



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

Σενάριο Υλοποίησης πρακτικής WASO: «Η Εκλογή της Scarlet», 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) και συντονιστές και συμμετέχοντες στην πρακτική Γράψτε μια Όπερα Επιστήμης (WASO) του Θερινού Τμήματος του Πανεπιστημιακού Κολλεγίου Stord Haugseund, 4 - 9 Αυγούστου.

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 Τεχνητής Νοημοσύνης (TN).....	3
2.2 Διερεύνηση των λειτουργιών του εγκεφάλου	4
2.3 Διερεύνηση δημιουργικών προσεγγίσεων στη Διδασκαλία των Επιστημών και των Τεχνών	4
3: Χαρακτηριστικά του σεναρίου και ανάγκες των μαθητών.....	4
4: Συλλογιστική της εκπαιδευτικής προσέγγισης	5
5: Δραστηριότητες μάθησης	5
6: Εκτέλεση της Όπερας - Ρόλοι συμμετοχής.....	15
6.1: Μαθητές.....	15
6.2: Συντονιστές του έργου	15



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 δημιουργία μουσικής, δραματικής τέχνης και 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 όπερας¹· 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 2-3 εβδομάδων· η πρώτη εβδομάδα μπορεί να είναι προπαρασκευαστική (μόνο 1-2 ώρες την ημέρα αφιερώνονται στο έργο), ενώ ολόκληρη η δεύτερη και η τρίτη εβδομάδα θα πρέπει να αφιερωθούν στο έργο.

Σημείωση: Στις Οδηγίες WASO θα βρείτε προτάσεις για την υλοποίηση ενός μεγαλύτερου και λεπτομερέστερου έργου, εφόσον το επιθυμείτε¹.

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 Τεχνητής Νοημοσύνης (TN)

Συλλογιστική της επιλογής προσέγγισης: Η TN είναι μια σύνθετη έννοια και εμπεριέχει τεχνολογικά και ηθικά ζητήματα που πρέπει να διερευνηθούν εις βάθος. Μέσω της διαδικασίας δημιουργίας της όπερας, οι μαθητές πρέπει να αποκτήσουν βασικές γνώσεις όσον αφορά την TN. Τα ηθικά ζητήματα σε σχέση με την TN μπορούν να συζητηθούν καθ' όλη τη διαδικασία της δημιουργίας.

¹ Η ομάδα του έργου CREAT-IT ανυπομονεί να ακούσει για περισσότερα Σενάρια Υλοποίησης WASO που έχουν αναπτύξει οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί. Επισκεφθείτε τη διεύθυνση www.creatit-project.eu για περισσότερες πληροφορίες.



2.2 Διερεύνηση των λειτουργιών του εγκεφάλου

Συλλογιστική της επιλογής προσέγγισης: Η κατανόηση των βασικών στοιχείων της ΤΝ προϋποθέτει βασικές γνώσεις σχετικά με τον εγκέφαλο και τις λειτουργίες του. Αυτό μπορεί να αποτελέσει μέρος των προπαρασκευαστικών ασκήσεων ή να ενσωματωθεί στις δημιουργικές

Στόχοι του νορβηγικού πρόγραμμα διδασκαλίας των επιστημών:

- Όσον αφορά το ανθρώπινο σώμα και την υγεία, οι μαθητές πρέπει να έχουν την ικανότητα: να περιγράψουν το νευρικό και ενδοκρινικό σύστημα, και να εξηγήσουν πώς τα συστήματα αυτά ελέγχουν τις λειτουργίες του σώματος

δραστηριότητες. Επιπλέον, η γνώση των λειτουργιών του εγκεφάλου έρχεται σε σημαντική αντίθεση με την ΤΝ. Η διαφορά ανάμεσα στην ανθρώπινη επικοινωνία και την τεχνητή επικοινωνία αποτελεί το επίκεντρο του έργου.

