



Εργαλειοθήκη ηλεκτρονικής αδελφοποίησης CEYS

Οδηγός για το σχεδιασμό σχολικού προγράμματος
αδελφοποίησης με αντικείμενο την ανάπτυξη της
δημιουργικότητας για την εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες
στην πρώιμη παιδική ηλικία

Συντάκτες:

Dr. Dan Sporea – Εθνικό Ινστιτούτο Φυσικής Λέιζερ, Πλάσματος και Ακτινοβολίας,
Κέντρο Εκπαίδευσης και Κατάρτισης στις Φυσικές Επιστήμες

Dr. Adelina Sporea – Εθνικό Ινστιτούτο Φυσικής Λέιζερ, Πλάσματος και
Ακτινοβολίας, Κέντρο Εκπαίδευσης και Κατάρτισης στις Φυσικές Επιστήμες

Το πρόγραμμα CEYS έλαβε χρηματοδότηση από το πρόγραμμα Erasmus+ της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2014-2017) με Αρ. Σύμβασης Επιχορήγησης: 2014-1-EL01-KA201-001644. Το παρόν έγγραφο εκφράζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών. Η Ευρωπαϊκή Ένωση δεν ευθύνεται για οποιαδήποτε πιθανή χρήση των περιεχόμενων σε αυτό πληροφοριών.



Πίνακας περιεχομένων

1.	Εισαγωγή. Το έργο CEYS.....	2
2.	Δημιουργικότητα στην εκπαίδευση στην πρώιμη παιδική ηλικία	5
3.	Σχεδιασμός μιας πρότασης έργου για ηλεκτρονική αδελφοποίηση	7
3.1	Τίτλος έργου	7
3.2	Σύντομη περιγραφή του έργου	7
3.3	Ομάδες-στόχος	8
3.4	Οι στόχοι του έργου	8
3.5	Εφαρμοζόμενη διαδικασία κατά την υλοποίηση του έργου. Παιδαγωγικά ζητήματα	10
3.6	Εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν	12
3.7	Προσδοκώμενα αποτελέσματα.....	13
4.	Παραρτήματα	14
	Παραρτήματα 4.1 Μοντέλο ιστού αράχνης.....	14
	Παράρτημα 4.2 Λίστα παραγόντων	15
	Παράρτημα 4.3 Παιδαγωγικές συνέργειες μεταξύ της δημιουργικής και της διερευνητικής προσέγγισης στη διδασκαλία φυσικών επιστημών.....	18
	Παράρτημα 4.4 Μοντέλο φύλλου μαθησιακής δραστηριότητας	20
	Παράρτημα 4.5 Παράδειγμα διαγράμματος Gantt	21
	Παράρτημα 4.6 Φόρμα αξιολόγησης από τα παιδιά	22
	Παράρτημα 4.7 Φύλλο αξιολόγησης δραστηριότητας.....	24
5.	Πρόσθετη βοήθεια για την προετοιμασία πρότασης έργου	25
	Παραπομπές.....	27

1. Εισαγωγή. Το έργο CEYS

Το πρόγραμμα CEYS (ακρώνυμο της ονομασίας Creativity in Early Years Science Education ή Δημιουργικότητα στην εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες στην πρώιμη

παιδική ηλικία) ανταποκρίνεται στις ανάγκες που εντοπίστηκαν σε ευρωπαϊκό επίπεδο όσον αφορά την εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες, δηλαδή ότι πρέπει να είναι πιο δημιουργική, να βασίζεται στην περιέργεια και τη διερεύνηση των παιδιών. Ο κύριος στόχος του έργου επιτεύχθηκε με τη δημιουργία μιας πορείας ανάπτυξης των δασκάλων και την κατάρτιση συνοδευτικών υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο επαγγελματικής ανάπτυξης σε πανευρωπαϊκό επίπεδο προκειμένου να προωθηθούν δημιουργικές προσεγγίσεις στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών στην προσχολική εκπαίδευση και στα πρώτα χρόνια της δημοτικής εκπαίδευσης (παιδιά ηλικίας 3 έως 8 ετών), εντός εκπαιδευτικών περιβαλλόντων που υιοθετούν τη διερευνητική προσέγγιση.

Πρόδρομος του έργου CEYS ήταν το ερευνητικό πρόγραμμα CLS (Creative Little Scientists - Δημιουργικοί Μικροί Επιστήμονες) [1], τα κύρια αποτελέσματα του οποίου χρησιμοποιήθηκαν για να καθοριστούν οι ανάγκες επιμόρφωσης των δασκάλων όσον αφορά τις γνώσεις και τις ικανότητες που απαιτούνται για τη χρήση δημιουργικών και διερευνητικών προσεγγίσεων κατά τη διδασκαλία φυσικών επιστημών στην πρώιμη παιδική ηλικία. Με βάση τις αρχές σχεδιασμού του προγράμματος σπουδών [2] που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο του προγράμματος CLS, σε συνδυασμό με μια σειρά αποτελεσμάτων ειδικά για τους δασκάλους που έλαβαν τη μορφή υποδειγματικών εκπαιδευτικών υλικών για δασκάλους [3], η κοινοπραξία CEYS ανέπτυξε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα που έχει ως στόχο να βελτιώσει την κατάρτιση των δασκάλων και των εκπαιδευτών των δασκάλων στο πλαίσιο της αρχικής επιμόρφωσης των δασκάλων ή/και της συνεχούς επαγγελματικής εξέλιξης, όσον αφορά τη στήριξη συνεργειών μεταξύ της δημιουργικής και της διερευνητικής μάθησης στην τάξη.

Αξιοποιώντας τις βάσεις που έθεσαν αυτά τα δύο έργα (CLS και CEYS), η παρούσα εργαλειοθήκη αποτελεί παραδοτέο του έργου CEYS και έχει ως στόχο να προσφέρει στους δασκάλους πληροφορίες και οδηγίες για την υλοποίηση ενός ευρωπαϊκού συνεργατικού προγράμματος με αντικείμενο τη στήριξη της δημιουργικότητας στην εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες στην πρώιμη παιδική ηλικία. Διατίθεται σε όλες τις γλώσσες των χωρών που εκπροσωπούνται στην κοινοπραξία (αγγλικά, ολλανδικά, ελληνικά και ρουμανικά).

Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι δάσκαλοι είναι οι βασικοί παράγοντες για την προαγωγή και την καλλιέργεια της δημιουργικότητας και της έρευνας στη σχολική τάξη, η συμμετοχή των δασκάλων σε συνεργατικά έργα για τη στήριξη της δημιουργικότητας μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο όσον αφορά τη διάδοση αυτής της πρωτοβουλίας στους συναδέλφους τους. Αυτή η πρότυπη εργαλειοθήκη απευθύνεται σε δασκάλους και έχει ως στόχο να διευκολύνει τη μεταξύ τους συνεργασία και να τους δώσει τη δυνατότητα να καταρτίζουν προτάσεις έργου, να τους βοηθήσει να κατανοήσουν τα ζητήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν σε όλα τα στάδια προετοιμασίας της πρότασης έργου, και να τους συμβουλευτεί για το πώς να εργαστούν από κοινού προκειμένου να εξασφαλίσουν την υλοποίησή της.

