

Δημόσια εκδήλωση (Junior Science Cafe) «Μαθαίνοντας την Επιστήμη μέσα από Κοινωνικές Εκδηλώσεις» - Οδηγίες

Αριθμός αναφοράς έργου:	539818-LLP-1-2013-1-NO-COMENIUS-CMP
Κωδικός:	D 3.1
Έκδοση & Ημερομηνία:	1.0, 21/11/2014

Συγγραφέας: Πέτρος Στεργιόπουλος (Ελληνογερμανική Αγωγή)

Ελληνική Μετάφραση: Αναστασία Πιπή (Science View)

Ευχαριστίες στη Δρ. Cinzia Belmonte (FormaScienza) για την παροχή του βασικού εγγράφου αναφοράς “Μελέτη περίπτωσης Δημόσιας Εκδήλωσης” που συνοψίζει τη σχέση της παρούσας προσέγγισης με το παιδαγωγικό πλαίσιο CREAT-IT και στη Δρ. Kerry Chapel (Πανεπιστήμιο του Exeter) για τον σχολιασμό. Τα πρότυπα, η δομή και τα παραρτήματα του παρόντος εγγράφου βασίζονται στο D2.3 “Πρόγραμμα εκπαίδευσης CREAT-IT και σενάρια εφαρμογής” και στις οδηγίες WASO (Συγγραφέας: Oded Ben Horin).

Το παρόν έγγραφο είναι μια αναθεωρημένη έκδοση του εγγράφου προσαρμογής οδηγιών Δ.Ε. από τον Π.Σ. το οποίο στηριζόταν στις στοιχειώδεις αρχές του έργου Sci-Café (<http://scicafe.eu/>). Η παρούσα αναθεώρηση αποτελεί την περιγραφή των οδηγιών για τη Δ.Ε. με βάση το Παιδαγωγικό Πλαίσιο του έργου και τη «Διερευνητική Μάθηση για τη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών» (Inquiry Based Science Education-IBSE) που παρουσιάστηκε στο D2.3. Η εξέλιξη αυτής της προσπάθειας, ως προς συγκεκριμένα βήματα δομημένα πάνω σε φάσεις που ακολουθούν το μοντέλο IBSE, οριστικοποιήθηκε στη 2^η συνάντηση του Creat-IT Consortium στη Σερβία.

Οι παρούσες οδηγίες συνδυάζονται με τα Σενάρια Εφαρμογής για την περίπτωση Junior Science Café που είναι ήδη διαθέσιμα μέσα από την διαδικτυακή πύλη του έργου (παρακαλούμε συμβουλευτείτε το κεφάλαιο 6 του παρόντος εγγράφου).



Πίνακας Περιεχομένων

Πίνακας Περιεχομένων	2
1: Εισαγωγή στην πρακτική της Δημόσιας Εκδήλωσης (Junior Science Café)	3
1.1: Τι είναι το Science Café.....	3
1.2: Τι είναι η Δημόσια Εκδήλωση.....	4
2: Η Δημόσια Εκδήλωση ως μελέτη περίπτωσης του έργου Creat-IT	5
2.1: Σε ποιές αρχές κυρίως επικεντρώνεται η μελέτη περίπτωσης Δ.Ε.;.....	5
2.2: Τα πρότυπα σχεδίασης Creat-IT.....	10
2.3: Η έννοια του Creat-IT IBSE και η σχέση της με τη Δ.Ε.	11
3: Πώς να οργανώσετε και να διαχειριστείτε μια Δ.Ε. με βάση την έννοια του CREAT-IT	13
3.1: Χρησιμοποιώντας τα πρότυπα σχεδιασμού του CREAT-IT για ένα σενάριο Δ.Ε.....	15
3.2: Ακολουθήστε ένα υπάρχον σενάριο Δ.Ε.	20
3.3: Φτιάξτε το δικό σας σενάριο Δ.Ε.	22
3.4: Διεξάγοντας ένα σενάριο Δ.Ε.	23
4: Ανάλυση και αξιολόγηση μιας Δ.Ε.	30
5: Μετά το έργο (Επακόλουθα, Διαδικτυακή Υποστήριξη & Τεκμηρίωση)	31
6: Χρησιμοποιούμενοι & Προτεινόμενοι Σύνδεσμοι	32
Παράρτημα 1: Αξιολόγηση των δραστηριοτήτων Δ.Ε. με τους μαθητές	32
A1.1: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ.....	34
A1.2: Συζήτηση.....	35
A1.3: Σύνοψη.....	35
A1.4: Αναφορά.....	35
Παράρτημα 2: Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης για Καθηγητές	36
A2.1: Linkcast, Διαδικτυακή συνεργασία.....	38



1: Εισαγωγή στην πρακτική της Δημόσιας Εκδήλωσης (Junior Science Café)

Σε αυτό το τμήμα η έννοια του Science Café περιγράφεται ως μια μελέτη περίπτωσης Δημόσιας Εκδήλωσης (Δ.Ε.) σε συμφωνία με το Παιδαγωγικό Πλαίσιο του Creat-IT.

1.1: Τι είναι το Science Café

Μέσα από την ιστορία της εξερεύνησης στην επιστήμη, εύκολα παρατηρεί κανείς ότι από την αρχαιότητα ακόμα η διατύπωση λογικών ερωτήσεων και η προσπάθεια να απαντηθούν αποτελούσε μια δημοφιλή μέθοδο διερεύνησης φιλοσοφικών και επιστημονικών ζητημάτων. Η διάδοση αυτής της παραγωγικής διαδικασίας γινόταν είτε από πραγματικά άτομα, είτε μέσω μυθικών ηρώων. Συζητήσεις διαλογικής μορφής βοηθούν τους συμμετέχοντες ή τους αναγνώστες να ταυτιστούν με τα άτομα που απαντούν στα ερωτήματα ή με εκείνα που τα θέτουν, επιταχύνοντας έτσι τη διάδοση της γνώσης σε προσωπικό επίπεδο. Δύο χαρακτηριστικά παραδείγματα της προσέγγισης αυτής είναι τα έργα του Πλάτωνα, σε διαλογική μορφή, που αντικατοπτρίζουν τη συζήτηση ως μέσο διδασκαλίας στις σχολές τις αρχαίας Αθήνας, καθώς και οι διάλογοι του Γαλιλαίου.

Στις μέρες μας, καθώς η επιστήμη εξειδικεύεται ολοένα και περισσότερο σε πολλούς τομείς, η ανάγκη για περαιτέρω διάδοση και εκλαΐκευση των επιστημονικών εννοιών είναι επιτακτική. Η συμβολή διαφόρων προσωπικοτήτων στη διοργάνωση δημοσίων εκδηλώσεων ποικίλει. Δημόσιες συγκεντρώσεις σε μέρη όπου όλοι είχαν τη δυνατότητα ανταλλαγής ιδεών πήραν το χαρακτήρα ειδικών εκδηλώσεων. Μέχρι τα χρόνια του Ρομαντισμού, ένα τέτοιο αστικό μέρος στην Ευρώπη ήταν τα «θεματικά» café. Η σύγχρονη μορφή του επονομαζόμενου “science café”, άρχισε να αποκτά δομή και χαρακτηριστικά που δόθηκαν από ανθρώπους που πήραν την πρωτοβουλία να οργανώσουν δημόσιες εκδηλώσεις με ευρύ κοινωνικό αντίκτυπο.

Ως προς τα ίδια τα Science Cafes υπάρχουν ποικίλες πρακτικές. Το 2011, όταν πρωτοξεκίνησε η δράση Scicafe, υπήρχαν ήδη πολλές διαφορετικές πρακτικές με το όνομα “Science Cafe”. Ο εντοπισμός του ποιος επινόησε τη μορφή του Science Café είναι ιδιαίτερα δύσκολος. Φαίνεται ότι τα πρώτα Science Café εμφανίστηκαν με τη σημερινή τους μορφή στη Γαλλία και το Ηνωμένο Βασίλειο τη δεκαετία του 1990.



Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

Παρόλα αυτά, δεν πρέπει να ξεχνάμε την συμβολή του Duncan Dallas ή το προγενέστερο “Café Philosophique” του Mark Sautet, του οποίου οι μέθοδοι παραμένουν παραδειγματικές για τις πρακτικές που ακολούθησαν.

Με την ευρύτερή του έννοια, το Science Café είναι μια συνάντηση ανάμεσα σε επιστήμονες και ένα κοινό μη-ειδικών, που λαμβάνει χώρα σε ένα μη ακαδημαϊκό χώρο και έχει ανεπίσημη μορφή (Belmonte & Castellani, 2012). Τα Science Cafés αποτελούν ένα μοντέλο επικοινωνίας της επιστήμης που ανταποκρίνεται σε πολλές από τις απαιτήσεις που παρουσιάζονται τα τελευταία χρόνια για την ενίσχυση των κινήτρων των μαθητών να ασχοληθούν με την επιστήμη και να συμμετέχουν σε επιστημονικές συζητήσεις. Σημειώνεται ότι βασική προϋπόθεση για μια καλή επιστημονική εκπαίδευση είναι η επιστήμη να μην παρουσιάζεται ως απόλυτη γνώση σταθερής ισχύος αλλά ως μια σειρά εναλλακτικών που μπορεί να έρχονται σε σύγκρουση.

Γενικά, η μορφή του Science Café διαδόθηκε παγκοσμίως από του ίδιους τους πολίτες, προσαρμοζόμενο σε διαφορετικές κουλτούρες και κοινά. Ένας από τους στόχους του έργου SciCafe ήταν να δημιουργήσει ένα δίκτυο science cafes ανά την υφήλιο. Αυτό κατέστησε δυνατή και μια σύγκριση των πρακτικών.

Παρά αυτή την ποικιλομορφία, τρεις κοινές αξίες αντικατοπτρίζονται σε κάθε Science Café:

- Πραγματοποιείται σε μέρος που δημιουργεί άνετη και φιλόξενη ατμόσφαιρα,
- Είναι ανοιχτό σε όλους και ειδικά σε άτομα που συνήθως δεν συμμετέχουν σε συζητήσεις γύρω από την επιστήμη,
- Βασίζεται στις αρχές του ελεύθερου λόγου, της ακρόασης και του σεβασμού των απόψεων των άλλων. Κάθε μέλος του κοινού που έχει κάτι να πει μπορεί να συμβάλλει στη συζήτηση.

Συμπερασματικά, ένα “Science Cafe” είναι μια δημόσια συζήτηση ανάμεσα σε ειδικούς και στο κοινό που διεξάγεται από ενήλικες. Το Science Café είναι μια δημόσια εκδήλωση.

1.2: Τι είναι η Δημόσια Εκδήλωση

Η Δημόσια Εκδήλωση (Δ.Ε.) είναι γενικά ένα Science Cafe όπου το κοινό είναι μαθητές. Είναι μια κοινωνική εκδήλωση που προετοιμάζεται, διοργανώνεται και διεξάγεται αποκλειστικά από μαθητές με τη βοήθεια των καθηγητών τους. Οι μαθητές επωφελούνται από την ενεργή συμμετοχή τους στην ανάπτυξη και τη δημιουργία της τελικής εκδήλωσης Science Café με βάση τις αρχές που παρουσιάζονται στο παρόν





Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

έγγραφο. Ένα Junior Science Café είναι μια δημόσια εκδήλωση και συνήθως μπορεί να οργανωθεί ανεξάρτητα ως τέτοια. Παρόλα αυτά μια Δ.Ε. θα μπορούσε να υποστηρίζεται από μια μικρής κλίμακας εκδήλωση σχετική με τις άλλες δύο μελέτες περίπτωσης του έργου Creat-IT (Επιστημονική Όπερα & Επιστημονικό Θέατρο). Εναλλακτικά, μια Δ.Ε. θα μπορούσε να υποστηρίξει τις άλλες δύο μελέτες περίπτωσης ως συζήτηση μετά την εκδήλωση (παρακαλούμε συμβουλευτείτε τις μελέτες περίπτωσης Επιστημονική Όπερα & Επιστημονικό Θέατρο).

Συνήθως η έκφραση "Junior Science Café" σημαίνει ένα Science Café αφιερωμένο σε μαθητές από 11 έως 18 ετών, με τις μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες να αναμένεται να επωφεληθούν περισσότερο από τη διαδικασία.

Η Δ.Ε. ως μελέτη περίπτωσης στα πλαίσια του έργου CREAT-IT προσεγγίζει τη σχέση μεταξύ των πρακτικών όπως περιγράφεται παραπάνω σύμφωνα με το μοντέλο της Διερευνητικής Μάθησης για τη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών (IBSE).

2: Η Δημόσια Εκδήλωση ως μελέτη περίπτωσης του έργου Creat-IT

Η Δ.Ε. είναι μια από τις τρεις μελέτες περιπτώσεων του έργου CREAT-IT. Όλες οι μελέτες περιπτώσεων του έργου ανταποκρίνονται στο μοντέλο IBSE και στο παιδαγωγικό πλαίσιο που περιγράφεται στα D2.1 και D2.3.

Η περίπτωση Δ.Ε. επίσης επικεντρώνεται στις παιδαγωγικές αρχές του Creat-IT. Οι παιδαγωγικές αρχές του Creat-IT όπως διατυπώνονται από το Πανεπιστήμιο του Exeter είναι οι εξής:

1) Ατομικές, συνεργατικές και κοινές δραστηριότητες για την αλλαγή, 2) Κίνδυνος, εμπάθυνση και εκτέλεση, 3) Διαφορετικοί τρόποι γνώσης, 4) Διάλογος, 5) Γνώση επιστημονικού κλάδου, 6) Δυνατότητες, 7) Δεοντολογία και διαχείριση, 8) Εξουσιοδότηση και μεσολάβηση

Το μοντέλο IBSE μπορεί να περιγραφεί ως μοντέλο υλοποίησης 5 φάσεων:

Φάση 1: Δραστηριότητες που γεννούν ερωτήματα / Εκδήλωση περιέργειας, Φάση 2: Ενεργή έρευνα, Φάση 3: Δημιουργία, Φάση 4: Συζήτηση και Φάση 5: Ανάλυση

2.1: Σε ποιές αρχές κυρίως επικεντρώνεται η μελέτη περίπτωσης Δ.Ε.;





Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

Μετά από ανάλυση σχετική με τις παιδαγωγικές αρχές του CREAT-IT, έξι από τις αρχές γίνονται αμέσως φανερές: εξουσιοδότηση και μεσολάβηση, σχέση ανάμεσα στην προσέγγιση «από τα χαμηλότερα στα υψηλότερα και αντίστροφα», κίνδυνος/εμβάθυνση και εκτέλεση, γνώση επιστημονικού κλάδου, δεοντολογία και διαχείριση.