2.3 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

Στόχοι του νορβηγικού προγράμματος διδασκαλίας των επιστημών:

- Στο πλαίσιο της πολλά υποσχόμενης έρευνας, τα οφέλη για τους μαθητές είναι: Η διδασκαλία των φυσικών επιστημών παρουσιάζει τις φυσικές επιστήμες ως προϊόν που φανερώνει τη γνώση που έχουμε αποκτήσει έως τώρα στην πορεία της ιστορίας και ως διαδικασίες που εξετάζουν τον τρόπο ανάπτυξης και εδραίωσης της γνώσης στο πεδίο των φυσικών επιστημών.
- Στους τομείς της τεχνολογίας και του σχεδιασμού, οι μαθητές πρέπει να έχουν την ικανότητα: να περιγράψουν ένα ηλεκτρονικό σύστημα επικοινωνίας, να εξηγήσουν πώς μεταβιβάζονται οι πληροφορίες από τον πομπό στον δέκτη και να αναφέρουν τις θετικές και αρνητικές συνέπειες που σχετίζονται με αυτό το σύστημα.

την «έρευνα», η οποία εκλαμβάνεται ως βασική προϋπόθεση για τη δημιουργικότητα και τις διάφορες δημιουργικές πρακτικές.

3: Χαρακτηριστικά του σεναρίου και ανάγκες των μαθητών

Το σενάριο παρέχει την ευκαιρία στους μαθητές να επιλύσουν προβλήματα που σχετίζονται με την Τεχνητή Νοημοσύνη και τις επιπτώσεις της σε βασικές ανθρώπινες λειτουργίες, όπως το συναίσθημα και η συνείδηση.



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 διερευνήσουν τις ηθικές πτυχές και να προβούν στις σχετικές επιλογές 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 διερευνήσουν το επιστημονικό θέμα της ΤΝ και των λειτουργιών του εγκεφάλου βάσει ενδεικτικών ερωτήσεων, 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. Με βάση αυτές τις έρευνες, οι μαθητές καλούνται να εξάγουν τα δικά τους συμπεράσματα και να τα συγκρίνουν με τις αρχικές προβλέψεις τους, ενώ παράλληλα εξοικειώνονται 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 μελετήσουν την Τεχνητή Νοημοσύνη και τις λειτουργίες του ανθρώπινου εγκεφάλου 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):



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

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

Θέμα επιστημονικής ενότητας	Υλικά και πόροι
Τεχνολογία (νορβηγικό πρόγραμμα διδασκαλίας για το Γυμνάσιο) Πληροφορίες για την τάξη Σχολικές τάξεις: Α' - Γ' Γυμνασίου Ηλικίες: 13-15 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.	<i>Τι χρειάζεστε;</i> Διάφορα μουσικά όργανα, υλικά για τη δημιουργία κοστούμιών. Προαιρετικά: Σκηνή, φώτα <i>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;</i> Η διαδικασία της μάθησης μπορεί να λάβει χώρα στο σχολείο και/ή σε ένα επιστημονικό εκπαιδευτικό κέντρο ή ένα μουσείο. Καλό θα ήταν να υπάρχουν διάφοροι διαθέσιμοι χώροι κατά τη φάση που οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες (βλ. Οδηγίες WASO). <i>Προϋποθέσεις υγείας και ασφάλειας;</i> Για τις δραστηριότητες ραπτικής είναι σημαντική η διασφάλιση της μέγιστης ασφάλειας· θα πρέπει να παρίσταται πάντοτε ένας ειδικευμένος καθηγητής και να ακολουθούνται οι οδηγίες του. <i>Τεχνολογία;</i> Υπολογιστής με σύνδεση στο Ίντερνετ (για την αναζήτηση πληροφοριών). <i>Υποστήριξη από τους εκπαιδευτικούς;</i> Συνιστάται η συμμετοχή ομάδας εκπαιδευτικών με γνώσεις τόσο στις επιστήμες όσο και στις τέχνες (μουσική\χορός\σχεδίο\θέατρο).
Πρότερες γνώσεις μαθητών Δεν απαιτούνται πρότερες γνώσεις σχετικά με τις λειτουργίες του εγκεφάλου ή την Τεχνητή Νοημοσύνη. Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν το παρόν σενάριο προκειμένου να διερευνήσουν βασικές έννοιες αμφότερων των πεδίων. Αν οι μαθητές έχουν πρότερες γνώσεις σχετικά με τις λειτουργίες του εγκεφάλου, θα επωφεληθούν από το σενάριο καθώς θα μελετήσουν το θέμα βαθύτερα. 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 (περισσότερες σχετικές λεπτομέρειες παρέχονται στη συνέχεια): Κατά τη διάρκεια του σεναρίου, οι μαθητές: Εβδομάδα 1): Θα συμμετάσχουν σε δραστηριότητες που κινούν την περιέργεια σχετικά με το ζήτημα της ΤΝ και το νευρικό σύστημα· θα εξερευνήσουν μουσικές και θεατρικές τεχνικές, καθώς και τεχνικές οπτικού σχεδιασμού ως εργαλεία για την όπερα. <i>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 μπορεί να αισθανθούν το έργο περισσότερο «δικό τους» αν μεσολαβήσουν και τους επιτραπεί να επιλέξουν οι ίδιοι το θέμα της όπερας. Στην περίπτωση του παρόντος σεναρίου, οι συμμετέχοντες στο Θερινό Τμήμα WASO επέλεξαν οι ίδιοι το επιστημονικό θέμα· ανέπτυξαν προκαταρκτικές ιδέες και κατόπιν οριστικοποίησαν την επιλογή τους σχετικά με την ΤΝ και το νευρικό σύστημα μέσω μιας δημοκρατικής διαδικασίας. 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.</i>	