Αυτός ο οδηγός εξηγεί τη διαδικασία, παρουσιάζοντας όλα τα απαραίτητα ενδιάμεσα στάδια για τη δημιουργία μιας επιτυχημένης πρότασης έργου. Η διαδικασία ανάπτυξης μιας πρότασης αποτελεί ουσιαστικά σύνθεση των απαντήσεων στα ακόλουθα ζητήματα: προσδιορισμός μιας κοινής θεματικής για τους συμμετέχοντες εταίρους και συμφωνία για τον τίτλο, δημιουργία μιας κοινοπραξίας για την εκτέλεση του έργου, διατύπωση μιας σύντομης περιγραφής του προτεινόμενου έργου και της στοχευόμενης ομάδας έργου, παρουσίαση των στόχων του έργου, περιγραφή των διαδικασιών και των δραστηριοτήτων του έργου για υλοποίηση, παρουσίαση των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για την επίτευξη των προτεινόμενων στόχων, περιγραφή των αναμενόμενων αποτελεσμάτων/εκβάσεων. Επιπλέον, ο οδηγός περιέχει ορισμένα παραρτήματα που έχουν ως στόχο να βοηθήσουν την ομάδα έργου να σχεδιάσει την πρόταση. Ορισμένα από αυτά τα βοηθήματα είναι γενικά (π.χ. το διάγραμμα Gantt), άλλα αφορούν ειδικά τα υπό συζήτηση θέματα (π.χ. δημιουργικότητα και διερεύνηση στην εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες).

Η εργαλειοθήκη παρέχει ορισμένους πόρους για το σχεδιασμό της πρότασης έργου: ένα πρότυπο για τη δόμηση της πρότασης, προτεινόμενες φόρμες για την αξιολόγηση των παιδιών και αξιολόγηση των δραστηριοτήτων.

Τα δύο προαναφερθέντα έργα που χρηματοδοτήθηκαν από την ΕΕ (CLS και CEYS) αποτελούν τόσο το θεωρητικό υπόβαθρο [4] όσο και ένα πολύτιμο αποθετήριο πόρων, υλικού κατάρτισης που δημιουργήθηκε από τους εταίρους της κοινοπραξίας [5] και των υλικών προγράμματος σπουδών που αναπτύχθηκαν από τους δασκάλους που συμμετέχουν στο πρόγραμμα CEYS [6].

Το πλαίσιο προτάσεων έργου που προτείνεται στον οδηγό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως άξονας για πιο λεπτομερείς προτάσεις. Οι προτάσεις έργων που προετοιμάζουν οι δάσκαλοι χρησιμοποιώντας τις οδηγίες αυτής της εργαλειοθήκης μπορούν να υποβληθούν σε διάφορα εθνικά και διεθνή όργανα/προγράμματα. Αυτή η εργαλειοθήκη, παραδοτέο ενός έργου που χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα Erasmus+, μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για σχέδια σχολικής συνεργασίας στην πλατφόρμα ηλεκτρονικής αδελφοποίησης <https://www.etwinning.net/>, τη μεγαλύτερη κοινότητα σχολείων στην Ευρώπη.

2. Δημιουργικότητα στην εκπαίδευση στην πρώιμη παιδική ηλικία

Στην έκθεση του έργου CLS με τίτλο Final Report on Creativity and Science and Mathematics Education for Young Children [7] περιλαμβάνονται πολύ καλά τεκμηριωμένες γενικές πληροφορίες σχετικά με τη φύση της δημιουργικότητας εν γένει, την καινοτομία στην εκπαίδευση με έμφαση στην ανάπτυξη της δημιουργικότητας, και το ρόλο που διαδραματίζουν οι δημιουργικές προδιαθέσεις όσον αφορά τη δημιουργική διδασκαλία αλλά και τη διδασκαλία που εγείρει τη δημιουργικότητα των παιδιών. Σε αυτό το έγγραφο αναφοράς αναλύονται διάφορες πτυχές της δημιουργικότητας στην εκπαίδευση (ψυχοδυναμική, γνωστική, ψυχομετρική, πραγματιστική προσέγγιση και μοντέλο της συμβολής), ενώ παράλληλα επισημαίνονται οι αλληλεπιδράσεις τους. Γίνεται συζήτηση για τις κοινωνικές υποδηλώσεις της δημιουργικότητας και τη σχέση της με την καινοτομία. Ο αναγνώστης μπορεί να βρει πολύτιμα σημεία αναφοράς σχετικά με το ρόλο της δημιουργικότητας στην εκπαίδευση στην πρώιμη παιδική ηλικία, καθώς και για την έρευνα που διεξάγεται σε αυτό τον τομέα. Οι δάσκαλοι μπορούν επίσης να βρουν χρήσιμες αναφορές για την εννοιολόγηση της δημιουργικότητας σε σχέση με το σχολικό πρόγραμμα, καθώς επίσης απαντήσεις σε ερωτήσεις όπως ενδεικτικά: Τι εννοείτε με τη δημιουργικότητα στις φυσικές επιστήμες στην πρώιμη παιδική ηλικία; Πώς μπορεί να αναγνωριστεί η δημιουργικότητα των παιδιών; Ποια είναι τα χαρακτηριστικά της δημιουργικής και διερευνητικής προσέγγισης στη διδασκαλία; Το έγγραφο προσφέρει παραδείγματα δημιουργικότητας στη διδασκαλία και την εκμάθηση που επιδεικνύουν αυτά τα χαρακτηριστικά και συστάσεις για την ανάπτυξη πολιτικής και πρακτικής.

Όσον αφορά την πρακτική διδασκαλίας φυσικών επιστημών στην πρώιμη παιδική ηλικία, η τελική έκθεση με τίτλο Final Report on Creativity and Science and Mathematics Education for Young Children αναγνωρίζει την ανάγκη για «ενθάρρυνση των χαρακτηριστικών, όπως η ανάληψη κινδύνων, η ανεξάρτητη κριτική σκέψη, η δέσμευση, η αντοχή, τα εσωτερικά κίνητρα και η περιέργεια. Επιπλέον, η περιέργεια, η ικανότητα πραγματοποίησης διασυνδέσεων, η αυτονομία και η πρωτοτυπία αναδεικνύονται ως βασικά χαρακτηριστικά της παιδαγωγικής πρακτικής και του ήθους που απαντώνται στις σχολικές αίθουσες οι οποίες διαθέτουν εξαιρετικά δημιουργικούς επαγγελματίες (Grainger, Barnes and Scoffham, 2006). Οι δημιουργικές προσεγγίσεις είναι αδιαμφισβήτητα ανοιχτές και μπορούν να εφαρμοστούν σε μια σειρά περιβαλλόντων και θεματικών τομέων.»

Το θεωρητικό υπόβαθρο υποστηρίζεται από ευρωπαϊκά και διεθνή παραδείγματα που αντικατοπτρίζουν την ιδιαίτερη ερμηνεία της δημιουργικότητας στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η εφαρμοσμένη διαλεκτική υπογραμμίζει τις διαφορετικές πτυχές της πρακτικής παιδαγωγικής από την οπτική της ανάπτυξης της δημιουργικότητας, στοχεύοντας την εκπαίδευση των παιδιών στη διερεύνηση και τις προσπάθειες των δασκάλων να ενθαρρύνουν και να ενισχύσουν τη φυσική τους περιέργεια, τη συμμετοχικότητα και τη δημιουργική σκέψη. Εξετάζονται επίσης ζητήματα σχετικά με την αξιολόγηση της δημιουργικότητας στην πρώιμη παιδική ηλικία.