Κατά την προετοιμασία μια Δημόσιας Εκδήλωσης Science Café, οι εκπαιδευτικοί λειτουργούν κι αυτοί ως μαθητές αφού πρέπει να μελετήσουν εξειδικευμένες πληροφορίες στο διαδίκτυο. Η συνετή αξιολόγηση του τι αποτελεί βάσιμη πληροφορία στο διαδίκτυο αποτελεί πρόβλημα για τον καθένα. Κανείς δεν μπορεί να πει ότι ξέρει κάτι για πάντα, αφού η πληροφορία στο διαδίκτυο συνεχώς εξελίσσεται. Η ποικιλία πηγών και πολυπλοκότητας είναι τεράστια και οι μη-ειδικοί πρέπει να μπορούν να αξιολογήσουν την εγκυρότητα των πηγών αυτών. Κατά την εξερεύνηση αυτή λοιπόν οι εκπαιδευτικοί πρέπει να χρησιμοποιούν συνεχώς τη γνώση και τη διαίσθησή τους για την αναζήτηση βάσιμων πληροφοριών. Επιπλέον, εάν οι εκπαιδευτικοί επιθυμούν να οργανώσουν μια Δημόσια Εκδήλωση JSC με τους μαθητές τους, το θέμα συχνά θα επιλέγεται από τους μαθητές, με αποτέλεσμα οι εκπαιδευτικοί να μην γνωρίζουν εκ των προτέρων τι μπορεί να χρειαστεί να βρουν στο διαδίκτυο. Αυτό επίσης σχετίζεται με την παιδαγωγική αρχή CREAT-IT Εξουσιοδότηση και μεσολάβηση (8) αφού οι αποφάσεις τίθενται στα χέρια νέων ατόμων δίνοντας τους λόγο ως προς το περιεχόμενο και την κατεύθυνση που μπορούν να ακολουθήσουν. Οι συμμετέχοντες (εκπαιδευτικοί και μαθητές) λειτουργούν στο πλαίσιο ενός λιγότερο ιεραρχημένου περιβάλλοντος ισότητας όπου η αναπροσαρμογή των θέσεων και δράσεις ακρόασης είναι δυνατές (περαιτέρω συσχέτιση με μια από τις θεωρίες του Exeter για τον Ζωντανό Διαλογικό Χώρο, Chappell & Craft, 2011). Σχετική με αυτό είναι η παιδαγωγική αρχή του CREAT-IT για τη Σχέση ανάμεσα στην προσέγγιση «από τα χαμηλότερα στα υψηλότερα και αντίστροφα» (6). Η διαδικασία της Δ.Ε. αναγνωρίζει τη σημασία του να αφήνουμε τις ιδέες, γνώσεις και πρακτικές που προκύπτουν από τις ερωτήσεις των μαθητών (από τη βάση) να καθοδηγήσουν τη διδασκαλία των επιστημών αντί να κυριαρχεί πάντα η γνώση των επιστημόνων (από την κορυφή). Η Δ.Ε. έχει τον τρόπο να ισορροπήσει αυτά τα δύο στοιχεία θέτοντας στους μαθητές ερωτήσεις ως σημείο εκκίνησης και στη συνέχεια επιτρέποντας τους να φέρουν υπάρχουσα επιστημονική γνώση μέσα από την αναζήτησή τους στο διαδίκτυο και μέσα από την ίδια την εκδήλωση.

Τα ρίσκα (Κίνδυνος, εμβάθυνση και εκτέλεση – 3) που σχετίζονται με την εκδήλωση για εκπαιδευτικούς και μαθητές είναι εμφανή, είναι ένα πραγματικό εγχείρημα με έναν πραγματικό επιστήμονα. Ένα ρίσκο για τους εκπαιδευτικούς είναι ότι οι μαθητές συχνά είναι πιο ικανοί από τους ίδιους στη χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης αλλά έχουν





Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

ανεπαρκείς γνώσεις και εμπειρίες ώστε να διακρίνουν ανάμεσα σε σχετικές και άσχετες πληροφορίες. Η διάκριση αυτή σχετίζεται με επαγγελματική σοφία, γνώση των διαδικασιών της επιστήμης και ειδικά τις μεθόδους επικύρωσης και το σύστημα peer review. Για παράδειγμα οι εκπαιδευτικοί θα μπορούσαν να δουλέψουν με μαθητές ώστε να αναπτυχθεί αντίληψη του τι κάνει ένα άρθρο αξιόπιστο (θέτοντας ερωτήσεις όπως «Περιγράφονται επαρκώς τα πειράματα;», «Τα ευρήματα έχουν στατιστική βάση;», «Υπάρχει βιβλιογραφία;», «Τι είδους αναφορές έχουν χρησιμοποιηθεί, άρθρα από εξειδικευμένα επιστημονικά περιοδικά ή απλά οι γνώμες επιστημόνων;»).

Η σχέση με την παιδαγωγική αρχή του CREAT-IT Γνώση επιστημονικού κλάδου (8) γίνεται ξεκάθαρη. Οι μαθητές δεν αντιμετωπίζουν μόνο τη γνώση επιστημονικών δεδομένων -το «τι» της επιστήμης- αλλά επιπλέον κατανοούν τη βασιμότητα των πειραμάτων και τα κριτήρια εγκυρότητας -το «πως» της επιστήμης-. Παρόλο που θα μπορούσε να γίνει συσχέτιση με την παιδαγωγική αρχή CREAT-IT Διαφορετικοί τρόποι γνώσης (3), ως προς το ότι η διαδικασία της Δ.Ε. περιλαμβάνει ταυτόχρονα «γνωρίζω ότι» και «γνωρίζω πως», δεν είναι τόσο φανερό ότι η διαδικασία περιλαμβάνει το πιο αισθητικά επικεντρωμένο «γνωρίζω αυτό» (Reid, 1981), αφού οι τέχνες δεν βρίσκονται τόσο στο προσκήνιο αυτής της μελέτης περίπτωσης όσο στις άλλες δύο. Παρόλα αυτά θα μπορούσαμε να πούμε ότι η αλληλεπίδραση με τον επιστήμονα φέρνει ένα στοιχείο της έννοιας του «γνωρίζω αυτό».

Η επαφή με την δημόσια συζήτηση και με πιο πολιτισμικά-προσανατολισμένες ερωτήσεις σχετίζεται άμεσα με την αρχή Δεοντολογία και διαχείριση (7), αφού εμπλέκει τόσο ενήλικες όσο και μαθητές στα ηθικά ζητήματα της επιστήμης ως προς το τι τους αφορά ως κοινότητα.

Η παρουσία των παιδαγωγικών αρχών του CREAT-IT γίνεται εμφανής εντός της Δ.Ε. με την αναλυτική περιγραφή της διαδικασίας που ακολουθεί:

Αρχικά, οι μαθητές πρέπει να επιλέξουν ένα συγκεκριμένο θέμα με βάση τα ενδιαφέροντά τους (Εξουσιοδότηση και μεσολάβηση – 8). Αποφασίζουν ποιές είναι οι ενδιαφέρουσες ερωτήσεις και πιθανά υποερωτήματα που θα μπορούσαν να αναπτυχθούν. Στο σημείο αυτό, έχουν την ευκαιρία να μελετήσουν και να εμβαθύνουν στο θέμα που επέλεξαν, αμφισβητώντας της προηγούμενες αντιλήψεις τους. Αυτό σχετίζεται ειδικά με την παιδαγωγική αρχή CREAT-IT Δυνατότητες (6) που δίνει έμφαση στη σημασία του να υπάρχουν περιθώρια για πολλαπλές δυνατότητες εντός της εκμάθησης των επιστημών και στη γνώση του πότε είναι απαραίτητο να διευρύνονται αυτές εντός του κυρίως θέματος ή να περιορίζονται σε θεματικές υποκατηγορίες (συσχέτιση με την θεωρία Σκέψης Πιθανοτήτων του Exeter, που δίνει έμφαση στη





Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

σημασία του να μπορεί κανείς να μεταπηδά από το «τι είναι» στο «τι θα μπορούσε να είναι»).

Τα 'υλικά' εδώ έχουν την ευρύτερη δυνατή έννοια ως προς το ότι ένα από τα βασικά 'υλικά' της Δ.Ε. είναι το ψηφιακό περιβάλλον και η προβολή γνώσης στο διαδίκτυο. Αυτό δίνει στο έργο έναν πολύ ιδιαίτερο χαρακτήρα ως προς τη μορφή και το περιεχόμενο με τον ίδιο τρόπο που ένα διαφορετικό 'υλικό' για την ανακάλυψη της γνώσης (π.χ. σώματα σε κίνηση) θα έδινε διαφορετικές χροιές στην ανακάλυψη της γνώσης. Ο τρόπος που χρησιμοποιείται το διαδίκτυο για τη Δ.Ε. αποτελεί κλειδί. Οι μαθητές πρέπει να οργανώσουν μια δημόσια εκδήλωση Science Cafè, γι αυτό πρέπει να αναπτύξουν ενδιαφέρουσες ερωτήσεις γύρω από το επιλεγμένο θέμα και να βρουν τον ειδικό που θα απαντήσει στις ερωτήσεις τους στην δημόσια εκδήλωση που θα είναι το τελικό πραγματικό Science Cafè.

Κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης οι μαθητές αναπτύσσουν την ικανότητα να βρίσκουν και να ελέγχουν τεχνικές πληροφορίες στο διαδίκτυο. Μαθαίνουν να διαβάζουν επιστημονικό υλικό, αποκτούν τα εργαλεία για να διακρίνουν την επιστημονική πληροφορία κι έτσι γίνονται πιο κριτικοί χρήστες του διαδικτύου. Ρωτούν και απαντούν σε ερωτήσεις όπως «Ποιος είναι ειδικός στον συγκεκριμένο επιστημονικό τομέα;». Η εμπειρία δείχνει ότι στο μυαλό των μαθητών πριν τη Δ.Ε. ο εκπαιδευτικός, ο δημοσιογράφος και ο ερευνητής συχνά δεν έχουν διακριτούς ρόλους. Κατά τη διάρκεια της Δ.Ε. συζητούν τις διαφορές και αποφασίζουν ότι ο πιο ειδικός σχετικά με την επιστημονική γνώση είναι ο ερευνητής γιατί χτίζει ο ίδιος την επιστημονική γνώση κι έτσι γνωρίζει τα αποτελέσματα αλλά ξέρει και τις διαδικασίες και τους περιορισμούς αυτών.

Στη συνέχεια οι μαθητές πρέπει να προσκαλέσουν έναν ειδικό. Πρέπει να επισκεφθούν ιστοσελίδες πανεπιστημίων και ερευνητικών ιδρυμάτων. Με τον τρόπο αυτό μαθαίνουν που και πως χτίζεται η επιστημονική γνώση. Πρέπει να διακρίνουν ποιος είναι πραγματικά ειδικός στο αντικείμενο. Έτσι μαθαίνουν να διακρίνουν ποιος είναι αξιόπιστος πάνω στο συγκεκριμένο θέμα.

Η επιλογή του ειδικού από τους μαθητές σχετίζεται με τις αρχές CREAT-IT Γνώση επιστημονικού κλάδου (5) και τη Σχέση ανάμεσα στην προσέγγιση «από τα χαμηλότερα στα υψηλότερα και αντίστροφα» παραγωγής της γνώσης (6).

Μετά τον εντοπισμό των ομιλητών, οι μαθητές οργανώνουν μια συνάντηση ώστε να συζητήσουν τη διαδικασία του Science Cafè. Πριν και μετά τη συνάντηση οι μαθητές εμβαθύνουν στο θέμα του Science Cafè. Προκειμένου να συλλέξουν και να μοιραστούν πληροφορίες και υλικά επιλέγουν και χρησιμοποιούν ψηφιακά εργαλεία (ομάδα





Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

Facebook, blog κλπ.). Επίσης εντοπίζουν λογοτεχνικές πηγές και αποσπάσματα ταινιών σχετικών με το θέμα για να παρουσιάσουν στη τελική εκδήλωση. Η ομάδα οριστικοποιεί τη διοργάνωση του Science Cafe και επιλέγει τη σειρά των ερωτήσεων και των σχετικών υλικών. Στη συνέχεια η ομάδα δουλεύει πάνω στα λογιστικά θέματα και στην προώθηση της τελικής εκδήλωσης. Μπορούν να σχεδιάσουν και να τυπώσουν διαφημιστικές αφίσες και φυλλάδια. Στην τελική εκδήλωση ο ομιλητής συναντά το κοινό. Το κοινό αποτελείται κυρίως από μαθητές, εκπαιδευτικούς, γονείς αλλά και το ευρύ κοινό. Η συζήτηση ενορχηστρώνεται από έναν συντονιστή που είναι επίσης μαθητής. (Εξουσιοδότηση και μεσολάβηση – 8).

Σε κάθε βήμα οι αντικρουόμενες απόψεις και ο διάλογος είναι στοιχεία απαραίτητα για την ανάπτυξη γνώσης και για την πρόοδο της δραστηριότητας. Αυτό αντικατοπτρίζει έντονα την παιδαγωγική αρχή CREAT-IT Διάλογος (4). Η αρχή αυτή δίνει ιδιαίτερη έμφαση στη σημασία του διαλόγου ανάμεσα σε ανθρώπους, κλάδους, μορφές δημιουργικότητας, ταυτότητες και ιδέες. Ο διάλογος αυτός επιτρέπει συγκρούσεις και ασυμβίβαστες διαφορές καθώς και διαπραγμάτευση και συμφωνία. Αυτά τα χαρακτηριστικά του διαλόγου είναι ζωντανά στη μελέτη περίπτωσης της Δ.Ε. που έχει σαν πυρήνα του την συζήτηση κι επιτρέπει στη σύγκρουση να αποκτά κυρίαρχο ρόλο όταν αυτό είναι θεμιτό. Τα ψηφιακά εργαλεία (ομάδα Facebook group, blog κλπ) επιλέγονται από τους μαθητές ειδικά για να υποστηρίξουν και να προωθήσουν τη συζήτηση.

