστημα, αέρας κτλ.).

Χωρίστε τους μαθητές σε ομάδες (ορχήστρα/συνθέτες, λιμπρετίστες, σκηνογράφοι, διευθυντής όπερας, δημόσιες σχέσεις κτλ.).

Διερευνήστε την ιδέα παρουσίασης του επιλεγμένου επιστημονικού θέματος μάθησης ως δραματουργική ιστορία.

Διερευνά τα προκαταρκτικά ερωτήματα που προτείνουν οι μαθητές, προσδιορίζει αυτά με τα οποία θα ασχοληθεί και συλλέγει πληροφορίες για την απάντηση των ερωτημάτων.

*Συμβουλή για τον εκπαιδευτικό:
Ορισμένα παιδιά χρησιμοποίησαν τους πόρους με τον αναμενόμενο τρόπο, π.χ. γέμισαν τα κρουστά με ρύζι· άλλα παιδιά όμως τους χρησιμοποίησαν με μη αναμενόμενους τρόπους, για παράδειγμα χρησιμοποίησαν τις κούπες με το ρύζι ως μαράκες.*

Συντονίζει μια συζήτηση με βάση τις ακόλουθες ερωτήσεις: Τι θέλετε να μάθετε σχετικά με αυτά τα ερωτήματα; Ποιες είναι οι προβλέψεις σας;

*ηση των
διαφόρων
τρόπων
σκέψης και
γνώσης*

- 5. Γνώση του επιστημονικού κλάδου*
- 6. Πιθανότητες*
- 7. Δεοντολογία και διαχείριση*
- 8. Εξουσιοδότηση και μεσολάβηση*



Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) - Σενάριο Υλοποίησης

Φάση 3: Δημιουργία	Κύρια δραστηριότητα της δημιουργίας της όπερας και πρόβες, σε όλα τα επίπεδα (κοστούμια, μουσική, σκηνικά, λιμπρέτο κτλ.).	Οι μαθητές προσθέτουν διαφορετικές ποσότητες νερού στα μπουκάλια και συζητούν το αποτέλεσμα που παράγεται όταν τα τσουγκρίζουν μεταξύ τους.	<u>Συντονίζει μια συζήτηση</u> με βάση τις ακόλουθες ερωτήσεις: Τι είναι μια όπερα επιστήμης; Με ποιον τρόπο είναι δυνατή η αναπαράσταση επιστημονικών εννοιών μέσω των τεχνών; Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο αποκτάτε τις γνώσεις σας; Ποιες είναι οι βασικές επιστημονικές έννοιες που σχετίζονται με τον ήχο; <u>Ο εκπαιδευτικός προσδιορίζει</u> κεντρικές βασικές έννοιες που θα συμπεριληφθούν στη διαδικασία. <u>Θέτει τις ακόλουθες ερωτήσεις:</u> Τι περιμένετε να μάθετε σε σχέση με τα επιστημονικά θέματα; Πώς θα εξηγήσατε τον τρόπο που μαθαίνετε; Τι προβλέπεται και τι όχι στο πλαίσιο αυτού του τρόπου μάθησης;
Φάση 4: Συζήτηση	Συζήτηση των προκλήσεων που προκύπτουν από τη διαδικασία των εργασιών, περιλαμβανομένων ερωτημάτων όπως: Ποιες έννοιες θα πρέπει να συμπεριληφθούν στο λιμπρέτο; Ποια είναι η βασική διαφορά ανάμεσα στην ανθρώπινη και την τεχνητή επικοινωνία; Και πώς μπορεί να οπτικοποιηθεί; Επομένως, η φάση της συζήτησης και της δημιουργίας εμπλέκονται αναγκαστικά.	Προετοιμασία των αποτελεσμάτων για συζήτηση. Εκτέλεση της Όπερας Επιστήμης.	<u>Βοηθά τους μαθητές να αξιολογήσουν</u> τα αποτελέσματα. <u>Συντονίζει μια συζήτηση</u> σχετικά με τις δονήσεις και το τονικό ύψος, και τι συμπεράσματα εξαγάγουμε από τη διερεύνησή τους για άλλα μουσικά όργανα, για παράδειγμα το φλάουτο. <u>Θέτει</u> τις ακόλουθες ερωτήσεις: Ποια στοιχεία σχετικά με τον Ήχο θα θέλαμε να κάνουμε γνωστά; Σε ποια στοιχεία θα βασιζόσασταν για να υποστηρίξετε την άποψή σας; Ποια ζητήματα παραμένουν ασαφή;



Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) - Σενάριο Υλοποίησης

Φάση 5: Ανάλυση

Συζήτηση διαφόρων συγκεκριμένων και εστιασμένων ζητημάτων (σχεδιασμός σκηνικών, λιμπρέτο, δημόσιες σχέσεις, ομαδικός διάλογος, ηθική λήψη αποφάσεων σχετικά με τη συμπερίληψη όλων των μαθητών στη δημιουργική διαδικασία κτλ.).