Στο έγγραφο περιλαμβάνεται εκτενής βιβλιογραφικός κατάλογος, σχεδόν 200 δημοσιεύσεις, ώστε οι ενδιαφερόμενοι αναγνώστες, ερευνητές, εκπαιδευτικοί, υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής, δημιουργοί προγραμμάτων σπουδών να επικεντρωθούν σε θέματα ενδιαφέροντος για τη δουλειά τους.³ Σχεδιασμός μιας πρότασης έργου για ηλεκτρονική αδελφοποίηση

3. Σχεδιασμός μιας πρότασης έργου για ηλεκτρονική αδελφοποίηση

Το eTwinning είναι η μεγαλύτερη κοινότητα κοινωνικών δικτύων στην Ευρώπη που στοχεύει στη συνεργασία μεταξύ δασκάλων και μεταξύ παιδιών. Συνεργασία μπορεί επίσης να αναπτυχθεί μεταξύ άλλων ατόμων που εμπλέκονται στην εκπαίδευση: σχολικοί διευθυντές, γονείς, σχολικοί βιβλιοθηκονόμοι, συντονιστές κ.λπ.

Η πλατφόρμα eTwinning <https://www.etwinning.net/en/pub/index.htm> είναι ο τόπος όπου οι δάσκαλοι μπορούν να βρουν συνεργάτες για ένα συνεργατικό έργο ηλεκτρονικής αδελφοποίησης και ευκαιρίες για επαγγελματική εξέλιξη.

Οι πληροφορίες παρακάτω παρέχουν καθοδήγηση στους δασκάλους ώστε να σχεδιάσουν τη δική τους πρόταση για τη στήριξη της δημιουργικότητας διδάσκοντας τις φυσικές επιστήμες εφαρμόζοντας διερευνητικές προσεγγίσεις, με βάση την έρευνα που συντελέστηκε στο πλαίσιο των έργων Creative Little Scientists and Creativity – CLS και Creativity in Early Years Science Education - CEYS .

3.1 Τίτλος έργου

Η εξεύρεση ενός τίτλου για το έργο σας μπορεί να είναι μία αρκετά δύσκολη διαδικασία. Θα πρέπει να είναι σύντομος, να αποτυπώνεται εύκολα στην μνήμη, να είναι πρωτότυπος, αλλά και να τραβάει την προσοχή. Ο τίτλος που επιλέγετε πρέπει επίσης να είναι συνοπτικός, αλλά σαφής και αρκετά ενδεικτικός για να χαρακτηρίσει το αντικείμενο του έργου. Για εύκολη αναφορά στο έργο, ίσως είναι χρήσιμο να ορίσετε ένα ακρώνυμο για το έργο σας. Αυτό το ακρώνυμο πρέπει να προφέρεται εύκολα και να μην συγχέεται με λέξεις που απαντώνται σε άλλες ξένες γλώσσες. Επιπλέον, ο τίτλος του έργου σας πρέπει να μεταφράζεται εύκολα στις γλώσσες των εταίρων σας.

Μιλώντας για την ταυτότητα του έργου σας, πρέπει να σκεφτείτε εκ των προτέρων ένα λογότυπο, μια γραφική ταυτότητα του έργου σας, μια εικόνα που μπορεί να εξελιχθεί περαιτέρω σε «σήμα». Ο σχεδιασμός αυτού του λογότυπου πρέπει να συνοψολογίσει με ιδιαίτερη προσοχή το κοινό στο οποίο απευθύνεστε μέσω αυτού του έργου (δάσκαλοι, εκπαιδευτές δασκάλων, παιδιά, υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής κ.λπ.). Αυτό το λογότυπο πρέπει να ενσωματωθεί στο κύριο μήνυμα του έργου σας.

3.2 Σύντομη περιγραφή του έργου

Το θέμα που έχετε ήδη επιλέξει θα πρέπει να περιγράφει μία ή περισσότερες διερευνητικές δραστηριότητες μάθησης που αφορούν τη δημιουργικότητα, καθώς αναγνωρίζεται ευρέως ότι η διερεύνηση ως προσέγγιση για την εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες διαδραματίζει σημαντικό ρόλο για την καλλιέργεια της δημιουργικότητας, της καινοτομίας και της περιέργειας. Ο δεσμός μεταξύ της εκπαίδευσης στις φυσικές επιστήμες μέσω διερευνητικών προσεγγίσεων/παιδαγωγικής και δημιουργικότητας αποτελεί βασικό πυλώνα του έργου CEYS [4].

Αυτή η ενότητα της πρότασης θα πρέπει να συνταχθεί αφού οριστικοποιηθεί η πρόταση συνολικά και εδώ θα πρέπει να περιλαμβάνει την ουσία κάθε ενότητας. Πρέπει να δοθεί σύντομη περιγραφή του προτεινόμενου έργου, επισημαίνοντας τα ακόλουθα: περιγραφή των εταίρων, στόχοι του έργου, παιδαγωγικές πτυχές, ομάδες-στόχος, διάρκεια, αναμενόμενα αποτελέσματα, στρατηγικές διάδοσης.

3.3 Ομάδες-στόχος

Η ομάδα-στόχος μπορεί να καλύπτει διάφορα άτομα, ανάλογα με τους στόχους του έργου. Για παράδειγμα, η ομάδα-στόχος του έργου μπορεί να είναι παιδιά ηλικίας 3-8 ετών, δάσκαλοι και εκπαιδευτικοί για αυτές τις ηλικιακές ομάδες, σχολικοί παράγοντες, όπως γονείς, σχολικοί επιθεωρητές, σχολικοί διευθυντές, υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής ή δημιουργοί προγραμμάτων σπουδών.

Σε αυτό το στάδιο της πρότασης πρέπει να γνωρίζετε τον ρόλο που διαδραματίζουν οι ομάδες-στόχος σας, καθώς αυτό το ζήτημα επηρεάζει άλλα συστατικά στοιχεία της πρότασης, όπως: τις παιδαγωγικές πτυχές που πρέπει να εξεταστούν, τις διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν, τα εργαλεία που πρέπει να χρησιμοποιηθούν, τα υλικά και τους πόρους που χρειάζονται, το κόστος, την τοποθεσία, την συμμετοχή του προσωπικού.

3.4 Οι στόχοι του έργου

Κατά τον καθορισμό των στόχων/σκοπών του έργου πρέπει να προσδιορίσετε τα σημαντικότερα προβλήματα σε προσωπικό ή ομαδικό επίπεδο που αναμένετε να επιλυθούν με την υλοποίηση του έργου. Εξηγήστε εν συντομία τον λόγο (ή τους λόγους) για την επιλογή σας ή παρουσιάστε την επιχειρηματολογία σας για να υποστηρίξετε τις επιλογές σας. Μπορεί να βρείτε τα πλαίσια εργασίας που χρησιμοποιούνται στο έργο CLS, χρήσιμα για τον εντοπισμό συγκεκριμένων ζητημάτων προς αντιμετώπιση. Για παράδειγμα, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το μοντέλο ιστού αράχνης van den Akker (Παράρτημα 4.1) και τον κατάλογο παραγόντων που σχετίζονται με το CLS (Παράρτημα 4.2) για να εντοπίσετε τα δυνατά σημεία και τις αδυναμίες κάθε εταίρου, καθώς επίσης δυνητικές απειλές και ευκαιρίες. Στην παράγραφο 5.1 περιλαμβάνεται μια συζήτηση σχετικά με την ανάλυση SWOT (δυνατά σημεία, αδυναμίες, ευκαιρίες και απειλές).