Η συνεργατική φύση της διοργάνωσης μιας δημόσιας εκδήλωσης έχει σημαντικά πλεονεκτήματα. Επιτρέπει στους μαθητές να:

- μαθαίνουν να μοιράζονται μια συλλογική δράση μέσα σε ατμόσφαιρα συνεργασίας
- συνειδητοποιήσουν που και πως παράγεται η επιστημονική γνώση
- μάθουν να αναζητούν επιστημονικές πληροφορίες και να συνδέουν διάφορα θέματα μεταξύ τους
- εκτιμούν την ατομικότητα και τις ιδιαίτερες ικανότητες των άλλων

Οι μαθητές καλούνται επίσης να αναπτύξουν χαρακτηριστικά υπεύθυνων πολιτών ενώ:

- έρχονται σε επαφή με ειδικούς,
- επωφελούνται από τη διεπιστημονική προσέγγιση των σχολικών μαθημάτων,
- καθιστούν την πληροφορία διαθέσιμη και χρήσιμη εντός και εκτός της σχολικής τάξης,
- αντιλαμβάνονται την επιστήμη ως μέρος μιας ευρύτερης κουλτούρας,





Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

- κατανοούν τα επιστημονικά διακυβεύματα του σήμερα και του αύριο.

Αυτές οι κοινές αξίες σχετίζονται άμεσα με τις Παιδαγωγικές Αρχές CREAT-IT Εξουσιοδότηση και μεσολάβηση (8), Δεοντολογία και διαχείριση (7) και Ατομικές, συνεργατικές και κοινές δραστηριότητες για την αλλαγή (1). Το τελευταίο δεν έχει αναφερθεί ακόμα αλλά είναι προφανές ότι η μέθοδος Δ.Ε. επιτρέπει ατομικές, συνεργατικές και κοινές δραστηριότητες που αλληλο-τροφοδοτούνται ειδικά από τη στιγμή που σχηματίζεται μια ομάδα μαθητών για τη δημιουργία του Science Cafe. Αυτό δίνει κοινή ταυτότητα σε αυτή την ομάδα μέσα στην οποία οι μαθητές εργάζονται αποδεχόμενοι τις διαφορές τους στα πλαίσια ενός κοινού σκοπού.

2.2: Τα πρότυπα σχεδίασης Creat-IT

Το πλαίσιο για τη διδασκαλία της επιστήμης μέσω δημιουργικών προσεγγίσεων περιγράφεται λεπτομερώς στο D2.3. Το πρότυπο σχεδίασης CREAT-IT που βασίζεται σε αυτό το πλαίσιο αποτελείται από δύο μέρη στα οποία ο εκπαιδευτικός μπορεί να συμπληρώσει πληροφορίες από το δικό του σενάριο. Στο πρώτο τμήμα του προτύπου, παρουσιάζονται οι απαιτήσεις και γενικές λεπτομέρειες ενώ στο δεύτερο τμήμα δίνεται αναλυτική περιγραφή της διαδικασίας σύμφωνα με το μοντέλο IBSE και το παιδαγωγικό πλαίσιο του έργου.

Session 1 Planning: Compare and group together everyday materials on the basis of their properties, including their hardness, solubility, transparency, conductivity (electrical and thermal), and response to magnets.				
IBSE Activity	Potential arts activity	Student	Teacher	12 CREAT-IT Pedagogical Principles
Phase 1: Question Eliciting	<i>Hot seating (Drama): pupils ask their questions to a designated "expert" in the field of every day materials. Pupils take it in turns to be the expert</i>	<i>Pupils think about questions they have regarding the properties of everyday materials</i>	<i>Provide pupils with the everyday objects to sort and classify</i>	12 CREAT-IT Pedagogical Principles 1. Professional wisdom 2. Individual, collaborative and communal activities for change 3. Risk, immersion and play 4. Different ways of knowing 5. Dialogue 6. Relationship between 'bottom up' and 'top down' 7. Interrelationship of different ways of thinking around a shared 'thread' or 'throughline' 8. Discipline knowledge 9. Possibilities 10. Ethics and trusteeship 11. Importance of materials 12. Empowerment and agency
Phase 2: Active Investigation		<i>Pupils plan how they will test the properties of the everyday materials</i>	<i>Support pupils by asking further questions to prompt thinking</i>	
Phase 3: Creation	<i>Pupils record their process using photographs, video, audio recordings. This material can then be used to enhance a dramatic scene</i>	<i>Pupils conduct an investigation to test the properties of everyday materials</i>	<i>Support pupils through questions, guidance and provision of resources</i>	
Phase 4: Discussion	<i>Prepare a drama that explains and interprets their results. Create dramatic scenarios that illustrate how reversible or non-reversible changes affect our lives and the environment.</i>	<i>Using the arts pupils prepare and present their results for discussion</i>	<i>Assess pupil's knowledge</i>	
Phase 5: Reflection	<i>Pupils evaluate their project and consider "how well did the drama process support their learning?"</i>	<i>How successful was their investigation. What would they change to improve the reliability of their results?</i>	<i>Assess pupils' understanding</i>	

Εικόνα 1: Το πρώτο μέρος του προτύπου σχεδίασης CREAT-IT όπως περιγράφεται στο D2.3

Σημαντικό ρόλο στην τελική μορφή ενός σεναρίου εφαρμογής CREAT-IT διαδραματίζουν οι φάσεις 1: Δραστηριότητες που γεννούν ερωτήματα/Εκδήλωση περιέργειας, 2: Ενεργή έρευνα, 3: Δημιουργία, 4: Συζήτηση και 5: Ανάλυση

Οι πέντε φάσεις του μοντέλου IBSE επιτρέπουν σε μαθητές και εκπαιδευτικούς να αποκτήσουν μια ενδιαφέρουσα σχέση με τη γνώση που στην περίπτωση του έργου CREAT-IT ενθαρρύνει μια πιο ενεργητική και εκτελεστική δράση και για τους δύο.

2.3: Η έννοια του Creat-IT IBSE και η σχέση της με τη Δ.Ε.

Η Δημόσια Εκδήλωση ως δραστηριότητα δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να καταλάβουν ότι η περιπέτεια της γνώσης μετατρέπεται σε αναζήτηση μέσα από μια σειρά ερωτήσεων και απαντήσεων, συλλογής πληροφοριών και παρουσίασης των αποτελεσμάτων. Η επιστημονική γνώση αποτελεί αξιόλογο κατόρθωμα όταν τα άτομα

συνεισφέρουν μέσω της επικοινωνίας, της συζήτησης και της αξιολόγησης. Η κοινωνία αγκαλιάζει τις προσπάθειες των πολιτών για απόκτηση γνώσης και αναγνωρίζει το κατόρθωμά τους ως κοινωνική κατάκτηση. Εξ'ορισμού μια δραστηριότητα Δ.Ε. ενθαρρύνει όλες τις παραπάνω κοινωνικές προσεγγίσεις εξασφαλίζοντας ότι η όλη διαδικασία διατηρεί σταθερή αναφορά στη σχολική ύλη όπως ορίζεται από τον εκπαιδευτικό.

Στο δεύτερο μέρος του προτύπου σχεδίασης η διοργάνωση του Junior Science Café επεξηγείται με αναλυτικότερο τρόπο, ενώ μια βήμα-προς-βήμα διαδικασία βοηθάει τους εκπαιδευτικούς να περιγράψουν και να επικοινωνήσουν την αλληλουχία γεγονότων που θα οδηγήσουν στην τελική πρόκληση.

Στον ακόλουθο πίνακα, που οριστικοποιήθηκε κατά τη δεύτερη συνάντηση του έργου στη Σερβία, ένα πλάνο εφαρμογής Δ.Ε. οκτώ βημάτων που περιλαμβάνει εισαγωγή, διοργάνωση, διαχείριση και αξιολόγηση παρουσιάζεται ως δραστηριότητα IBSE.

Η Δημόσια Εκδήλωση ως δραστηριότητα IBSE	
Φάση IBSE	Βήματα Δ.Ε.
Δραστηριότητες που γεννούν ερωτήματα /Εκδήλωση περιέργειας	Βήμα 1 Ο εκπαιδευτικός επιλέγει ένα θέμα από τη σχολική ύλη και παρουσιάζει υλικό (φαινόμενο, ταινία κλπ) που προκαλεί σχετικές ερωτήσεις από τους μαθητές που συνδέουν τα ενδιαφέροντα τους με τη σχολική ύλη.
Ενεργή έρευνα	Βήμα 2 Επιλογή των ειδικών <ol style="list-style-type: none"> 1. Ο εκπαιδευτικός διερευνά ποιός είναι ειδικός. 2. Δημιουργία κριτηρίων από τους μαθητές με βάση <ol style="list-style-type: none"> a. Θεματική έρευνα της σχολικής ύλης σχετική με συγκεκριμένα επιστημονικά ενδιαφέροντα. b. Επιστημονική υπεροχή με βάση το σύστημα peer review και τον τρόπο λειτουργίας της επιστημονικής κοινότητας 3. Διαδικτυακή μελέτη των προφίλ των ειδικών. 4. Συζήτηση των προφίλ των ειδικών με βάση τα προηγούμενα

	<p>κριτήρια της σχολικής ύλης και της επιστημονικής υπεροχής.</p> <p>5. Δημοκρατική επιλογή (μέσω ψήφου) του πιο κατάλληλου ειδικού για να καθοδηγήσει την περαιτέρω διερεύνηση στο επιλεγμένο επιστημονικό θέμα</p> <p>Βήμα 3 Οι μαθητές οριστικοποιούν τις ερωτήσεις τους στηριζόμενοι στην εξειδίκευση των προσκεκλημένων ειδικών ώστε να προετοιμάσουν υλικό για μια συνέντευξη.</p> <p>Βήμα 4 Οι μαθητές συναντούν τους ειδικούς και θέτουν τα καθορισμένα ερωτήματα. Οι ειδικοί βοηθούν τους μαθητές να προσεγγίσουν τα ερωτήματα κατάλληλα και να τα αναπτύξουν περαιτέρω.</p>
Δημιουργία	<p>Βήμα 5 Προετοιμασία της δημόσιας εκδήλωσης. Οι μαθητές εντοπίζουν σχέσεις ανάμεσα στο επιστημονικό αντικείμενο και τη λογοτεχνία, τον κινηματογράφο, την τέχνη γενικά ή με άλλο σχετικό περιεχόμενο που θα τους βοηθήσει να παρουσιάσουν τις ερωτήσεις τους κατά τη διάρκεια της εκδήλωσης.</p> <p>Βήμα 6 Χωρισμός των μαθητών σε ομάδες με διάφορους ρόλους (συντονιστής κλπ). Συνίσταται οι μαθητές να εμπλέξουν και την τοπική κοινωνία στην εκδήλωση.</p>
Συζήτηση	<p>Βήμα 7 Science café: η εκδήλωση</p> <p>Συζήτηση των ερωτήσεων με τους ειδικούς και την τοπική κοινωνία.</p>
Ανάλυση	<p>Βήμα 8 Αναστοχασμός, επακόλουθα</p>

3: Πώς να οργανώσετε και να διαχειριστείτε μια Δ.Ε. με βάση την έννοια του CREAT-IT

Αυτό το κεφάλαιο των οδηγιών παρέχει μια ανάλυση της πρακτικής για την πραγματοποίηση μιας επιτυχούς εκδήλωσης. Τα ακόλουθα στοιχεία είναι απαραίτητα μόνο ως προς τη δομή και το τελικό πνεύμα. Λεπτομέρειες της υλοποίησης που προκύπτουν από την ακόλουθη προσέγγιση θα πρέπει να σεβαστούν τα βασικά χαρακτηριστικά της μελέτης περίπτωσης που περιγράφεται παραπάνω.

Μια επισκόπηση της διαδικασίας οργάνωσης μιας Δ.Ε. συνοψίζεται ως εξής:

Εκπαίδευση καθηγητών (παρέχεται από το CREAT-IT)	Σχολική δραστηριότητα	Σχόλια
<ul style="list-style-type: none"> Μονοήμερα εργαστήρια/ σεμινάρια επαγγελματικής ανάπτυξης Παρακολούθηση μέσα από την πύλη του έργου <p><i>Τοποθεσία εκπαίδευσης: Σχολεία/ Άλλο (π.χ. τοπικοί φορείς διοργάνωσης σεμιναρίων Επαγγελματικής Ανάπτυξης)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Σχολικές δραστηριότητες διάρκειας 1-4 εβδομάδων που οδηγούν σε μια τελική δημόσια εκδήλωση (οι σχολικές δραστηριότητες θα μπορούσαν να έχουν μεγαλύτερη διάρκεια εβδομάδων έως και μηνών¹) <p><i>Τοποθεσία: Σχολεία/Μουσεία Επιστημών/Τοπικό Καλλιτεχνικό ή Δημόσιο Ίδρυμα</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> 1-3 υπεύθυνοι καθηγητές για κάθε σχολική τάξη Συνίσταται συνεργασία καθηγητών των επιστημών και καλλιτεχνικών/μουσικής/χορού/θεάτρου Τα σενάρια εφαρμογής Δ.Ε. του CREAT-IT αποτελούν παράδειγμα

Η προετοιμασία πριν την πραγματοποίηση της εκδήλωσης αποτελεί το πολυτιμότερο μέρος της διαδικασίας. Οι μαθητές καθοδηγούνται ώστε να επιλέξουν ένα θέμα από τη σχολική ύλη, τον κατάλληλο επιστήμονα ή άλλους σχετικούς καλεσμένους και το χώρο της εκδήλωσης. Οι μαθητές επιπλέον ενθαρρύνονται να προετοιμάσουν κατάλληλο υλικό για παρουσίαση είτε από διαδικτυακές πηγές, είτε από την προσωπική τους δουλειά στην τάξη.