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

Εβδομάδα 2): Δημιουργία ειδικών συνόψεων και λιμπρέτου, σύνθεση, σκηνογραφία και δημιουργία κοστούμιων για την Όπερα Επιστήμης. Διαρκής διερεύνηση των επιστημονικών θεμάτων. *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.*

Εβδομάδα 3): Οριστικοποίηση και εκτέλεση μιας διεπιστημονικής καλλιτεχνικής παράστασης (σχολική όπερα), η οποία θα παρουσιάζει και θα εμβαθύνει στην επιστημονική και συναισθηματική κατανόηση των διαδικασιών μάθησης της ΤΝ και του νευρικού συστήματος, υποστηρίζοντας τη γνώση σε αμφότερους τους εκπαιδευτικούς επιστημονικούς κλάδους της επιστήμης και των τεχνών.

Αξιολόγηση	Διαφοροποίηση	Βασικές έννοιες και ορολογία
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. Για την καταγραφή των παραπάνω, θα συμπληρωθούν ερωτηματολόγια από τους μαθητές και θα παραδοθούν στο σύνολό τους στην ομάδα του έργου CREAT-IT.	Πώς μπορούν να προσαρμοστούν οι δραστηριότητες στις ανάγκες κάθε μαθητή; Ορισμένοι μαθητές είναι περισσότερο εξοικειωμένοι με τις τέχνες (π.χ. μουσική, θέατρο, δημιουργία κοστούμιων). 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. Όλοι οι μαθητές είναι ικανοί για δημιουργική διαδικασία. Όσο περισσότερες σκέψεις και απόψεις ακουστούν από τους μαθητές (ανεξάρτητα από τον βαθμό κατανόησης), τόσο περισσότερες ιδέες θα τροφοδοτήσουν την ιστορία της όπερας.	Ορολογία επιστημών: 1) Τεχνολογία που αποτελεί χαρακτηριστικό δείγμα της Τεχνητής Νοημοσύνης (μητρική κάρτα, μικροκύκλωμα, επεξεργαστής...) 2) Εγκέφαλος και συναισθήματα (νευρώνες, ορμόνες, συνάψεις...) 3) Διερεύνηση βασικών ζητημάτων όσον αφορά τη συνείδηση Ορολογία τεχνών: 4) 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. 5) Ντουέτο: Δύο τραγουδιστές· κατά προτίμηση, κάθε ένας τραγουδά τη δική του στροφή και στη συνέχεια τραγουδούν ένα μέρος μαζί. 6) Ανσάμπλ: Τρεις ή περισσότεροι τραγουδιστές 7) Χορωδία: Η χορωδία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να «σχολιάζει» κατά τη διάρκεια των άλλων τραγουδιών ή για να τραγουδά χορωδιακά κομμάτια. 8) Ουβερτούρα: Ορχηστρικό (χωρίς φωνές) εισαγωγικό κομμάτι που μας εισάγει στη διάθεση του οπερετικού έργου. 9) Ιντερλουδίο: Μουσική που παίζεται μεταξύ πράξεων ή σκηνών. 10) Ρετσιτατίβο: «Τραγουδιστή απαγγελία» που αφηγείται μια ιστορία και εξυπηρετεί τη ροή της πλοκής αποκαλύπτοντας δράσεις (τι έχει συμβεί, τι θα συμβεί, ένα μυστικό κτλ.). 11) Ταμπλό βιβάν - Ένας δραματικός τρόπος φυσικής απεικόνισης μιας σκηνής του έργου