Σημείωση 1

Οι στόχοι που καθορίζετε μπορούν να συνδεθούν με συγκεκριμένες καταστάσεις:

- Ενδιαφέρεστε να βελτιώσετε την εξάσκησή σας στη διερευνητική επιστημονική εκπαίδευση (IBSE).
- Σχεδιάζετε να αναπτύξετε ορισμένα βοηθήματα διδασκαλίας προς υποστήριξη της διερευνητικής διδασκαλίας στις φυσικές επιστήμες.
- Στοχεύετε στη μεταφορά βέλτιστων πρακτικών για τους εταίρους σας.

- Θέλετε να αναπτύξετε/υιοθετήσετε ορισμένες εκπαιδευτικές μονάδες για να ενισχύσετε την ανάπτυξη της δημιουργικότητας στα παιδιά σας.
- Εστιάζετε τις προσπάθειές σας στην παιδαγωγική προσαρμοσμένη σε ένα νέο πρόγραμμα σπουδών που πρέπει να αντιμετωπίσετε.
- Σας ενδιαφέρει να μάθετε από άλλα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.
- Ετοιμάζετε το πτυχίο σας (μεταπτυχιακό, διδακτορικό) και χρειάζεστε βοήθεια από τους συναδέλφους σας.

Σημείωση 2

Οι στόχοι που συνδέονται με την ανάπτυξη της δημιουργικότητας των παιδιών και τη χρήση του IBSE μπορούν να είναι:

- να βελτιώσετε τις διδακτικές σας ικανότητες IBSE,
- να ευαισθητοποιήσετε τους συναδέλφους σας σχετικά με τη δημιουργική προσέγγιση στη διδασκαλία,
- να αναπτύξετε τις δεξιότητες των παιδιών για τη διατύπωση ερωτήσεων,
- να υποστηρίξετε ένα δημιουργικό περιβάλλον σκέψης,
- να αναπτύξετε δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων,
- να αναπτύξετε τις δεξιότητες/ικανότητες των παιδιών για διερεύνηση,
- να εξασκήσετε την ομαδική εργασία στη σχολική τάξη,
- να αποκτήσετε εμπειρογνωμοσύνη για τη διαμορφωτική αξιολόγηση,
- να σχεδιάσετε νέες τεχνικές, εργαλεία και μεθόδους διδασκαλίας, ανάλογα με την περίπτωση,
- να διαχειρίζεστε το χρόνο και τους πόρους της τάξης διδασκαλίας φυσικών επιστημών,
- να δοκιμάσετε τον διαφορετικό ρόλο σας ως δάσκαλος σε τάξεις διδασκαλίας φυσικών επιστημών,
- να βελτιώσετε τις ικανότητές σας στη διδασκαλία φυσικών επιστημών σε μη τυπικά περιβάλλοντα μάθησης,
- να εμπλουτίσετε την εμπειρία σας στην επιστημονική εκπαίδευση σε εξωτερικούς χώρους,
- να αποκτήσετε εμπειρία για τη χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία και τη μάθηση,
- να αναπτύξετε τις ικανότητές σας συνεργασίας με συναδέλφους.

3.5 Εφαρμοζόμενη διαδικασία κατά την υλοποίηση του έργου. Παιδαγωγικά ζητήματα

Στόχος της πρότασης έργου είναι η στήριξη της δημιουργικότητας μέσω της διδασκαλίας των φυσικών επιστημών χρησιμοποιώντας διερευνητικές προσεγγίσεις. Το περιεχόμενο του έργου πρέπει να βασίζεται στις ανάγκες των εταίρων, οι οποίες προσδιορίζονται στην ενότητα 3.4 της πρότασης. Η ανταλλαγή ιδεών με τους εταίρους σας προκειμένου να αποφασίσετε για το περιεχόμενο του σχεδίου αποτελεί σημαντικό στάδιο της πρότασης. Το θεματικό περιεχόμενο μπορεί να εμπνέεται από μαθησιακή δραστηριότητα που γνωρίζετε ήδη ή από τους συναδέλφους σας. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μια ιστορία, ένα σενάριο, μια ιδέα που μόλις διαβάσατε στα περιοδικά ή αναζητήσατε στο διαδίκτυο. Το Παράρτημα 4.4 (Μοντέλο φύλλου δραστηριότητας μάθησης) βοηθά στη διάρθρωση της δραστηριότητας μάθησης στην οποία θα δομηθεί το έργο.

Τα παιδαγωγικά ζητήματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη μπορούν να παρουσιαστούν με τις διαστάσεις ενός ιστού αράχνης (Παράρτημα 4.1) και τη λίστα παραγόντων που σχετίζονται με το CLS (Παράρτημα 4.2).

Όπως παρουσιάζεται στο παραδοτέο του CLS Creativity in Science and Mathematics Education

for Young Children: Executive Summary, «η λογική στη μέση του ιστού αράχνης αναφέρεται στην κεντρική στόχευση του προγράμματος σπουδών. Είναι το βασικό σημείο προσανατολισμού για το σχεδιασμό προγραμμάτων σπουδών και τα εννέα άλλα συστατικά στοιχεία συνδέονται ιδανικά με το σκεπτικό και κατά προτίμηση συνδέονται μεταξύ τους. Ο ιστός αράχνης απεικονίζει τις πολλές αλληλεπιδράσεις και την αλληλεξάρτηση των τμημάτων, αλλά και την ευπάθεια. Αν τραβήξετε ή δώσετε υπερβολική προσοχή σε ένα από τα συστατικά στοιχεία, ο ιστός της αράχνης σπάει (van den Akker, 2007, p41).» [8]

Στο Παράρτημα 4.2, για κάθε διάσταση του ιστού αράχνης, οι παράγοντες του πίνακα μπορούν να ληφθούν υπόψη και για τη βελτίωση των παιδαγωγικών δεξιοτήτων των δασκάλων, καθώς χαρακτηρίζουν τις δημιουργικές πρακτικές στην εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες στην πρώιμη παιδική ηλικία. Η λίστα των παραγόντων αντικατοπτρίζει τις έννοιες και τις διαδικασίες που προσδιορίζονται στο εννοιολογικό πλαίσιο του έργου CLS και χαρακτηρίζουν τις δημιουργικές πρακτικές στην εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες και τα μαθηματικά στην πρώιμη παιδική ηλικία. Συνιστάται οι δάσκαλοι να λαμβάνουν επίσης υπόψη τις παιδαγωγικές συνέργειες μεταξύ των διερευνητικών και των δημιουργικών προσεγγίσεων στην εκπαίδευση της πρώιμης παιδικής ηλικίας στις φυσικές επιστήμες, όπως προσδιορίζονται στο πλαίσιο του έργου CLS (Παράρτημα 4.3) [4].