Στην τελική Δ.Ε. ειδικοί από διάφορους τομείς συναντούν το κοινό σε έναν ανεπίσημο χώρο και συζητούν ένα κοινό θέμα από πολλές οπτικές γωνίες. Μπορούν να

¹ Π.χ. Σύμφωνα με την πρακτική στην Ιταλία μια Δ.Ε. συνήθως διαρκεί 3 μήνες, συμπεριλαμβανομένων 7 - 10 συναντήσεων για το σχεδιασμό και την προετοιμασία στο σχολείο πριν από την τελική εκδήλωση.



Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

παραβρεθούν άλλοι ερευνητές, εκπαιδευτικοί, μαθητές, αλλά και εργαζόμενοι σε άλλους τομείς κυρίως (αλλά όχι μόνο) πτυχιούχοι. Ο κάθε ειδικός έχει 15 λεπτά για να παρουσιάσει το θέμα από τη δική του οπτική γωνία και ακολουθεί συζήτηση ανάμεσα στους ειδικούς και το κοινό. Το κοινό συνίσταται να είναι ετερογενές και να συμμετέχει με ερωτήσεις αλλά και με κατάθεση διαφορετικών απόψεων. Όλοι μπορούν να συμμετέχουν και δεν υπάρχει κόστος συμμετοχής. Η σύνθεση του κοινού εξαρτάται και από την τοποθεσία της εκδήλωσης. Η προτεινόμενη διάρκεια για την εκδήλωση είναι 2 ώρες (30 λεπτά εισαγωγής από τους ειδικούς, 30 λεπτά εισαγωγής από τους μαθητές και 60 λεπτά συζήτησης).

Μια Δ.Ε. ως δραστηριότητα CREAT-IT περιγράφεται αναλυτικά στα πρότυπα σχεδίασης CREAT-IT του D2.3 που παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 2.2 αυτού του εγγράφου. Στο ακόλουθο τμήμα 3.1 αυτά τα πρότυπα εξηγούνται ως μια δραστηριότητα Δ.Ε. Διαθέτοντας αυτά τα έγγραφα οι εκπαιδευτικοί έχουν δύο τρόπους να υλοποιήσουν μια δραστηριότητα μελέτης περίπτωσης Δ.Ε.: 1) επιλέγοντας ένα υπάρχον σενάριο Δ.Ε. μέσα από τη διαδικτυακή πύλη του έργου (συμβουλευτείτε το κεφάλαιο 3.2) ή 2) κατασκευάζοντας ένα δικό τους σενάριο Δ.Ε. (συμβουλευτείτε το κεφάλαιο 3.3).

3.1: Χρησιμοποιώντας τα πρότυπα σχεδιασμού του CREAT-IT για ένα σενάριο Δ.Ε.

Τα ακόλουθα πρότυπα προϋποθέτουν τα απαραίτητα δεδομένα για την περιγραφή ενός σεναρίου Δ.Ε. στο CREAT-IT. Διαβάστε τις οδηγίες με γαλάζιο χρώμα. Τα δύο αυτά πρότυπα καθώς και άλλα βοηθητικά έγγραφα βρίσκονται στη διαδικτυακή πύλη του έργου.

Μια εξήγηση του πρώτου μέρους με βάση τη μελέτη περίπτωσης Δ.Ε. ακολουθεί:

Προσέγγιση μελέτης περίπτωσης: Δημόσια Εκδήλωση Junior Science Cafe	
Θέμα επιστημονικής ενότητας <i>Εισάγετε τον τίτλο της Επιστημονικής Ενότητας της Δ.Ε.</i>	Υλικά και πόροι <i>Τι χρειάζεστε; Επιλογή καθημερινών αντικειμένων</i>
Πληροφορίες για την τάξη Σχολική τάξη: <i>Εισάγετε την τάξη σας</i> Ηλικίες: <i>Εισάγετε το εύρος ηλικίας των μαθητών της τάξης</i>	<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; Εδώ προσδιορίστε τον τόπο που θα λάβει χώρα η διαδικασία της μάθησης καθώς και η τελική Δ.Ε.</i> <i>Προϋποθέσεις υγείας και ασφάλειας; Εδώ προσδιορίστε</i>



<p>Φύλο: <i>μεικτό</i></p> <p>Ικανότητες: <i>μεικτές</i></p>	<p><i>οποιοδήποτε ειδικό υλικό μπορεί να χρειαστεί και πιθανά θέματα ασφαλείας (π.χ. πείραμα με χημικές ουσίες ή υπαίθρια δραστηριότητα)</i></p> <p><i>Τεχνολογία; Εδώ προσδιορίστε οποιαδήποτε τεχνολογική υποδομή που μπορεί να χρειαστεί.</i></p> <p><i>Υποστήριξη από τους εκπαιδευτικούς; Εδώ προσδιορίστε τις ανάγκες σε ανθρώπινο δυναμικό για την υλοποίηση του σεναρίου (π.χ. συνεργασία επιστημονικών-καλλιτεχνικών μαθημάτων)</i></p>	
<p>Πρότερες γνώσεις</p> <p>Οι μαθητές έχουν διδαχθεί:</p> <p><i>Εδώ αναλύστε λεπτομέρειες για τα μαθήματα της ύλης που πρέπει να έχουν διδαχθεί πριν την υλοποίηση του σεναρίου.</i></p> <p><i>(π.χ. Να συγκρίνετε και να ομαδοποιήσετε τα υλικά ανάλογα με το αν είναι στερεά, υγρά ή αέρια/ Να έχετε παρατηρήσει ότι κάποια υλικά αλλάζουν μορφή όταν θερμαίνονται ή ψύχονται και να μπορείτε να μετρήσετε ή να υπολογίσετε την θερμοκρασία στην οποία συμβαίνει αυτό/ Να αναγνωρίζετε το ρόλο της εξάτμισης και της συμπύκνωσης στον κύκλο του νερού και να συσχετίζετε το ρυθμό εξάτμισης με τη θερμοκρασία)</i></p>		
<p>Στόχοι κάθε φάσης του έργου (Τι θέλετε να γνωρίζουν και να κατανοούν οι μαθητές μέχρι το τέλος του μαθήματος;)</p> <p><i>Παρακαλείστε να δώσετε μια συνολική περιγραφή των βημάτων που απαιτείται να ακολουθηθούν για την ολοκλήρωση του σεναρίου. Μπορείτε επιπλέον να περιγράψετε τη σχέση των αναφερόμενων βημάτων με τη σχολική ύλη (συμβουλευτείτε το ακόλουθο πρότυπο)</i></p>		
<p>Αξιολόγηση</p> <p><i>Πώς θα αξιολογήσετε την κατανόηση των μαθητών;</i></p> <p><i>Πώς θα την καταγράψετε;</i></p>	<p>Διαφοροποίηση</p> <p><i>Πώς μπορούν να προσαρμοστούν οι δραστηριότητες στις ανάγκες κάθε μαθητή;</i></p>	<p>Βασικές έννοιες και ορολογία</p> <p><i>Ιδιότητες Σκληρότητα Διαλυτότητα Διαπερατότητα Αγωγιμότητα Διαλύω</i></p>

Μια εξήγηση του δεύτερου μέρους του σεναρίου Δ.Ε. ακολουθεί:

Δραστηριότητα IBSE	Πιθανή καλλιτεχνική δραστηριότητα	Μαθητές	Ερωτήσεις IBSE για τους μαθητές	Πιθανή χρήση μέσω κοινωνικής δικτύωσης	Εκπαιδευτικός
--------------------	-----------------------------------	---------	---------------------------------	--	---------------

<p>Δραστηριότητες που γεννούν ερωτήματα/ Εκδήλωση περιέργειας (Βήμα 1)</p>	<p>Καθορίστε τον τίτλο της Δ.Ε. που προέρχεται από την υπάρχουσα γνώση πάνω σε ένα επιστημονικό ερώτημα</p>	<p>Οι μαθητές σκέφτονται ερωτήσεις πάνω στο επιστημονικό θέμα</p>	<p>Τι θα θέλατε να γνωρίζετε για...? Τι θα θέλατε να ανακαλύψετε για...? Πώς πιστεύετε ότι συμβαίνει το συγκεκριμένο φαινόμενο; Πώς πιστεύετε ότι το συγκεκριμένο θέμα επηρεάζει την καθημερινή μας ζωή;</p>	<p>Οι μαθητές χρησιμοποιούν το blog του σχολείου για να θέσουν ερωτήματα Οι μαθητές θέτουν ερωτήματα στο Twitter για να λάβουν ανατροφοδότηση</p>	<p>Ξεκινήστε να συνεργάζεστε με καλλιτέχνες ή τους καθηγητές της μουσικής/καλλιτεχνικών/θεάτρου/χορού του σχολείου ώστε να γεννηθούν ιδέες Συζητήστε με τους μαθητές σας την ιδέα του σχεδιασμού και πραγματοποίησης μιας διεπιστημονικής δημόσιας εκδήλωσης</p>
<p>Ενεργή έρευνα (Βήματα 2-4)</p>	<p>Οι μαθητές ξεκινούν να αναζητούν τον ειδικό στο επιστημονικό θέμα που τους απασχολεί Φτιάχνουν μια λίστα ερωτήσεων για την συνάντησή τους με τους ειδικούς</p>	<p>Οι μαθητές σχεδιάζουν πως θα χειριστούν την επιστημονική διερεύνηση και τα διαθέσιμα υλικά Σχεδιάζουν τη χρήση διαδικτυακών πηγών για αναζήτηση ερευνητών, της ιστορίας της επιστήμης, θεμάτων και ανακαλύψεων</p>	<p>Τι θέλετε να μάθετε; Μπορείτε να εφεύρετε...; Τι προσέγγιση θα ακολουθούσατε για να...? Τι είδους πειράματος ή παρατήρησης θα ταίριαζε περισσότερο στην έρευνά σας; Πώς καταγράφει ένας ειδικός τα ευρήματα; Μπορούμε να κάνουμε το ίδιο; Πότε ένας ειδικός σχεδιάζει ένα πείραμα; Τι αναμένει από αυτό; Πώς μπορούμε να κάνουμε ένα δικό μας πείραμα; Τι παρατηρείτε; Τι βλέπετε; Τι αναμένετε να δείτε; Γιατί νομίζετε ότι συμβαίνει αυτό...; Πώς εξηγείτε ότι...? Πώς σχετίζετε...με...?</p>	<p>Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες και αναλαμβάνουν αρμοδιότητες Οι μαθητές συντονίζουν τον σχεδιασμό χρησιμοποιώντας το Glogster: http://edu.glogster.com/?ref=com Οι μαθητές τεκμηριώνουν την έρευνα τους με βίντεο και φωτογραφίες που πρόκειται να μοιραστούν σε ιστοσελίδες ώστε να προωθήσουν το διάλογο, να λάβουν ανατροφοδότηση και να χρησιμοποιήσουν τα σχόλια αυτά ως τροφή για</p>	<p>Βοηθήστε τους μαθητές ρωτώντας περαιτέρω ερωτήσεις που προκαλούν σκέψη Υποστηρίξτε τους μαθητές συντονίζοντας την έρευνά τους και παρέχοντας πρόσβαση στον κόσμο της επιστήμης (επικοινωνία με αντιπροσώπους τοπικών ή εθνικών ερευνητικών ιδρυμάτων)</p>

			<p>Τι παραδείγματα μπορείτε να βρείτε για να...?</p> <p>Πώς θα οργανώνετε... για να απαντήσετε σε...;</p> <p>Τι είναι αναμενόμενο/μη αναμενόμενο;</p> <p>Μπορείτε να σκεφτείτε κάποιον διαφορετικό/ενδιαφέροντα τρόπο να απαντήσετε το ερώτημά σας;</p>	<p>αναστοχασμό</p>	
<p>Δημιουργία (Βήματα 5-6)</p>	<p>Βασική δραστηριότητα της Δ.Ε. είναι η προετοιμασία της εκδήλωσης</p> <p>Η τέχνη μπορεί να σχετίζεται άμεσα ή έμμεσα με το θέμα</p> <p>Οποιαδήποτε σχέση με την καλλιτεχνική έκφραση και το επιστημονικό θέμα (λογοτεχνία, κινηματογράφος, μουσική, τέχνη γενικότερα) που εντοπίζεται από τον ειδικό ή τους μαθητές ενθαρρύνεται</p> <p>Συνίσταται να διεξαχθούν πρόβες</p>	<p>Οι μαθητές κατηγοριοποιούν την έρευνα τους σε θέματα και περιεχόμενο</p> <p>Εκτιμούν την σημασία της έρευνάς τους για την τελική συζήτηση</p> <p>Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού οργανώνουν οι μαθητές πρόβες στην τοποθεσία της τελικής εκδήλωσης</p>	<p>Ποιό είναι το βασικό επιστημονικό ερώτημα και πώς μπορούμε να το απλοποιήσουμε ώστε να το κάνουμε κατανοητό και ενδιαφέρον για κάποιον που δεν γνωρίζει τίποτα για αυτό;</p> <p>Πώς μπορούμε να κάνουμε το κοινό να ενδιαφερθεί για το θέμα;</p> <p>Πώς θα παρουσιάσουμε τη δουλειά μας;</p> <p>Πώς θα συντονίσουμε τη συζήτηση;</p> <p>Πώς μπορείτε να εξηγήσετε και να ερμηνεύσετε τα αποτελέσματα;</p> <p>Ποια είναι η σχέση μεταξύ...;</p> <p>Θα ήταν καλύτερο εάν...;</p> <p>Τι πληροφορίες θα χρησιμοποιούσατε για να στηρίξετε τη γνώμη σας;</p> <p>Τι δεν είναι ακόμα ξεκάθαρο;</p>	<p>Οι μαθητές καταγράφουν την πορεία της δουλειάς τους μέσα από ένα διαδικτυακό ημερολόγιο</p>	<p>Συνεργαστείτε με άλλους καθηγητές του σχολείου σας ή άλλων σχολείων</p> <p>Άλλες τάξεις μπορούν να συνεισφέρουν στην προετοιμασία υλικού</p> <p>Προσφέρετε βοήθεια και καθοδήγηση για τα λογιστικά θέματα και τον χώρο της εκδήλωσης</p> <p>Παρέχετε συνεχή καθοδήγηση και επίβλεψη της διαδικασίας</p>