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

χρησιμοποιώντας το σώμα, τις εκφράσεις του προσώπου και αντικείμενα του σκηνικού

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 των επιστημονικών θεμάτων, υποστηρίζοντας τη γνώση σε αμφότερους τους εκπαιδευτικούς επιστημονικούς κλάδους της επιστήμης και των τεχνών.
- Θα μάθουν βασικές έννοιες σχετικά με τις λειτουργίες του εγκεφάλου.
- Θα μάθουν βασικές έννοιες του τομέα της τεχνολογίας, και ιδίως του πεδίου της Τεχνητής Νοημοσύνης, και τη σημασία του (τεχνολογική και ηθική) για τα ανθρώπινα συναισθήματα.



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

Δραστηριότητα IBSE	Πιθανή εικαστική δραστηριότητα	Μαθητής	Εκπαιδευτικός	Παιδαγωγικές αρχές του έργου CREAT-IT
Φάση 1: Δραστηριότητες που γεννούν ερωτήματα	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 την Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) και τον ανθρώπινο νου, και τις μοιράζεται με τους υπόλοιπους μαθητές για να μάθει από την πρότερη γνώση τους	<u>Ενεργοποιεί τις πρότερες γνώσεις</u> στα πεδία της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) και του ανθρώπινου νου, και ενθαρρύνει τους μαθητές να θέσουν τα ερωτήματα που τους απασχολούν.	<i>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 εμπειρογνωσίας που προσφέρουν οι επαγγελματίες στο έργο.</i> <i>Στη συνέχεια αναφέρονται οι παιδαγωγικές αρχές του έργου CREAT-IT, που υλοποιούνται στο πλαίσιο του έργου «Η Εκλογή της Scarlet»:</i> 1. Ατομικές, συνεργατικές και κοινές δραστηριότητες για την αλλαγή 2. Κίνδυνος, εμπάθυναση και εκτέλεση 3. Διάλογος 4. Αλληλεξάρτηση 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 2:

Ενεργή έρευνα

Προτείνετε χαρακτήρες για το οπερετικό έργο, οι οποίοι θα εκπροσωπούν διάφορες οντότητες στο πλαίσιο της διαδικασίας μάθησης (π.χ. σάιμποργκ, τεχνολόγοι, ανθρωπίνοι χαρακτήρες που αλληλεπιδρούν συναισθηματικά 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.

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



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

Φάση 3: Δημιουργία

Κύρια δραστηριότητα της όπερας και πρόβες, σε όλα τα επίπεδα (κοστούμια, μουσική, σκηνικά, λιμπρέτο κτλ.).

Συμβουλή για τον εκπαιδευτικό: Ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός μπορεί να αποτελέσει πηγή έμπνευσης

Προτείνει ορισμούς και παραδείγματα πιθανών οπερετικών έργων επιστήμης.

Διερευνά διάφορα παραδείγματα αποτύπωσης επιστημονικών εννοιών μέσω των τεχνών.