Όταν αποφασίζουν για το περιεχόμενο της πρότασης και για τα παιδαγωγικά ζητήματα, οι δάσκαλοι μπορούν επίσης να εμπνευστούν από τα υποδείγματα υλικών

επιμόρφωσης δασκάλων του CLS [3] ή από τα παραδοτέα του έργου CEYS που έχουν λάβει τη μορφή υλικών προγράμματος σπουδών και επιμόρφωσης [6].

Έχοντας κατά νου όλες αυτές τις πληροφορίες και τα παραδείγματα από την πρακτική των δασκάλων, θα μπορέσετε να διατυπώσετε την πρόταση έργου.

Σημείωση 1

1. Αναλύστε το έργο σας σε διαχειρίσιμα υποσύνολα, τα οποία θα είναι εύκολα στη διαχείριση, καθώς αφορούν το χώρο, το χρόνο και τους ανθρώπινους πόρους.
2. Καθορίστε ποιες εργασίες έχουν προτεραιότητα και ποιες είναι δευτερεύουσες.
3. Πρέπει να περιγράψετε αναλυτικά πώς θα πραγματοποιηθεί κάθε δραστηριότητα, σύμφωνα με την εμπειρία, το περιβάλλον και τους πόρους σας.
4. Σε αυτό το σημείο πρέπει να ετοιμάσετε ένα χρονοδιάγραμμα για την υλοποίηση του έργου, π.χ. με τη μορφή γραφικής παράστασης, όπου ορίζετε τη διάρκεια κάθε σημαντικής δραστηριότητας και σημειώνετε το σημείο έναρξης/λήξης.
5. Πρέπει να εξετάσετε το σχολικό πλαίσιο στο οποίο θα διεξαχθεί το έργο (πρόγραμμα σπουδών, υποστήριξη από τη διοίκηση, πόροι, πολιτιστικό υπόβαθρο, σύνθεση των παιδιών, κλπ.).
6. Αν υπάρχει διασύνδεση μεταξύ διαφορετικών δραστηριοτήτων (π.χ. μια δραστηριότητα παρέχει τις πληροφορίες για τις επόμενες ή ορισμένες δραστηριότητες πρέπει να γίνουν παράλληλα), συνιστάται να επισημάνετε αυτές τις εξαρτήσεις.
7. Για κάθε αποτέλεσμα πρέπει να συμπεριλάβετε κάποια κριτήρια αξιολόγησης της υλοποίησης (π.χ. τον αριθμό δραστηριοτήτων στην τάξη, τον αριθμό των παιδιών που συμμετέχουν/επιτηρούνται). Θεσπίστε ορόσημα για την αξιολόγηση της προόδου του έργου.
8. Συμπεριλάβετε κάποιο χώρο προβληματισμού στο έργο, τόσο για την ομάδα σας όσο και για τα παιδιά που συμμετέχουν.
9. Για τις δραστηριότητες που θα υιοθετήσετε προκειμένου να εκπληρώσετε τους στόχους σας και για κάθε έναν από τους προγραμματισμένους στόχους θα πρέπει να αξιολογήσετε τους κινδύνους και να παρέχετε εναλλακτικές λύσεις. Προσδιορίστε τις συνθήκες διευκόλυνσης και τις ενδεχόμενες δυσκολίες στην εκτέλεση του έργου.
10. Για να επιτευχθεί ο προγραμματισμένος στόχος, πρέπει να διεξάγετε τις δραστηριότητες μία φορά, να τις επαναλάβετε ή χρειάζονται διορθώσεις;
11. Ζητήστε από τους συναδέλφους σας να αξιολογήσουν το σχέδιο του έργου σας.
12. Διατηρήστε λεπτομερή, ενημερωμένη και τυποποιημένη τεκμηρίωση των δραστηριοτήτων, των λύσεων, των ελλείψεων, των αποτελεσμάτων, του κόστους.

13. Εξετάστε τις πιθανές αλλαγές στο περιβάλλον του έργου (τροποποίηση του προγράμματος σπουδών, αποχώρηση ορισμένων εταίρων, κόστος, άλλες προτεραιότητες κ.λπ.).
14. Εξετάστε το ενδεχόμενο συμμετοχής άλλων φορέων (οργανώσεις γονέων, εκπαιδευτικοί και επιστημονικοί εμπειρογνώμονες, μη τυπικά περιβάλλοντα μάθησης).

Σημείωση 2

Θα ήταν χρήσιμο να διαχωρίσετε το συνολικό έργο σε διαφορετικά υποσύνολα/δραστηριότητες, ώστε να τα χειρίζεστε και να τα παρακολουθείτε εύκολα. Το «Μοντέλο φύλλου μαθησιακής δραστηριότητας» (Παράρτημα 4.4) μπορεί να σας βοηθήσει με τον προγραμματισμό και την υλοποίηση του έργου.

Σημείωση 3

Κατά τον προγραμματισμό της υλοποίησης του έργου, ενδείκνυται η χρήση διαγράμματος Gantt (Παράρτημα 4.5), καθώς σας βοηθά να παρακολουθείτε το χρονικό διάστημα των διαφόρων δραστηριοτήτων, καθώς επίσης και τη διαθεσιμότητα και την έγκαιρη χρήση των απαιτούμενων πόρων.

Σημείωση 4

Για την καλή διαχείριση του έργου, πρέπει να ορίζονται ορόσημα για την ολοκλήρωση συγκεκριμένων ενεργειών και τη λήψη αποφάσεων. Σε αυτό το σημείο, θα πρέπει να έχετε αξιολογήσει τόσο τους μαθητές σας όσο και τη δική σας εργασία. Οι φόρμες στα Παραρτήματα 4.6 και 4.7 θα σας βοηθήσουν να οργανώσετε αυτές τις δραστηριότητες.

3.6 Εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν

Πρέπει να καθορίσετε τα εργαλεία για την επίτευξη κάθε στόχου, όπως για παράδειγμα:

- ανασκόπηση βιβλιογραφίας,
- ανάπτυξη/δοκιμή στην τάξη μονάδων μάθησης,
- ανάπτυξη/δοκιμή στην τάξη εκπαιδευτικών βοηθημάτων,
- ανάπτυξη/δοκιμή στην τάξη νέων μεθόδων αξιολόγησης,
- μετάφραση διδακτικού υλικού,
- ανάπτυξη ενός εικονικού χώρου για την ανταλλαγή εμπειριών στη διδασκαλία,
- έρευνες,
- οδηγοί πρακτικής,
- επίτευξη του στόχου μέσω ψηφιακού αλφαριθμητικού.
- Πρόσθετα προτεινόμενα μέσα για την υλοποίηση του έργου:

- ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών,
- ανάπτυξη προγραμμάτων σπουδών,
- επιμόρφωση δασκάλων,
- εθνικές/ευρωπαϊκές εκπαιδευτικές πολιτικές για εφαρμογή,
- ανάπτυξη μονάδων μάθησης,
- ανταλλαγή σύντομων επισκέψεων, διδακτική πρακτική,
- προετοιμασία μελλοντικών προτάσεων έργων,
- ανάπτυξη δικτύου,
- υποστήριξη ανταλλαγής μεταξύ των παιδιών,
- ανάπτυξη βοηθημάτων διδασκαλίας,
- προετοιμασία κοινών σπουδών.