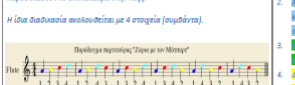
<p>Συζήτηση (Βήμα 7)</p>	<p>Κατά τη διάρκεια της Δ.Ε. οι μαθητές παρουσιάζουν το υλικό που προετοίμασαν κατά τη διάρκεια όλων των προηγούμενων βημάτων</p>	<p>Οι μαθητές υλοποιούν την εκδήλωση, σύμφωνα με τις πρόβες που έχουν πραγματοποιήσει</p>	<p>Πώς μπορούμε να συλλέξουμε κάθε χρήσιμο στοιχείο που προέκυψε από την εκδήλωση; Πώς μπορούμε να καταγράψουμε όλες τις γνώμες που ακουστήκαν; Πώς μπορούμε να συλλέξουμε όλα τα αποτελέσματα της συζήτησης;</p>	<p>Η βιντεοσκοπημένη εκδήλωση μπορεί να ανέβει στο YouTube για να προωθήσει επιπλέον συζήτηση εντός της κοινότητας. Διενέργεια της εκδήλωσης μέσω τηλεδιάσκεψης (ήχος/ βίντεο). Αποστολή φωτογραφιών της εκδήλωσης στο Instagram. Χρήση του Twitter για σχολιασμό. Διαδικτυακή παρουσίαση των αποτελεσμάτων μέσω Prezzi ή Glogster.</p>	<p>Συμμετέχετε και συντονίζετε την τελική εκδήλωση. Αξιολογείτε τις γνώσεις των μαθητών</p>
<p>Ανάλυση (Βήμα 8)</p>	<p>Οποιαδήποτε καλλιτεχνική εμπλοκή κατά τη διάρκεια της εκδήλωσης μπορεί να συμβάλει στα αποτελέσματα. Επιπλέον ενθαρρύνεται η καλλιτεχνική έκφραση κατά την παρουσίαση των τελικών αποτελεσμάτων στο</p>	<p>Οι μαθητές εξετάζουν το ψηφιακό υλικό που συλλέχθηκε από την εκδήλωση. Οι μαθητές αξιολογούν όλα τα δεδομένα και τα προετοιμάζουν τη διαδικτυακή παρουσίασή τους.</p>	<p>Πώς σχετίζεται το αποτέλεσμα με την αρχική ιδέα/ πρόβλεψη; Συμφωνείτε με το αποτέλεσμα; Γιατί; Πώς θα προσαρμόζατε... για να δημιουργήσετε ένα διαφορετικό αποτέλεσμα; Μπορείτε να σχηματίσετε μια θεωρία για το γιατί συνέβη αυτό; Έχει αλλάξει κάτι στο τρόπο σκέψης σας;</p>	<p>Οι μαθητές γράφουν ένα κείμενο για blog όπου μοιράζονται τις σκέψεις τους με άλλους για περαιτέρω συζήτηση και ανατροφοδότηση. Οι μαθητές προετοιμάζουν διαδικτυακή παρουσίαση απολογισμού χρησιμοποιώντας</p>	<p>Ανεβάστε τα αποτελέσματα (καταγραφές, αξιολόγηση) στη διαδικτυακή πύλη CREAT-IT (http://portal.creatit-portal.eu)</p>

	διαδίκτυο.		Ποια καινούργια ερώτηση θα θέτατε;	ας Prezzie, Glogster, Scoopit.	
--	------------	--	------------------------------------	--------------------------------	--

3.2: Ακολουθήστε ένα υπάρχον σενάριο Δ.Ε.

Τα Σενάρια Υλοποίησης που έχουν γραφτεί από μέλη του CREAT-IT consortium ειδικά για την μελέτη περίπτωσης Junior Science Café είναι τώρα διαθέσιμα ως σημεία εκκίνησης. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να πλοηγηθούν στη διαδικτυακή πύλη του έργου ώστε να κατεβάσουν το έγγραφο που τους ενδιαφέρει από τον σχετικό φάκελο. Τα Σενάρια Υλοποίησης του consortium αποτελούνται από μια εισαγωγή, τη λογική πίσω από την υλοποίηση, τη σύνδεση με το παιδαγωγικό πλαίσιο, τα δύο πρότυπα υλοποίησης, μια παράγραφο αξιολόγησης/ επιπλέον πληροφοριών και τις βιβλιογραφικές αναφορές.

Τα αρχικά Σενάρια Υλοποίησης είναι διαθέσιμα σε όλες τις γλώσσες του consortium. Οι εκπαιδευτικοί θα μπορούσαν να επωφεληθούν από το γεγονός αυτό χρησιμοποιώντας το για την ανάπτυξη συνεργασιών με σχολικές τάξεις από άλλες χώρες.

Εικόνα 1 Αποτελέσματα μάθησης: Ανάλυση των δεδομένων από την εκδήλωση. Υποβολή εκθέσεων και παρουσίαση των αποτελεσμάτων. Οι μαθητές θα ετοιμαζούν να διδάξουν τη διαδικασία εκδήλωσης (ημερομηνία εκδήλωσης μαθητών) και θα ακολουθούν τα μαθητοκεντρικά που θα προκύψουν από την εκδήλωση.				
Αξιολόγηση		Διαφοροποίηση		
Οι μαθητές θα καταρτίσουν κάθε σελίδα του έργου τους, μετατρέποντας τις ασκήσεις που εφοδιάζονται σχετικά με το θέμα σε μουσική γραμματοσειρά. Το έργο τους θα καταχωρηθεί και θα αναρτηθεί ως μέρος της παρουσίασης που θα παραδοθείται τη σελίδα από την τάξη (Junior Science Café). Οι εργασίες για το σπίτι, που περιλαμβάνουν ασκήσεις που συσχετίζονται άμεσα με μαθηματικές έννοιες, μπορούν να δοθούν στα θέματα που παρέχονται, προκειμένου να μην υπάρχουν επιπλέον ασκήσεις, κατά τη λειτουργική οργάνωση των εκπαιδευτικών μαζί με τις συνθήκες εκτέλεσης του σχολικού δόξου.		Τοι μαθητών να προσκομιστούν οι δραστηριότητες στις ανάγκες κάθε μαθητή. Ανασχεδιάζοντας την αντίθεση επιπέδων (από απλούς αυτοσχέδιους στα μαθηματικά πράξη που παραφράζεται στο παρόν κείμενο), οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να εξοικονομούν τον χρόνο τους με τη βοήθεια των καθηγητών τους. Ένας καθηγητής Μουσικής μπορεί να ενθαρρύνει τους μαθητές να εκφραστούν τις πρώτες μαθηματικές ιδέες τους με μουσικά σημεία και των παραλλαγών τους. Το παρόν κείμενο παρουσιάζει τρόπους με τη δημιουργία συμβόλων, υλοποίησης στη γλώσσα μουσική εδάφους και παραδοσιακές μεθόδους για τη διδασκαλία των μαθηματικών πιθανοτήτων. Για τους μαθητές με προβλήματα όρασης, ο κωδικός που παρουσιάζει μπορεί να αποσπαστεί ελεύθερα αναλυτικά για την κατανόηση του θέματος.		
Μέρος 1: Εφαρμογή: Σύγκριση και αλληλοπίστωση επιθυμητών ιδεών είναι των ιδεών τους, μεταξύ άλλων με βάση τη σχετικότητα τους, τη φιλοσοφία, τη διαφάνεια τους, την αμεταβιβάσιμη (ήλεκτρονική) και τη μαθηματική απεικόνιση τους.				
Δραστηριότητα IBSE				
Φάση 1: Δραστηριότητα που γεννά ερωτήματα Διαμόρφωση της ιδέας εφαρμογής των πιθανοτήτων από τους αμφισβητούς στη μουσική σημειογραφία	Πιθανή κολλεγεσκή δραστηριότητα Ακούστε τις δυνατές παραλλαγές μιας μελωδίας με τους νότις: B, C, ABC, CBA, BAC, BCA, ACB, CAB.	Μαθητές Οι μαθητές εθίζονται με τις παραλλαγές τριών ή τεσσάρων συμβόλων (γράμματα) σε μια ομάδα χωρίς να κατανοούν τις πληροφορίες στην τάξη. Οι μαθητές ακούν και αναγνωρίζουν τη μεταλλαγή πρώτα με τη βοήθεια των χρωμάτων (ή των γραμμάτων) και κατόπιν χωρίς αυτό.	Εκπαιδευτικός Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει τις παραλλαγές τριών συμβόλων {1,2,3} και κατόπιν τριών γραμμάτων {A, B, C}. Το ίδιο μπορεί να επαναληφθεί με ζεύγη. Ο εκπαιδευτικός ζητά από τους μαθητές να κάνουν το ίδιο και να παρουσιάσουν το αποτέλεσμα στην τάξη. Η ίδια διαδικασία ακολουθείται με 4 στοιχεία (συμβόλα).	12 παιδαγωγικά, κατά το έργο CREAT IT Επισημαίνετε τις σχετικές σελίδες 1. Εξαγωγή/επιλογή 2. Αποκλιση/ανακλιση/επιλογή 3. Αποκλιση/ανακλιση/επιλογή 4. Αποκλιση/ανακλιση/επιλογή 5. Αποκλιση/ανακλιση/επιλογή 6. Αποκλιση/ανακλιση/επιλογή
				
	Επίπεδο 2: Παράδειγμα συνόλων μεταβλητών (συμβόλων) με χρώματα, αριθμούς και γράμματα σε ένα σχέδιο με τέσσερις νότις		Επίπεδο 3: Παράδειγμα συνόλων μεταβλητών (συμβόλων) με χρώματα και αριθμούς σε σχέδιο με τέσσερις νότις (ήδη γραμμά των διαγράμματος και Μουσική παρουσίαση)	

Εικόνα 1: Σενάριο Υλοποίησης Δ.Ε. για τη Μουσική και τα Μαθηματικά

Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

4.1 Phase 1: Question Eliciting Activities/ Eliciting Curiosity

Step 1 Choice of theme

Following the choice of curriculum based science education theme by the teacher, the teacher presents contents (phenomenon, movie or other) that stimulate pupil-generated questions about the theme, which links the interests of the student to the curriculum.

1. The teacher explains that students will organize a science café on climate change. The teacher exhibits curiosity (videos, film clips, imagines) asks to find links with knowledge and with the interests of the students and stimulates questions.
2. Each student writes his question/curiosity on a post-it and attach on the wall.
3. Each student reads his/her question and discuss among the others.
4. All together the students group their questions for areas.
5. The students chose the question area that they want as focus of their science café.

We can show images, newspaper or graphs to stimulate the questions. In Bibliography you can find some sources.



4.1 Phase 2: Active Investigation

Step 2 choice of the experts

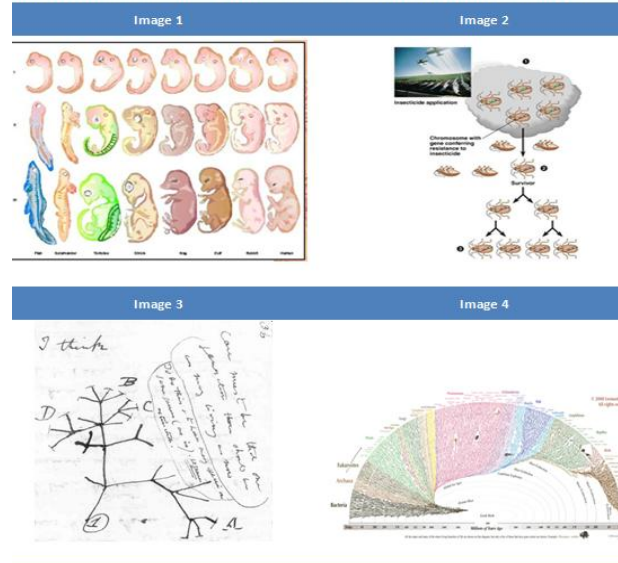
The will chose the two experts to invite for answer their questions. The students make hypothesis on the experts' profiles based on the areas of the previous step. They could invite a physicist and a biologist.

1. Teacher inquires about who is an expert.

Εικόνα 2: Σενάριο Υλοποίησης Δ.Ε. για την Κλιματική Αλλαγή

I: Rationale of the Educational Approach

At the initial question eliciting stage of the project teachers are encouraged to use diagrams, image ideas and concept maps to attract the pupils' interest. An example of material to be used follows:



Εικόνα 3: Σενάριο Υλοποίησης για την Εξέλιξη

3.3: Φτιάξτε το δικό σας σενάριο Δ.Ε.

Για την εκπλήρωση του τελικού στόχου του έργου που είναι να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να προσαρμόσουν το έργο στις δικές τους ανάγκες, η πλατφόρμα CREAT-IT προσφέρει εργαλεία για την ανάπτυξη νέων και πρωτοποριακών σεναρίων για κάθε μελέτη περίπτωσης. Τα εργαλεία αυτά βοηθούν τους εκπαιδευτικούς να σχηματίσουν και να καταγράψουν τις δικές τους ιδέες για τη δημιουργία σεναρίων Δ.Ε. που θα ανταποκρίνονται στις ανάγκες των τάξεών τους (παρακαλούμε συμβουλευτείτε το τμήμα 3.1 του παρόντος εγγράφου). Εκτός από το εργαλείο συγγραφής οι εκπαιδευτικοί μπορούν να λάβουν υπόψη κάποιες βασικές συμβουλές για τη διοργάνωση και διεξαγωγή μιας επιτυχημένης Δ.Ε.



Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

3.3.1: Εμπνέοντας την περιέργεια

Ο εκπαιδευτικός υιοθετεί την ιδέα της διοργάνωσης μιας Δ.Ε. λαμβάνοντας υπόψη τις εκπαιδευτικές ανάγκες της σχολικής ύλης που θα καθορίσουν τα βασικά βήματα της διαδικασίας. Ο εκπαιδευτικός ξεκινά να προκαλεί το ενδιαφέρον των μαθητών με ερωτήσεις για φυσικά φαινόμενα, τη φύση, το ανθρώπινο σώμα, τη συμπεριφορά ή καθημερινές συνήθειες (Βήμα 1 του παραπάνω πίνακα). Οι μαθητές εμβαθύνουν πάνω στο αντικείμενο εντοπίζοντας υποενότητες με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού. Ο εκπαιδευτικός ρωτάει ερωτήσεις για το θέμα και τη σύνδεσή του με καθημερινές αντιλήψεις.

3.3.2: Παρουσιάζοντας την ιδέα της περίπτωσης στους μαθητές

Ο εκπαιδευτικός ξεκινά να εμφυτεύει την ιδέα της παρουσίασης σε ευρύ κοινό των απόψεων που προκύπτουν από συζήτηση μέσα στην τάξη σε συνδυασμό με επιστημονικά δεδομένα. Ο εκπαιδευτικός θα επιχειρήσει να προκαλέσει το ενδιαφέρον των μαθητών για το να παρουσιάσουν την προσωπική τους δουλειά σε μια δημόσια εκδήλωση, καλώντας επιστήμονες και άλλους ενδιαφερόμενους για να τους υποστηρίξουν. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να παρουσιάσει την ιδέα χωρισμού της τάξης σε ομάδες με ποικίλες αρμοδιότητες με βάση τις «δραστηριότητες των μαθητών» που περιγράφονται στο σενάριο. Ολόκληρη η τάξη μπορεί να έχει τη δυνατότητα να συμμετάσχει στην τελική παρουσίαση χωρίς κανέναν αποκλεισμό.

3.4: Διεξάγοντας ένα σενάριο Δ.Ε.

Αυτό το κεφάλαιο αναφέρεται στη διαχείριση της πραγματοποίησης ενός σεναρίου Δ.Ε.

- i. Επιλογή του θέματος σύμφωνα με τη σχολική ύλη που έχει καλύψει η τάξη.
- ii. Επιλογή των ομιλητών. Οι μαθητές επιλέγουν ομιλητές από τα πεδία των Επιστημών και των Τεχνών.
- iii. Προετοιμασία για τη συνάντηση με τους ομιλητές. Στο στάδιο αυτό οι μαθητές συναντούν τους ομιλητές για να συζητήσουν τη μορφή της τελικής εκδήλωσης.
- iv. Προετοιμασία και προγραμματισμός του science café. Οι μαθητές με τη βοήθεια των εκπαιδευτικών προετοιμάζουν τα λογιστικά και διαδικαστικά ζητήματα της εκδήλωσης.



Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

- v. Τελική διοργάνωση. Η τελική εκδήλωση πραγματοποιείται δημοσίως σύμφωνα με το πρόγραμμα. Οι παρουσιάσεις και συζητήσεις συντονίζονται από ένα μαθητή ή από ομάδα μαθητών που αναλαμβάνουν διαδοχικά το ρόλο των παρουσιαστών.

3.4.1: Επιλέγοντας ένα Δημιουργικό Θέμα: Ο πυρήνας μιας " Δ.Ε. Creat-IT"

Λαμβάνοντας υπόψη τη σχολική ύλη και μέσω μιας συζήτησης με όλη την τάξη ο εκπαιδευτικός θα καθορίσει το θέμα με βάση τις εκπαιδευτικές ανάγκες. Η συλλογή των ιδεών μπορεί να γίνει με ποικίλους τρόπους έκφρασης (μαγνητοφώνηση, φωτομοντάζ, συγγραφή, ζωγραφική κλπ). Στη συνέχεια, παρουσιάζονται όλα τα θέματα, κατηγοριοποιούνται και ιεραρχούνται μέσα σε ένα διάγραμμα. Χωρίστε τους μαθητές σε ομάδες και ζητήστε τους να θέσουν τις προσωπικές τους αντιλήψεις, σκέψεις και ερωτήσεις πάνω σε ένα ή παραπάνω από τα θέματα της λίστας που θεωρούν ενδιαφέροντα. Ενθαρρύνετε τους να συνεργαστούν ώστε να αναζητήσουν τη βαθύτερη γνώση μέσα στα θέματα αυτά (π.χ. η σχέση των εικόνων με τα χρώματα και τα κύματα, η αλληλεπίδραση των ανθρώπων με τον υλικό κόσμο, ο μικρόκοσμος και το σύμπαν, ο ήχος ως τρόπος επικοινωνίας, το περιβάλλον και η χρήση της τεχνολογίας). Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν το διαδίκτυο για συλλογή πληροφοριών, οπτικοακουστικών μέσων ή κειμένων και στη συνέχεια να συζητήσουν πως θα μπορούσε να παρουσιαστεί όλη αυτή η πληροφορία. Σε δεύτερο στάδιο ο εκπαιδευτικός συζητάει τα θέματα είτε με κάθε ομάδα ξεχωριστά είτε με όλη την τάξη αναζητώντας τη σχέση των θεμάτων με δημιουργικές πλευρές της καθημερινής ζωής. Καλή θα ήταν η ενσωμάτωση ενός ζωντανού πειράματος μικρής κλίμακας που θα μπορούσε να εκτελεστεί κατά τη διάρκεια της εκδήλωσης ή η αναπαράσταση ενός παραδείγματος μπροστά στο κοινό.

3.4.2: Επιλογή των ομιλητών

Ανάλογα με την τοπική κουλτούρα και την απήχηση που μπορεί να έχει κάθε θέμα, οι διοργανωτές συνήθως καλούν από έναν έως πέντε ομιλητές.

3.4.2.1: Ανάλογα με το θέμα...

Ζητήστε από τους μαθητές να ψάξουν τι είδους ομιλητές θα πρέπει να προσκαλέσουν ώστε η εκδήλωση να είναι ενδιαφέρουσα και να επιλέξουν πόσους από αυτούς θέλουν να προσκαλέσουν. Προσαρμοσμένη στο θέμα της δράσης



που επελέγη αλλά και την κύρια στόχευση του έργου, ειδικοί, ερευνητές αλλά και σημαίνουντα πρόσωπα των Φυσικών Επιστημών καλούνται να πλαισιώσουν τη δημόσια συζήτηση που οργανώνεται. Οι ομιλητές μπορούν ωστόσο να είναι και ειδικοί στην κοινωνιολογία, την πολιτική, την ιστορία, την οικονομία αλλά και τη ψυχολογία ή τη φιλοσοφία. Ένας από τους ομιλητές θα πρέπει να προέρχεται από τον χώρο των Τεχνών (Εικαστικών ή Παραστατικών). Αυτό το στάδιο είναι κρίσιμο και η διάρκειά του εξαρτάται από το πώς οι μαθητές πραγματοποίησαν την αναζήτηση τους. Σε κάποιες ομάδες μπορεί να χρειαστεί περισσότερος χρόνος για την ανάλυση και συζήτηση των πληροφοριών που συλλέχθηκαν.

3.4.2.2: Ανάλογα με την ειδίκευση...

Η επιλογή των ομιλητών στηρίζεται στα ακόλουθα κριτήρια:

- Ειδίκευση στο επιλεγμένο θέμα,
- Επαγγελματική υπεροχή: οι προσκεκλημένοι ομιλητές θα πρέπει να είναι οι καλύτεροι στον τομέα τους,
- Εμπειρία στην επικοινωνία: θα πρέπει να έχουν προηγούμενη εμπειρία με κοινό μη-εδικών.

Όσον αφορά την αξιολόγηση των βιογραφικών που θα συλλεχθούν κατά τη προετοιμασία, οι μαθητές με τη βοήθεια των εκπαιδευτικών θα πρέπει να λάβουν επίσης υπόψη τα ακόλουθα κριτήρια:

- Αντικείμενα των επιστημονικών δημοσιεύσεων,
- Αριθμό και είδος επιστημονικών δημοσιεύσεων ,
- Σχέση μεταξύ ηλικίας, αριθμού δημοσιεύσεων και ακαδημαϊκής θέσης του ερευνητή,
- Ειδικές δεξιότητες του ερευνητή.

Η διαδικασία οριστικοποιείται μετά από ψηφοφορία των μαθητών.

3.4.3: Προπαρασκευαστική συνάντηση με τους ομιλητές

Μια συνάντηση με τους ομιλητές πριν από την εκδήλωση είναι απαραίτητη ώστε να συμφωνηθεί το πρόγραμμα της εκδήλωσης. Οι μαθητές συναντούν τους ομιλητές, κατανοούν πως αυτοί αντιμετωπίζουν το θέμα, καθώς και ποια είναι τα δυνατά και αδύνατα σημεία των ομιλητών. Όλα αυτά πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την προετοιμασία του science cafe. Η προπαρασκευαστική συνάντηση με τους ομιλητές είναι πολύ σημαντική καθώς η παρατήρηση των ομιλητών στο χώρο εργασίας τους συντελεί

στην κατάρριψη στερεοτύπων που πιθανόν να είχαν οι μαθητές. Η προπαρασκευαστική συνάντηση μπορεί να λάβει χώρα με όλους τους ομιλητές, με τον καθένα ξεχωριστά, στους χώρους εργασίας τους ή στο σχολείο. Η συνάντηση στο χώρο εργασίας είναι προτιμότερη αν και πιθανότατα δεν θα υπάρχει επαρκής χώρος ώστε να παραβρεθούν όλοι οι μαθητές. Για να έχουν όλοι την ευκαιρία να συμμετέχουν, οι μαθητές θα μπορούσαν να χωριστούν σε δύο ομάδες που θα συναντήσουν ξεχωριστά τους ομιλητές. Η συνάντηση στο σχολείο έχει το πλεονέκτημα ότι όλοι οι μαθητές μαζί θα συναντήσουν τους ομιλητές. Οι ερευνητές θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με τις παρουσιάσεις που προέκυψαν από την αναζήτηση των μαθητών καθώς και τις συγκεκριμένες ερωτήσεις ώστε να αποκτήσουν προσωπική άποψη για το θέμα. Κατά τη διάρκεια της συνάντησης ο ομιλητής μοιράζεται με τους μαθητές τη δική του οπτική επί του θέματος δίνοντας στοιχεία απαντήσεων στις ερωτήσεις των μαθητών, που θα επικυρώσουν ή καταρρίψουν τα αρχικά ευρήματα. Μετά από μια συνοπτική παρουσίαση των κεντρικών ιδεών του ομιλητή οι μαθητές καλούνται να τις συγκρίνουν με τις δικές τους απόψεις για το θέμα πριν από τη συνάντηση και να εξετάσουν αν οι ιδέες τους εξελίχθηκαν. Για την ολοκλήρωση της αναζήτησής των ομάδων, μπορεί να τους ζητηθεί να διευρύνουν το συλλογιστικό τους πεδίο μέσω παρατηρήσεων ή επισκέψεων σε μέρη/εκδηλώσεις σχετικές με το θέμα: εκθέσεις, φεστιβάλ, τόπο παρατήρησης (π.χ. ερευνητικό εργαστήριο, πάρκο κλπ). Το τελικό βήμα θα είναι να παρουσιαστεί μια περίληψη όπου οι μαθητές διατυπώνουν τα σημαντικότερα συμπεράσματα της νέας τους προσέγγισης στο θέμα και στα ερωτήματα.

3.4.4: Προετοιμάζοντας το περιεχόμενο της εκδήλωσης

Η προετοιμασία του περιεχομένου της εκδήλωσης αποτελείται από τέσσερα βασικά στοιχεία: το σχηματισμό ουσιαστικών ερωτήσεων, την αλληλεπίδραση με όλους τους ομιλητές, συμμετέχοντες και κοινό, την τεκμηρίωση και τέλος την διαδικτυακή δημοσίευση της εκδήλωσης.

3.4.4.1: Οι ερωτήσεις...

Σε αυτό το σημείο όλοι οι μαθητές θα γνωρίζουν κάτι για το αντικείμενο. Ο καθηγητής τους ζητάει να καταγράψουν βασικά ερωτήματα (τουλάχιστον δέκα). Έπειτα, όλες αυτές οι ερωτήσεις παρουσιάζονται, κατηγοριοποιούνται και οργανώνονται ιεραρχικά μέσα σε ένα διάγραμμα. Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες και τους ζητείται να βρουν την απάντηση σε μια από τις ερωτήσεις. Μπορούν να



Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

χρησιμοποιήσουν το διαδίκτυο ή/και βιβλία. Κατά τη διάρκεια αυτής της αναζήτησης αναπόφευκτα θα γεννηθούν νέα ερωτήματα: ζητήστε τους να τα καταγράψουν. Η κάθε ομάδα θα παρουσιάσει την απάντηση της καθώς και νέα πιο ειδικά ερωτήματα που προέκυψαν. Στη συνέχεια συνάσσεται μια τελική λίστα ερωτήσεων για τους ομιλητές. Συχνά, οι βασικές ερωτήσεις απορρίπτονται μετά από τη διαδικασία αναζήτησης. Για παράδειγμα, σε μια εκδήλωση με θέμα τις μαύρες τρύπες, οι βασικές ερωτήσεις συχνά σχετίζονται με κοινά στερεότυπα όπως «πύλες για άλλους κόσμους» κλπ. Αφού καταλάβουν ότι τα επιστημονικά θέματα σχετικά με τις μαύρες τρύπες διαφέρουν πολύ, οι μαθητές παράγουν νέες ερωτήσεις. Τα στερεότυπα αυτά συχνά συζητούνται στην αρχή των science café: οι μαθητές κατανοούν ότι αυτό είναι χρήσιμο ώστε η προσοχή του κοινού να στραφεί στα επιστημονικά θέματα.