Μέσα κοινωνικής δικτύωσης: Οι μαθητές μπορούν να καταγράφουν την έρευνά τους με βίντεο και φωτογραφίες που θα μοιράζονται σε ιστότοπους, για την ενθάρρυνση της περαιτέρω συζήτησης και της ανατροφοδότησης · τα σχόλια αυτά θα τα χρησιμοποιήσουν στην ανάλυσή τους

Συντονίζει μια συζήτηση 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 της TN και του νευρικού συστήματος;

Ο εκπαιδευτικός προσδιορίζει κεντρικές βασικές έννοιες που θα συμπεριληφθούν στη διαδικασία: Τι περιμένετε να μάθετε σε σχέση με τα επιστημονικά θέματα; Πώς θα εξηγούσατε τον τρόπο που μαθαίνετε; Τι προβλέπεται και τι όχι στο πλαίσιο αυτού του τρόπου μάθησης; Μπορείτε να σκεφτείτε έναν διαφορετικό/ ενδιαφέροντα τρόπο προσέγγισης αυτού του τρόπου μάθησης πέρα από την όπερα;



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

Φάση 4: Συζήτηση

Συζήτηση των προκλήσεων που προκύπτουν από τη διαδικασία των εργασιών.

(«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.

Πιθανή χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης: Οι μαθητές ανεβάζουν το βίντεο της συζήτησης στο YouTube για να ενισχύσουν την περαιτέρω συζήτηση εντός της κοινότητας· διεξάγουν τη συζήτηση μέσω βιντεοδιάσκεψης/ ακουστικής τηλεσυνεδρίασης· ανεβάζουν φωτογραφίες του έργου στο Instagram· κοινοποιούν το έργο στο Twitter για σχολιασμό· παρουσιάζουν τα αποτελέσματα στο διαδίκτυο χρησιμοποιώντας τις πλατφόρμες Prezi ή Glogster.

Βοηθά τους μαθητές να αξιολογήσουν τα αποτελέσματα.

Συντονίζει μια συζήτηση σχετικά με τον τρόπο παραγωγής διαφόρων στοιχείων που παρουσιάζουν τα διάφορα επιστημονικά θέματα, και σχετικά με το ποια επιστημονικά στοιχεία θα πρέπει να συμπεριληφθούν.

Θέτει τις ακόλουθες ερωτήσεις:
Ποια η σχέση μεταξύ της Τεχνητής Νοημοσύνης και του ανθρώπινου εγκεφάλου όσον αφορά τα συναισθήματα; Ποια στοιχεία σχετικά με την ΤΝ 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, λιμνρέτο, 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)

Γράφουν ένα κείμενο μπλογκ με το οποίο μοιράζονται την ανάλυσή τους με άλλα άτομα της κοινότητας για να ενισχύσουν την ανατροφοδότηση και την περαιτέρω συζήτηση. Το κείμενο αυτό θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει τα θέματα που ορίστηκαν στους στόχους μάθησης.

Προετοιμάζουν μια διαδικτυακή παρουσίαση αυτο-ανάλυσης, χρησιμοποιώντας τις πλατφόρμες Prezi, Glogster ή Scoopit.

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.

Συζητήστε την εξισορρόπηση μιας προσέγγισης «από κάτω προς τα πάνω» και «από πάνω προς τα κάτω».

Ο εκπαιδευτικός συντονίζει μια συζήτηση που περιλαμβάνει τα ακόλουθα ερωτήματα IBSE: Άλλαξε ο τρόπος σκέψης σας με τη διερεύνηση της ΤΝ και του νευρικού συστήματος, εργαζόμενοι με αυτόν τον τρόπο; Ποια νέα ερωτήματα θα μπορούσατε να θέσετε;

Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τους μαθητές στην περαιτέρω ανοικτή μελέτη.

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να παροτρύνει τους μαθητές να αναλογιστούν τις ομοιότητες και τις διαφορές της δημιουργίας τέχνης και επιστήμης.



6: Εκτέλεση της Όπερας - Ρόλοι συμμετοχής

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 καλλιτεχνικών 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.