3.7 Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Πρέπει να ορίσετε σαφή, μετρήσιμα αποτελέσματα του έργου:

- μελέτες σε συγκεκριμένο θέμα,
- δοκιμές στην τάξη για συγκεκριμένα θέματα,
- μαθησιακές μονάδες και διδακτικό υλικό,
- διοργάνωση εκδηλώσεων (εργαστήρια, επιδείξεις, επιστημονικές εκθέσεις, συναντήσεις με συναδέλφους κ.λπ.)
- σύνταξη πρότασης έργου.

Εν τω μεταξύ, πρέπει να προτείνετε μια στρατηγική διάδοσης για τα αποτελέσματα του έργου. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις εξής μεθόδους:

- ιστοσελίδα για το έργο,
- φυλλάδια,
- ενημερωτικά δελτία,
- εισηγήσεις σε συνέδρια,
- παρουσιάσεις διάδοσης/επίδειξης,
- συσκέψεις δασκάλων,
- ανταλλαγές καλών πρακτικών,
- ανταλλαγή επισκέψεων,
- φόρουμ συζήτησης,
- διανομή αναφορών και οδηγιών.

4. Παραρτήματα

Παράρτημα 4.1 Μοντέλο ιστού αράχνης

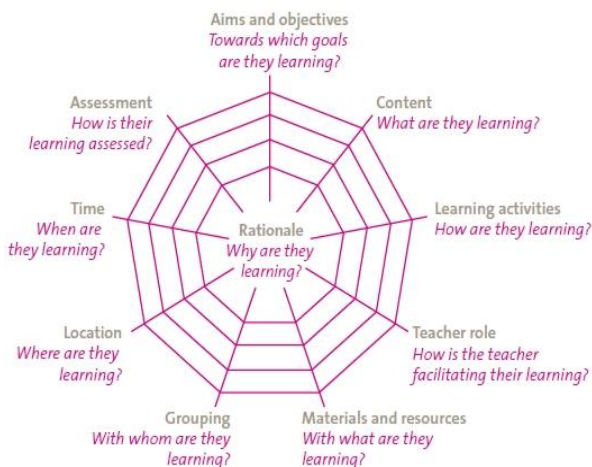
Οι συνεργαζόμενοι δάσκαλοι ίσως θεωρήσουν χρήσιμο να χρησιμοποιήσουν τα στοιχεία σχεδιασμού του προγράμματος σπουδών που σχετίζονται με το μοντέλο «τρωτός ιστός αράχνης» του van den Akker (2007), βλ. παρακάτω σχήμα. Στο μοντέλο του, ο van den Akker προσδιορίζει τα ακόλουθα στοιχεία: σκεπτικό, στόχοι και σκοποί, περιεχόμενο, δραστηριότητες μάθησης, ρόλος δασκάλου, υλικά και πόροι, ομαδοποίηση, τοποθεσία, χρόνος και αξιολόγηση. Αυτές οι διαφορετικές διαστάσεις που πλαισιώνουν το πρόγραμμα σπουδών είναι «τρωτές» επειδή είναι διασυνδεδεμένες και αυτό που συμβαίνει σε μία διάσταση επηρεάζει κάποια άλλη.

Το μοντέλο ιστού αράχνης χρησιμοποιήθηκε στα έργα CLS και CEYS και αποδείχθηκε πολύ χρήσιμο καθώς επέτρεψε στους δασκάλους να συνειδητοποιήσουν την πρακτική τους.

Μελετώντας τις διαστάσεις του ιστού αράχνης και λίστα παραγόντων του CLS (Παράρτημα 4.2) [9], οι εταίροι πρέπει να αναλύσουν τον τρόπο διδασκαλίας τους και να καθορίσουν ποιες από αυτές τις διαστάσεις τους ενδιαφέρουν για να τις βελτιώσουν και ποιες βελτιώσεις μπορούν να διατυπωθούν ως κίνητρο για την πρόταση έργου.

Οι εταίροι μπορούν να επιλέξουν όσες βασικές πτυχές θέλουν από τον ιστό αράχνης, αλλά θα πρέπει να τις αναλύσουν και να τις επιλύσουν εντός του χρονοδιαγράμματος που καθόρισαν για το έργο. Για να είναι διαχειρίσιμη η διάρκεια προτείνεται η εστίαση σε δύο ή τρεις διαστάσεις του ιστού αράχνης.

Η συσχέτιση μεταξύ των διαστάσεων του ιστού αράχνης και της λίστας παραγόντων μπορεί να βοηθήσει τους συνεργαζόμενους δασκάλους να αναστοχαστούν και να αποφασίσουν για τα προβλήματα που θα πρέπει να επιλύσουν με την εφαρμογή της πρότασης.



Παράρτημα 4.2 Λίστα παραγόντων

Οι διαστάσεις του προγράμματος σπουδών και η σχετική λίστα παραγόντων προσφέρονται υποστηρικτικά και παρέχουν ένα κοινό πλαίσιο προβληματισμού σχετικά με την πρακτική των δασκάλων όσον αφορά τις ευκαιρίες για δημιουργικότητα στη διδασκαλία φυσικών επιστημών στην πρώιμη παιδική ηλικία.

	Διαστάσεις Δευτερεύουσες ερωτήσεις	Σημαντικοί παράγοντες για την καλλιέργεια της δημιουργικότητας στη διδασκαλία φυσικών επιστημών και μαθηματικών στην πρώιμη παιδική ηλικία
Στόχοι/σκοπός/προτεραιότητες	<p>Σκεπτικό ή Όραμα <i>Γιατί μαθαίνουν;</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Οικονομική επιταγή των φυσικών επιστημών • Οικονομική επιταγή της δημιουργικότητας • Επιστημονικός αλφαριθμητισμός και επίπεδο μαθηματικών γνώσεων για την κοινωνία και το άτομο • Τεχνολογική επιταγή • Η επιστημονική εκπαίδευση ως πλαίσιο για την ανάπτυξη γενικών δεξιοτήτων και προδιαθέσεων για μάθηση
	<p>Στόχοι και σκοποί <i>Τα παιδιά μαθαίνουν για την επίτευξη ποιων στόχων;</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Γνώση/κατανόηση επιστημονικού περιεχομένου • Κατανόηση της επιστημονικής διερεύνησης • Δεξιότητες σχετικά με επιστημονικές διαδικασίες, ειδικά σχεδιασμένη IBSE • Δυνατότητες διεξαγωγής επιστημονικής διερεύνησης ή δραστηριοτήτων που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων, χρήση της IBSE • Κοινωνικοί παράγοντες της μάθησης φυσικών επιστημών, συνεργασία μεταξύ των παιδιών • Συναισθηματικοί παράγοντες της μάθησης φυσικών επιστημών, προσπάθειες για ενίσχυση της διάθεσης των παιδιών απέναντι στις φυσικές επιστήμες και τα μαθηματικά • Δημιουργικές προδιαθέσεις, ειδικά σχεδιασμένη δημιουργικότητα
Διδασκαλία, μάθηση και αξιολόγηση	<p>Δραστηριότητες μάθησης <i>Πώς μαθαίνουν τα παιδιά;</i></p>	<p><i>Εστίαση στη γνωσιακή διάσταση, συμπ. της φύσης της επιστήμης</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις • Σχεδιασμός ή προγραμματισμός ερευνών • Συγκέντρωση αποδεικτικών στοιχείων (παρατήρηση) • Συγκέντρωση αποδεικτικών στοιχείων (με τη χρήση εξοπλισμού) • Ανάπτυξη συσχετισμών <p><i>Εστίαση στην κοινωνική διάσταση</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Επεξήγηση αποδεικτικών στοιχείων • Κοινοποίηση ερμηνειών