3.4.4.2: Αλληλεπίδραση με τους συμμετέχοντες

Για να είναι η εκδήλωση πιο ενδιαφέρουσα για τους συμμετέχοντες αλλά και το κοινό θα μπορούσε να παρουσιαστεί ένα πείραμα ή ακόμα και μια παράσταση. Το πρόγραμμα Creat-IT επιχειρεί να χτίσει τα θεμέλια για μια ουσιαστική σχέση ανάμεσα στη δημιουργικότητα και τη διδασκαλία των επιστημών. Η οργάνωση της Δ.Ε. ως κοινωνικού γεγονότος μπορεί να εμπλέξει τις τέχνες προς επίτευξη του στόχου αυτού, δίνοντας σε μαθητές και καθηγητές μια εξαιρετική ευκαιρία να αποκαλύψουν τις κοινωνικές προεκτάσεις της Επιστήμης. Η εκδήλωση αυτή μπορεί να σχετίζεται ή και να συνδέεται άμεσα με τις άλλες δύο περιπτώσεις του προγράμματος (Επιστημονική Όπερα και Επιστημονικό Θέατρο).

3.4.4.3: Τεκμηρίωση

Εικόνες, σύντομα βίντεο (αποσπάσματα ταινιών, ντοκιμαντέρ) ή αναγνώσματα (σύντομα λογοτεχνικά, μυθιστορηματικά ή επιστημονικά κείμενα) μπορούν να κάνουν την εκδήλωση πιο ζωντανή και διασκεδαστική. Η παρουσίαση της εκδήλωσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ενσωμάτωση του επιστημονικού διαλόγου στο ευρύτερο πολιτισμικό πλαίσιο. Μη διστάσετε να παρουσιάσετε τις βασικές σας προθέσεις με δικά σας λόγια: θα σας βοηθήσει να παρακάμψετε τα στερεότυπα και να προχωρήσετε βαθύτερα. Προσοχή σε παρουσιάσεις που βάζουν το κοινό για





Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

ύπνο! Σχεδιάστε φυλλάδια που προωθούν την εκδήλωση και αφήστε τα στα τραπέζια κατά τη διάρκεια της εκδήλωσης.

3.4.4.4: Δημιουργία blog ή σελίδας κοινωνικής δικτύωσης αφιερωμένης στην εκδήλωση

Οι εκπαιδευτικοί επιλέγουν το κατάλληλο μέσο κοινωνικής δικτύωσης, κατά προτίμηση την επίσημη ιστοσελίδα του σχολείου, όπου παρουσιάζεται η πρόοδος της διαδικασίας. Ο σκοπός της σελίδας αυτής θα είναι κυρίως να ενθαρρύνει χρήσιμη ανατροφοδότηση από μελλοντικούς χρήστες. Οι ομάδες-στόχοι μπορεί να είναι καθηγητές ή ακόμα και μαθητές. Ψηφιακό υλικό όπως βίντεο, παρουσιάσεις, εικόνες ή κείμενα σχετικά με το θέμα μπορεί να ανέβει στη διαδικτυακή πύλη. Οι μελλοντικοί επισκέπτες μπορεί να ενημερωθούν ή και να εμπνευστούν από τη διαδικασία.

Μια διαδικτυακή πύλη ροής ή μια πλατφόρμα τηλεδιάσκεψης μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για την οργάνωση διαδικτυακών Δ.Ε. με συμμετέχοντες ή κοινότητες από απόσταση.

3.4.5: Η μέρα της εκδήλωσης!

Τα ακόλουθα θέματα είναι κρίσιμα για την επιτυχία της Δ.Ε.

3.4.5.1: Λογιστικά θέματα

Η διοργάνωση science cafe απαιτεί οργανωτικές ικανότητες ώστε να διεκπεραιωθούν οι ακόλουθες δραστηριότητες:

- Επιλογή του χώρου: είναι πολύ σημαντικό να υπάρχει ανεπίσημη ατμόσφαιρα. Η διάταξη των καθισμάτων μορφής συνεδρίου και η παρουσία μεγάλων τραπεζιών που διαχωρίζουν τους ομιλητές από το κοινό πρέπει να αποφευχθούν. Συχνά οι μαθητές έχουν πολύ καλές ιδέες!
- Φαγητό και ποτό: η παρουσία φαγητού και ποτού είναι απαραίτητη για να αποφευχθεί η ατμόσφαιρα «συνεδρίου» που μπορεί να αποθαρρύνει το κοινό από την διατύπωση ερωτήσεων.
- Εξοπλισμός: μικρόφωνα, προτζέκτορες, υπολογιστές πρέπει να είναι διαθέσιμοι και να έχουν ελεγχθεί πριν την εκδήλωση.



Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

- Φτάστε στο χώρο διεξαγωγής της Δ.Ε. αρκετά νωρίς ώστε να είναι όλα έτοιμα εγκαίρως!

Η εκδήλωση πρέπει να είναι δημόσιου χαρακτήρα και να μην απευθύνεται μόνο στους μαθητές (και τους γονείς) αλλά και σε ευρύτερο κοινό. Πιθανότατα το σχολείο να μην είναι ο κατάλληλος χώρος εκτός και αν ήδη αποτελεί πολιτιστικό ορόσημο της περιοχής. Πιθανές τοποθεσίες είναι δημόσιες βιβλιοθήκες, βιβλιοπωλεία κλπ.

3.4.5.2: Προώθηση της εκδήλωσης

Πρωθήστε την εκδήλωση με λίστες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που περιλαμβάνουν μαθητές, εκπαιδευτικούς και γονείς αλλά μην παραλείψετε να ανακοινώσετε την εκδήλωση σε διαδικτυακές πύλες, περιοδικά, εφημερίδες, ραδιόφωνο, τηλεόραση και βέβαια το blog σας. Ένα δελτίο τύπου είναι απαραίτητο! Αφίσες και φυλλάδια θα πρέπει να διανεμηθούν σε δημόσια μέρη όπως εκπαιδευτικά ινστιτούτα για να προσελκύσουν ειδικό κοινό, αλλά και για το ευρύτερο κοινό σε τοπικά σουπερ-μάρκετ, δημόσιες βιβλιοθήκες, ή άλλα δημόσια μέρη, όπου νομίζετε ότι το μελλοντικό σας κοινό θα τα δει.

Το έγγραφο σας δεν θα πρέπει να ξεπερνάει σε έκταση τη μια σελίδα, θα πρέπει να απαντάει στα ερωτήματα «τι, πότε, που, ποιός, κόστος (είναι δωρεάν!)» και θα πρέπει να δίνει στοιχεία επικοινωνίας. Μη διστάσετε να ετοιμάσετε μια σύντομη και ελκυστική παρουσίαση του θέματος με λέξεις-κλειδιά, ενδιαφέρουσα ή αστεία εισαγωγή και εντυπωσιακά γραφικά! Παρουσιάστε τους ομιλητές δίνοντας πληροφορίες για την καριέρα τους και βιβλιογραφία που θα μπορούσε να ακολουθήσει κανείς.

3.4.5.3: Κατά τη διάρκεια της εκδήλωσης

Ακολουθούν χρήσιμες συμβουλές για τον συντονιστή/ την ομάδα συντονιστών:

- Υιοθετήστε θετική συμπεριφορά, ενθαρρύνετε το κοινό να εκφράζει τη γνώμη του χωρίς το φόβο ότι κρίνεται. Συγχαρείτε τους για την ποιότητα των ερωτήσεων/ σχολίων τους.
- Ζητήστε από την ομάδα να προετοιμάσει κάποιες ερωτήσεις για τη διευκόλυνση της συζήτησης.

- Ενθαρρύνεται τους πιο διστακτικούς να συμμετέχουν και ζητήστε τους ατομικά να στηρίξουν τη γνώμη τους.

Μπορείτε να παρουσιάσετε μια πρόσφατη εκδήλωση του σχολείου σας σχετική με τις Επιστήμες ή τις Τέχνες. Βρείτε όλες τις πιθανές σχέσεις ανάμεσα στην εκδήλωση και την ιδέα της προώθησης της επιστήμης και παρουσιάστε τις. Μπορείτε να δείξετε εικόνες που γνωρίζετε ότι θα τους προκαλέσουν. Για παράδειγμα, σε μια Δ.Ε. που διοργανώθηκε πρόσφατα στην Αγγλία με θέμα τη χρήση των ζώων στην έρευνα ο ομιλητής έδειξε φωτογραφίες γενετικά τροποποιημένων οργανισμών όπως παχύσαρκα ποντίκια και φωσφορίζουσες αγελάδες. Η ενδιαφέρουσα και ανησυχητική πλευρά των φωτογραφιών αυτών προώθησε την συζήτηση.

- Μη διστάσετε να εξηγήσετε τους τεχνικούς όρους, αλλά μην κάνετε κακή χρήση!
- Επαναλάβετε αυτά που μόλις ειπώθηκαν και ρωτήστε το κοινό αν τους είναι ξεκάθαρα.
- Ζητήστε από τους ομιλητές να επιχειρηματολογούν, να στηρίζουν τα λεγόμενα τους με παραδείγματα και να αναφέρονται συστηματικά στις πηγές τους.
- Μη διστάσετε να επαναφέρετε τη συζήτηση εάν απομακρυνθεί από το θέμα!

4: Ανάλυση και αξιολόγηση μιας Δ.Ε.

Η δουλειά στην τάξη μετά το science cafe είναι πολύ σημαντική: οι μαθητές μπορούν να κάνουν επανάληψη πάνω στα θέματα, να αναφερθούν στα ερωτήματα που παραμένουν αναπάντητα και να τα συζητήσουν. Συνεχίστε να τροφοδοτείτε το blog σας αναφέροντας κάθε science cafe που υλοποιείτε περιλαμβάνοντας περίληψη των συζητήσεων, λίστα των προσκεκλημένων ομιλητών, δελτία τύπου, φυλλάδια, αφίσες και άρθρα- όταν οι εκδηλώσεις έχουν καλυφθεί από δημοσιογράφους-, σχετικούς διαδικτυακούς συνδέσμους, ηχογραφήσεις και μαγνητοσκοπήσεις, φωτογραφίες, φόρουμ... Μπορείτε επίσης να ζητήστε από το κοινό να πει τη γνώμη του πάνω σε εκδηλώσεις που πραγματοποιήθηκαν και να ζητήστε από τους μαθητές να δώσουν τα e-mail τους και προτάσεις για μελλοντικές εκδηλώσεις.

Το blog θα δημιουργήσει ένα δίκτυο το οποίο:

- δίνει κίνητρα σε μαθητές και καθηγητές: εάν αντιμετωπίσουν την εκδήλωση σαν μέρος ενός ευρύτερου προγράμματος και όχι ως ένα περιστασιακό γεγονός, δουλεύουν με πολύ περισσότερο ενθουσιασμό. Το Science cafe blog μπορεί να



Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

χρησιμοποιηθεί ως εισαγωγή σε ένα θέμα, που θα αναπτυχθεί στο μέλλον από άλλους καθηγητές μέσα στην τάξη.

- παρέχει υλικό για την επόμενη εκδήλωση και ενθαρρύνει την επανάληψη της.

Για να συμμετάσχετε στο Creat-IT Scicafe network συμβουλευτείτε το: <http://creatit-project.eu/>- Μελέτη Περίπτωσης Science-Café για περισσότερες λεπτομέρειες. Ανακοινώσεις και υλικά βρίσκονται επίσης στη σελίδα αυτή.

Η διαδικτυακή πύλη του έργου CREAT-IT (<http://portal.creatit-project.eu>) αποσκοπεί στη συλλογή και κοινή χρήση των καταγραφών (εικόνες, γραπτό υλικό, αρχεία ήχου και βίντεο κλπ.) και της αξιολόγησης των διαφόρων προγραμμάτων ανεξάρτητα από τη διάρκειά τους.

Η αξιολόγηση του έργου πρέπει να ληφθεί υπόψη εγκαίρως και να θεωρηθεί μέρος του έργου.

Στο Παράρτημα 1 που ακολουθεί, θα βρείτε ένα πρότυπο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη συλλογή ανατροφοδότησης και για να προκαλέσει συζήτηση μεταξύ των μαθητών μετά τη Δ.Ε. Το Παράρτημα 2 αφορά την αξιολόγηση της ανατροφοδότησης των εκπαιδευτικών.

5: Μετά το έργο (Επακόλουθα, Διαδικτυακή Υποστήριξη & Τεκμηρίωση)

Ένα επιτυχές σενάριο Δημόσιας Εκδήλωσης οδηγεί σε επιπλέον διάλογο ανάμεσα σε μαθητές, συμμετέχοντες και προσκεκλημένους ακόμα και μετά το τέλος της εκδήλωσης. Η διαδικασία της ανάλυσης ως η Φάση 5 της προσέγγισης CREAT-IT (παρακαλούμε συμβουλευτείτε το κεφάλαιο 2.3 του παρόντος εγγράφου) είναι το σημείο-κλειδί για την παραγωγή των επόμενων βημάτων που θα οδηγήσουν στην ανάπτυξη του επόμενου έργου Δ.Ε.. Αναπάντητα ερωτήματα, νέες τεχνολογίες, η καθημερινή ζωή, ακόμα και η





Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

διερεύνηση της ίδιας της φύσης, όλες οι πτυχές της πραγματικής ζωής μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να συμβάλλουν αποτελεσματικά σε μια επιτυχή εκδήλωση.

Οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί ενθαρρύνονται να φυλάξουν γραπτά, προφορικά και παραστατικά ντοκουμέντα της δουλειάς τους, που προέκυψαν είτε κατά τη διάρκεια της παρουσίασης, είτε κατά τη διάρκεια της τελικής εκδήλωσης. Παρουσιάσεις powerpoint, έγγραφα, βίντεο, συνεντεύξεις, φωτογραφίες, παραστάσεις, ενδοσχολικά προγράμματα, ανεβαίνουν και παρουσιάζονται από τους μαθητές στη διαδικτυακή πλατφόρμα του σχολείου, ή από τους καθηγητές σε μια διαδικτυακή εκπαιδευτική κοινότητα (όπως το [Open Discovery Space](#)).