Οι μαθητές φορτώνουν τα αποτελέσματα (καταγραφές, αξιολόγηση) στη δικτυακή πύλη του έργου CREAT-IT (portal.creatit-portal.eu) με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού.

Παρουσιάζει περιληπτικά αυτά που συζητήθηκαν στην τάξη κατά τη διάρκεια του έργου. Μπορείτε να εστιάσετε στις προκλήσεις που προέκυψαν κατά τη διαδικασία ή στους λόγους που επιλέχθηκαν οι διάφορες αναπαραστάσεις ως επίκεντρα της δραστηριότητας.

Ο εκπαιδευτικός συντονίζει μια συζήτηση που περιλαμβάνει τα ακόλουθα ερωτήματα IBSE: Άλλαξε ο τρόπος σκέψης σας μετά τη διερεύνηση του ήχου με αυτόν τον τρόπο; Ποια νέα ερωτήματα θα μπορούσατε να θέσετε;

Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τους μαθητές στην περαιτέρω ανοικτή μελέτη.

Ο εκπαιδευτικός καλεί τους μαθητές να αναλογιστούν τις ομοιότητες και τις διαφορές στη δημιουργία τέχνης και επιστήμης.



6: Εκτέλεση της Όπερας - Περισσότερες πληροφορίες

6.1: Μαθητές

Το μέγιστο συνιστώμενο μέγεθος της ομάδας για κάθε έργο WASO είναι 25-30 μαθητές, χωρισμένοι σε 6-7 ομάδες με διάφορες αρμοδιότητες, όπως περιγράφεται στις Οδηγίες WASO. *Συμβουλή για τους εκπαιδευτικούς: μαθητές από άλλες τάξεις μουσικής, οπτικών τεχνών ή χορού μπορούν να συμμετάσχουν στην τελική παράσταση παρουσιάζοντας, για παράδειγμα, ένα εισαγωγικό έργο που θα «προθερμάνει» το κοινό. Έτσι, η τάξη WASO συμμετέχει σε συζήτηση με έναν ευρύτερο κύκλο μαθητών του σχολείου.*

Οι μαθητές πραγματοποιούν μια επιστημονική πρόβλεψη και υλοποιούν ένα δημιουργικό σενάριο περιπτώσιολογικής μελέτης βασισμένο στις τέχνες: καταγραφή παρατηρήσεων, σύγκριση της πρόβλεψης με τα αποτελέσματα, ανάπτυξη πειραματικών μοντέλων, συμμετοχή σε δημιουργικό σενάριο περιπτώσιολογικής μελέτης (WASO)

Οι μαθητές ως συμμετέχοντες σε μια ομάδα: χρησιμοποιούν ή αξιολογούν μια τεχνική, χρησιμοποιούν την επιστήμη για να παρέχουν εξηγήσεις

6.2: Συντονιστές του έργου

Εξωσχολικοί καλλιτέχνες της όπερας και επιστήμονες, που συνεργάζονται με τους καθηγητές καλλιτεχνικών, μουσικής και επιστημών του σχολείου. *Σημείωση: το πλήθος των εξωσχολικών καλλιτεχνών και επιστημόνων σε κάθε μοναδικό έργο θα εξαρτηθεί από διάφορες παραμέτρους, όπως τον προϋπολογισμό, τη διαθεσιμότητα, την έκταση του έργου, τους διαθέσιμους επαγγελματίες που παρέχουν τις υπηρεσίες τους εθελοντικά, το πλήθος των εκπαιδευτικών του σχολείου που έχουν αναλάβει το έργο WASO, το πλήθος των μαθητών που συμμετέχουν κτλ.*

Εκπαιδευτικός: παρουσιάζει ιδέες και στοιχεία του επιστημονικού πεδίου, θέτει ερωτήσεις, αναγνωρίζει τις παρανοήσεις, εφαρμόζει επιστημονικές μεθόδους, αναπτύσσει πειραματικά μοντέλα, παρέχει ιστορικά και σύγχρονα παραδείγματα

Διοίκηση του σχολείου: δεδομένης της φύσης του έργου WASO, όσον αφορά την ανάγκη συντονισμού των εκπαιδευτικών και των επαγγελματιών διαφόρων πεδίων, είναι κρίσιμης σημασίας η συμμετοχή της διοίκησης του σχολείου στον σχεδιασμό, την υλοποίηση και την αξιολόγηση του έργου. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό δεδομένου ότι το έργο WASO πρέπει να εξυπηρετήσει το πρόγραμμα, τις ειδικότητες, τους μαθητές με ειδικές ανάγκες, τη γεωγραφική τοποθεσία, τις αίθουσες κτλ. κάθε μοναδικού σχολείου.