	<p>Παιδαγωγική <i>Πώς διευκολύνει ο δάσκαλος τη μάθηση;</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Παιχνίδι και εξερεύνηση: π.χ. εκτιμάται ο ρόλος του παιχνιδιού • Κίνητρο και συναίσθημα: π.χ. προσπάθειες για την ενίσχυση της στάσης των παιδιών απέναντι στις φυσικές επιστήμες και τα μαθηματικά • Διάλογος και συνεργασία: π.χ. εκτιμάται η συνεργασία μεταξύ των παιδιών • Επίλυση προβλημάτων και αυτενέργεια π.χ. χρήση ΙΒΕ/ΡΒΛ, ενθαρρύνεται η αυτενέργεια των παιδιών • Αμφισβήτηση και περιέργεια: π.χ. ενθαρρύνονται οι ερωτήσεις των παιδιών • Αναστοχασμός και συλλογιστική: π.χ. ενθαρρύνεται η μεταγνώση των παιδιών, εκτιμούνται ποικίλες μορφές έκφρασης • Διδακτική στήριξη και εμπλοκή του εκπαιδευτικού: π.χ. διακριτικότητα απέναντι στον καθοδηγητικό ρόλο/ουδέτερη στάση • Αξιολόγηση για τη μάθηση: π.χ. ευαίσθητη και ανταποκρινόμενη προσέγγιση
	<p>Αξιολόγηση <i>Πώς αξιολογεί ο εκπαιδευτικός τη μάθηση που συντελέστηκε από τα παιδιά και πώς αυτές οι πληροφορίες ενημερώνουν τον προγραμματισμό και αναπτύσσουν πρακτική;</i></p>	<p><i>Λειτουργία/σκοπός της αξιολόγησης</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Διαμορφωτικός • Αθροιστικός • Αποδέκτης των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης <p><i>Μέθοδος/διαδικασία της αξιολόγησης</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Στρατηγική • Μορφές αποδεικτικών στοιχείων, άριστη αξιολόγηση της διαδικασίας + του προϊόντος, εκτιμούνται διάφορες μορφές αξιολόγησης • Επίκεντρο της κρίσης αξιολόγησης – συμμετοχή των παιδιών σε αξιολόγηση από συμμαθητές τους/αυτοαξιολόγηση
<p>Ενωσιολογικό πλαίσιο</p>	<p>Υλικά και πόροι <i>Με τι μαθαίνουν τα παιδιά;</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Εμπλουτισμένο φυσικό περιβάλλον για εξερεύνηση, χρήση των φυσικών πόρων με σκέψη, αξιολόγηση του δυναμικού των φυσικών υλικών • Το περιβάλλον στηρίζει τη δημιουργικότητα στην επιστήμη • Επαρκής χώρος • Εξωτερικοί πόροι, αναγνώριση της εξωσχολικής μάθησης • Άτυποι πόροι μάθησης • ΤΠΕ και ψηφιακές τεχνολογίες, χρήση των ΤΠΕ με αυτοπεποίθηση • Ποικιλία πόρων • Επαρκείς ανθρώπινοι πόροι • Καμία εξάρτηση από εμπορικά συστήματα
	<p>Τοποθεσία <i>Πού μαθαίνουν τα παιδιά;</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Εξωτερικοί/εσωτερικοί χώροι, αναγνώριση της εξωσχολικής μάθησης • Περιβάλλοντα τυπικής/μη τυπικής/άτυπης μάθησης • Περιβάλλοντα μικρών ομάδων
	<p>Ομαδοποίηση <i>Με ποιον μαθαίνουν τα παιδιά;</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πολυβάθμια διδασκαλία • Ομαδοποίηση δυνατότητας • Περιβάλλοντα μικρών ομάδων • Αριθμός παιδιών στην τάξη
	<p>Χρόνος <i>Πότε μαθαίνουν τα παιδιά;</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Επαρκής χρόνος για την εκμάθηση φυσικών επιστημών

<p>Περιεχόμενο <i>Τι μαθαίνουν τα παιδιά;</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Φυσικές επιστήμες ως ξεχωριστοί τομείς γνώσης ή σε ευρύτερη ομαδοποίηση • Επίπεδο λεπτομέρειας του περιεχομένου του προγράμματος σπουδών • Συνδέσεις με άλλους θεματικούς τομείς/προσέγγιση στο πλαίσιο διατμηματικών προγραμμάτων σπουδών, αποδεικτικά στοιχεία ενσωμάτωσης της επιστήμης (προγραμματισμένη ή συνεπαγόμενη) • Απαιτήσεις αναλόγως μαθήματος έναντι ευρείας βασικής διδακτέας ύλης • Περιεχόμενο σε βασικούς τομείς της γνώσης
--	--

Παράρτημα 4.3 Παιδαγωγικές συνέργειες μεταξύ της δημιουργικής και της διερευνητικής προσέγγισης στη διδασκαλία φυσικών επιστημών

Η διδασκαλία και η εκμάθηση στο πλαίσιο διερευνητικής εκπαίδευσης στις φυσικές επιστήμες (IBSE) και οι προσεγγίσεις που προάγουν τη δημιουργικότητα (Δημιουργικές προσεγγίσεις, CA), σύμφωνα με το εννοιολογικό πλαίσιο του έργου Creative Little Scientists [4], φαίνεται να έχουν συνέργειες και διαφορές.

Οι παιδαγωγικές συνέργειες μεταξύ των διερευνητικών και των δημιουργικών προσεγγίσεων στη διδασκαλία φυσικών επιστημών στην πρώιμη παιδική ηλικία, που προσδιορίζονται στο πλαίσιο του έργου CLS ως κοινές για τις δύο μεθόδους, είναι οι εξής [4,8]:

Παιχνίδι και εξερεύνηση, αναγνωρίζοντας ότι ο πειραματισμός/εξερεύνηση μέσω του παιχνιδιού ενυπάρχει στη δραστηριότητα όλων των μικρών παιδιών, η εξερεύνηση βρίσκεται στο επίκεντρο των IBSE και CA για την πρώιμη παιδική ηλικία.

Κίνητρο και συναίσθημα, τονίζοντας το ρόλο της αισθητικής εμπλοκής για την προώθηση της αισθηματικής και συναισθηματικής απόκρισης των παιδιών στις δραστηριότητες για τις φυσικές επιστήμες και τα μαθηματικά.

Διάλογος και συνεργασία, η αποδοχή ότι η διαλογική εμπλοκή είναι εγγενής στην καθημερινή δημιουργικότητα στην τάξη διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο για τη μάθηση των φυσικών επιστημών και των μαθηματικών και είναι ένα σημαντικό χαρακτηριστικό των IBSE και CA, επιτρέποντας στα παιδιά να εξωτερικεύσουν, να μοιραστούν και να αναπτύξουν τη σκέψη τους.