Στη συνέχεια οι μαθητές ενθαρρύνονται να γράψουν εκθέσεις πάνω στα αποτελέσματα της εκδήλωσης λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα που συλλέχθηκαν. Οι καθηγητές ενθαρρύνονται να οριστικοποιήσουν το σενάριο που ανέπτυξαν και να το μοιραστούν διαδικτυακά με την εκπαιδευτική κοινότητα. Η πύλη του έργου CREAT-IT (<http://portal.creatit-project.eu>) είναι το ιδανικό μέρος για να μοιραστείτε τα αποτελέσματά σας, και να βρείτε ιδέες για μελλοντικά προγράμματα από καθηγητές από άλλα σχολεία και άλλες χώρες.

6: Χρησιμοποιούμενοι & Προτεινόμενοι Σύνδεσμοι

-Belmonte C. & Castellani T. (2012). The 'Caffè Scienza Junior' project: Students protagonists of their scientific training. In Koulouris, P. (Ed.), SciCafé 2012 Conference and Events: Europe's Science Cafés Thinking Forward. Book of Proceedings. Epinioa, Athens.

-Βιβλιογραφία CREAT-IT θα βρείτε και στην ιστοσελίδα www.creatit-project.eu, που περιλαμβάνει: τις οδηγίες του έργου για την δημιουργικότητα στη διδασκαλία των επιστημών; σενάρια υλοποίησης Δημοσίων Εκδηλώσεων; παραδείγματα Δ.Ε..

Παράρτημα 1: Αξιολόγηση των δραστηριοτήτων Δ.Ε. με τους μαθητές

Εδώ θα βρείτε οδηγίες που θα σας βοηθήσουν να αποκομίσετε ανατροφοδότηση από τους μαθητές σας σχετικά με την αντίληψή τους για το πρόγραμμα Δ.Ε. στο οποίο





Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

συμμετείχαν. Σας ενθαρρύνουμε να θέσετε επιπλέον ερωτήματα εάν το κρίνεται απαραίτητο.

Πριν ξεκινήσετε, λάβετε υπόψη κάποιες γενικές προτάσεις για τη συλλογή ανατροφοδότησης από τους μαθητές σας:

Ξεκαθαρίστε στους μαθητές σας ότι οι απαντήσεις τους δεν βαθμολογούνται αλλά ότι απλά θέλετε να κατανοήσετε την αντίληψή τους.

Αντιμετωπίστε οποιαδήποτε ανατροφοδότηση θετική ή αρνητική με ευγνωμοσύνη και αναλογιστείτε την – ζητήστε ή προτείνετε δράσεις που προκύπτουν από αυτήν.

Μην αποθαρρυνθείτε από μερικά αναπόφευκτα αρνητικά σχόλια. Προσπαθήστε να τα αντιμετωπίσετε όλα ως εποικοδομητική κριτική.

Κρατάτε σημειώσεις- καταγράψτε τις εντυπώσεις και τα συμπεράσματά σας κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης.

Εκτυπώστε το ακόλουθο ερωτηματολόγιο και μοιράστε το στους μαθητές σας στο τέλος του μαθήματος (στο τέλος του έργου). Δώστε τους περίπου πέντε λεπτά για να το συμπληρώσουν και ζητήστε τους να το κάνουν σιωπηλά, χωρίς φωναχτά σχόλια. Τα ερωτηματολόγια θα πρέπει να συμπληρωθούν ανώνυμα. Βασικός στόχος είναι η πρόκληση ατομικού αναστοχασμού των μαθητών. Οι γραπτές απαντήσεις μπορούν επίσης να χρησιμεύσουν ως επιπλέον πηγή πληροφορίας για τη σύνοψη της ανατροφοδότησης των μαθητών.



Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

Α1.1: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ

Σημείωση: Το ερωτηματολόγιο αυτό εμφανίζεται στο παραδοτέο D6.2 του έργου CREAT-IT για γενικές περιπτώσεις. Στην ακόλουθη εκδοχή έχει προσαρμοστεί ειδικά για τα προγράμματα Δ.Ε.. Προορίζεται για μαθητές που έχουν συμμετάσχει σε προγράμματα Δ.Ε..

Ποια είναι η πιο έντονη εντύπωσή σας από το πρόγραμμα Δ.Ε. στο οποίο συμμετείχατε;

Πόσο δύσκολο ήταν για εσάς να συμμετέχετε στο πρόγραμμα Δ.Ε.; Θα λέγατε ότι ήταν:

Πού δύσκολο

Πρόκληση

Ουδέτερο

Πολύ εύκολο

Νιώθατε ότι είχατε κίνητρα για να συμμετέχετε στις δραστηριότητες του προγράμματος Δ.Ε.;

Κανένα κίνητρο

Κάποια κίνητρα

Πολλά κίνητρα

Τι θα μπορούσε να γίνει διαφορετικά ώστε το πρόγραμμα να σας δίνει περισσότερα κίνητρα;

Ποια δραστηριότητα που κάνατε σας ευχαρίστησε περισσότερο;

Υπήρξε κάποια δραστηριότητα που δεν σας ευχαρίστησε καθόλου να κάνετε; Ποια; Γιατί;

Ποια ήταν για εσάς προσωπικά η πιο χρήσιμη δραστηριότητα του προγράμματος Δ.Ε. όσον αφορά την κατανόηση/ εκμάθηση του αντικειμένου;

Σε σύγκριση με το κλασσικό μάθημα, διακρίνετε κάποια πλεονεκτήματα στη Δ.Ε.; Εάν ναι, ποια είναι αυτά;

Υπάρχουν μειονεκτήματα σε σχέση με το κλασσικό μάθημα; Εάν ναι, ποια είναι αυτά;

Υπάρχει κάτι που θα θέλατε να ρωτήσετε/ προσθέσετε σχετικά με το πρόγραμμα Δ.Ε.;



A1.2: Συζήτηση

Αρχίστε μια συζήτηση με βάση το ερωτηματολόγιο που συμπλήρωσαν οι μαθητές, ερώτηση προς ερώτηση. Καθώς συλλέγετε τις απαντήσεις σας ενθαρρύνουμε να:

1. Αναζητήστε την λογική/ εξήγηση πίσω από κάθε απάντηση ρωτώντας «γιατί;» και ζητώντας από τους μαθητές να συγκρίνουν τις εντυπώσεις τους με το κλασσικό μάθημα.
2. Ζητήστε προτάσεις για βελτίωση και προσπαθήστε να συμφωνήσετε πάνω στις δράσεις που προκύπτουν από αυτό.
3. Συνοψίστε στο τέλος.

Δεν είναι απαραίτητο να επικεντρωθείτε τόσο στα ποσοτικά δεδομένα (π.χ. *“άρεσε σε 5 μαθητές, δεν άρεσε σε 6, 7 ήταν αδιάφοροι”*) όσο στο να προσπαθήσετε να αποκτήσετε βαθύτερες πληροφορίες και να βγάλετε συμπεράσματα (π.χ. *“η πλειοψηφία/μειοψηφία ένιωσε ότι... γιατί...”*)

A1.3: Σύνοψη

Συνοψίστε τα ευρήματα στηριζόμενοι κυρίως στην ανατροφοδότηση που συλλέξατε κατά την ομαδική συζήτηση, αλλά και χρησιμοποιώντας τις γραπτές απαντήσεις των μαθητών, εάν είναι διαθέσιμες.

A1.4: Αναφορά

Συντάξτε μια αναφορά για την ανατροφοδότηση των μαθητών απαντώντας στις ακόλουθες ερωτήσεις:

1. Ποιές δραστηριότητες του προγράμματος Δ.Ε. ήταν σύμφωνα με τους μαθητές:

Οι πιο ευχάριστες;	
Οι λιγότερο ευχάριστες;	
Οι δυσκολότερες;	
Τους ενέπνευσαν περισσότερο;	

Οι πιο ενδιαφέρουσες;	
-----------------------	--

2. Με βάση τις πληροφορίες που συλλέξατε από τους μαθητές υπάρχει κάτι που θα αλλάζατε ή θα κάνατε διαφορετικά την επόμενη φορά; Τι; Παρακαλούμε αναλύστε.

Παράρτημα 2: Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης για Καθηγητές

Αγαπητέ κύριε/κυρία,

Θα θέλαμε να μάθουμε για τις εμπειρίες σας κατά την υλοποίηση της Δ.Ε. με τους μαθητές σας. Το ερωτηματολόγιο είναι σύντομο και θα χρειαστείτε λιγότερα από 10 λεπτά για να το συμπληρώσετε.

Πρέπει να τονιστεί ότι χρειαζόμαστε την **ειλικρινή σας γνώμη**. Οποιαδήποτε κριτική, θετική ή αρνητική, θα εισπραχθεί ως υποστήριξη στις δραστηριότητες και τα αποτελέσματα του προγράμματος CREAT-IT. Σημειώνεται ότι το ερωτηματολόγιο θα πρέπει να συμπληρωθεί ατομικά.

Η έρευνα είναι ανώνυμη. Τα δεδομένα που θα συλλεχθούν θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για τους σκοπούς αυτού του προγράμματος.

Ευχαριστούμε για το χρόνο σας!

Συναντήσατε (σημαντικά) προβλήματα κατά τη διάρκεια του μαθήματος με τη χρήση των μεθόδων Επιστημονικής Όπερας/ Επιστημονικού Θεάτρου/ Δημόσιας Εκδήλωσης; Εάν ναι, ποια ήταν τα προβλήματα;

(ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ)

Δε συνάντησα (σημαντικά) προβλήματα

Έλλειψη οικονομικής/ τεχνικής υποστήριξης

Έλλειψη χρόνου για την προσωπική μου προετοιμασία πριν από το πρόγραμμα

Έλλειψη δεξιοτήτων/ γνώσεων απαραίτητων για την υλοποίηση της Δ.Ε.

Αντίθεση από τους μαθητές

Αντίθεση από τους συναδέλφους



Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

Αντίθεση από τους ανώτερους

Αντίθεση από τους γονείς των μαθητών

Άλλο. Τι; _____

Πώς αντιμετωπίσατε αυτές τις δυσκολίες;

Από την πλευρά των μαθητών, ποιες δραστηριότητες του προγράμματος Δ.Ε. ήταν οι πιο **ευχάριστες**;

Από την πλευρά των μαθητών, ποιες δραστηριότητες του προγράμματος Δ.Ε. ήταν οι πιο **δύσκολες**;

Από την πλευρά των μαθητών, ποιες δραστηριότητες του προγράμματος Δ.Ε. ήταν οι πιο **ενδιαφέρουσες**;

Πώς αξιολογείτε εσείς το **επίπεδο ενδιαφέροντος των μαθητών** που συμμετείχαν στο πρόγραμμα Επιστημονικής Όπερας/ Επιστημονικού Θεάτρου/ Δημόσιας Εκδήλωσης, συγκριτικά με το ενδιαφέρον τους κατά τη διάρκεια του κλασσικού μαθήματος;

Δείχνουν λιγότερο ενδιαφέρον σε σχέση με το κλασσικό μάθημα

Δείχνουν περισσότερο ενδιαφέρον σε σχέση με το κλασσικό μάθημα

Δεν είμαι σίγουρος/ σίγουρη

Με βάση την ανατροφοδότηση που συλλέξατε από τους μαθητές σας, υπάρχει κάτι που θα αλλάζατε στο πρόγραμμα ή θα κάνατε διαφορετικά την επόμενη φορά; Τι; Γιατί;

Μετά την εμπειρία σας με την υλοποίηση της Επιστημονικής Όπερας/ Επιστημονικού Θεάτρου/ Δημόσιας Εκδήλωσης, νιώθετε αρκετά σίγουροι ώστε να σχεδιάσετε ανεξάρτητα και να υλοποιήσετε ένα πρόγραμμα που προωθεί τη δημιουργική διδασκαλία των επιστημών στο μέλλον;

Δεν νιώθω αρκετά σίγουρος/η

Νιώθω αρκετά σίγουρος/η

Σχεδιάζετε να υλοποιήσετε Επιστημονική Όπερα/ Επιστημονικό Θέατρο/ Δημόσια Εκδήλωση ή ένα παρόμοιο, ανεξάρτητα σχεδιασμένο πρόγραμμα ξανά στο μέλλον;

Σίγουρα όχι

Μάλλον όχι

Μάλλον ναι

Σίγουρα ναι

Τι θα σας ενθάρρυνε να υλοποιήσετε Επιστημονική Όπερα/ Επιστημονικό Θέατρο/ Δημόσια Εκδήλωση ή ένα παρόμοιο πρόγραμμα ξανά στο μέλλον;

A2.1: Linkcast, Διαδικτυακή συνεργασία

Το CREAT-IT παρέχει την ευκαιρία της χρήσης του εργαλείου για συνεργασία από απόσταση, "[Distance learning Music Agoge](#)" πλατφόρμα βιντεοδιάσκεψης (Adobe Connect Pro). Το Distance learning Music Agoge (DMA) είναι ένα πιλοτικό πρόγραμμα που επιχειρεί να θέσει τα θεμέλια για την εκμετάλλευση της τηλεδιάσκεψης και των δυνατοτήτων ζωντανής ροής (live streaming) ως εργαλεία για την υποστήριξη της μουσικής διδασκαλίας ως παραστατικής πράξης. Προς αυτή τη κατεύθυνση συνδυάζονται οι δυνατότητες συνδέσεων και απευθείας ροής πολυμέσων (live webcasting) καθώς δοκιμάζονται σε συνθήκες χαμηλών τεχνολογικών υποδομών που ποικίλουν συνεχώς ανάλογα με τις δράσεις που καλύπτει το πρόγραμμα. Ο όρος "Linkcast" περιγράφει την παραπάνω προσπάθεια.



Εφαρμογή Δημιουργικών Στρατηγικών στη Διδασκαλία των Επιστημών (CREAT-IT) – Οδηγίες για Δημόσια Εκδήλωση JSC

Ως εργαλείο για μια Δημόσια Εκδήλωση, η πρακτική Linkcast επιτρέπει την συνεργασία εξ αποστάσεως από δύο και παραπάνω απομακρυσμένα σημεία σε ένα εξελεγμένο μη-εμπορικό περιβάλλον βιντεοδιάσκεψης.

Για τη χρήση του Linkcast για μια Δ.Ε. παρακαλούμε επικοινωνήστε με τον κύριο Πέτρο Στεργιόπουλο plagiavlitis@yahoo.gr.