Επίλυση προβλημάτων και αυτενέργεια, αναγνωρίζοντας ότι με τη στήριξη του μαθησιακού περιβάλλοντος τα παιδιά μπορούν να αποκτήσουν κοινές, ουσιαστικές, απτές εμπειρίες και ευκαιρίες για να αναπτύξουν τη δημιουργικότητά τους, καθώς και τις δικές τους ερωτήσεις και ιδέες για επιστημονικές έννοιες.

Αμφισβήτηση και περιέργεια, η οποία είναι κεντρική για την IBSE και την CA, αναγνωρίζοντας για τους τρεις τομείς των φυσικών επιστημών, τα μαθηματικά και τη δημιουργικότητα ότι οι δημιουργικοί δάσκαλοι χρησιμοποιούν συχνά ανοικτές ερωτήσεις και προωθούν την τακτική των υποθέσεων, διαμορφώνοντας την περιέργειά τους.

Αναστοχασμός και συλλογιστική, υπογραμμίζοντας τη σημασία των μεταγνωστικών διεργασιών, της αναστοχαστικής επίγνωσης και του εσκεμμένου ελέγχου των γνωστικών δραστηριοτήτων, οι οποίες μπορεί να αναπτύσσονται ακόμα στα μικρά παιδιά, ωστόσο ενσωματώνονται στην πρακτική για την πρώιμη παιδική ηλικία, την επιστημονική και μαθηματική μάθηση και την IBSE.

Διδακτική στήριξη και εμπλοκή του εκπαιδευτικού, η οποία υπογραμμίζει τη σημασία της διαμεσολαβούμενης από τους δασκάλους μάθησης για την κάλυψη των αναγκών

των παιδιών, αντί της άσκησης πίεσης προκειμένου να ανταποκριθούν σε συγκεκριμένη διδακτική ύλη.

Αξιολόγηση για τη μάθηση, τονίζοντας τη σημασία της διαμορφωτικής αξιολόγησης για τον εντοπισμό και την αξιοποίηση της στάσης έναντι των δεξιοτήτων, των γνώσεων και των αντιλήψεων που φέρνουν τα παιδιά στο σχολείο, υποστηρίζοντας και ενθαρρύνοντας την ενεργό συμμετοχή των παιδιών στη μάθηση και ενθαρρύνοντας την επίγνωση της σκέψης και της προόδου τους.

Οι δάσκαλοι ενθαρρύνονται να προωθήσουν όσες συνέργειες θεωρούν ότι χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής στη διδασκαλία τους, οι οποίες πρέπει να αντικατοπτρίζονται στις προτάσεις των έργων.

Παράρτημα 4.4 Μοντέλο φύλλου μαθησιακής δραστηριότητας

Τίτλος δραστηριότητας: κεντρικό θέμα

Ποιος συμμετέχει; Ενθάρρυνση για μαθητές και δασκάλους

Τοποθεσία και ομάδα-στόχος

Απαιτούμενοι πόροι

Διάρκεια και πρόγραμμα δραστηριοτήτων

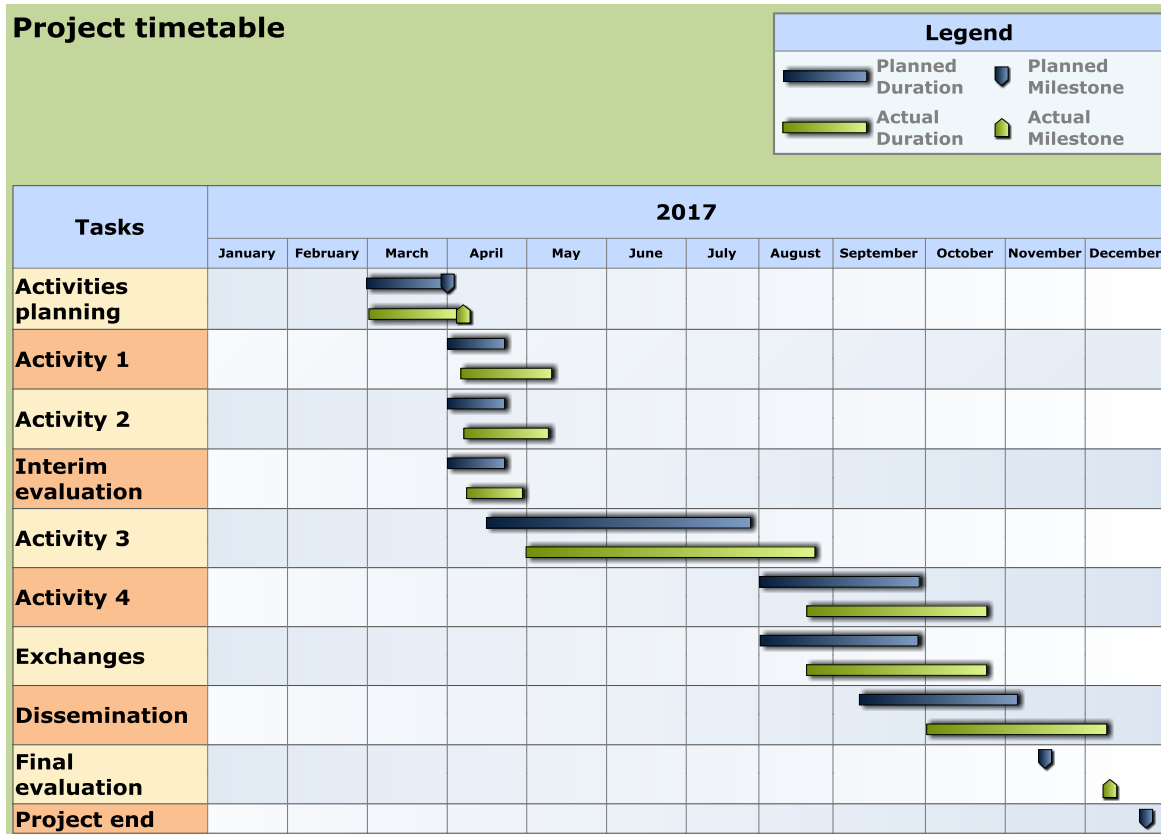
Αναμενόμενα αποτελέσματα

Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων

Αναστοχασμός: Τι πρέπει να αλλάξει; Ποια ήταν τα διδάγματα;

Παράρτημα 4.5 Παράδειγμα διαγράμματος Gantt

Αυτό το διάγραμμα είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για τον προγραμματισμό των δραστηριοτήτων καθ' όλη τη διάρκεια του έργου και για την παρακολούθησή τους. Αποτελεί ουσιαστικά γραφική αναπαράσταση του τι πρέπει να κάνουν οι εταίροι, των καθηκόντων τους και των ορόσημων που πρέπει να επιτευχθούν. Το παρακάτω σχήμα αποτελεί παράδειγμα του διαγράμματος Gantt.



Παράρτημα 4.6 Φόρμα αξιολόγησης από τα παιδιά

Συνιστάται η χρήση της παρακάτω φόρμας που αναπτύχθηκε από το πρόγραμμα CEYS, λαμβάνοντας υπόψη την αναφορά του Centre for Literacy in Primary Education - CLPE: the Primary Language Record (2005) και στο πλαίσιο της έρευνας για το CLS.

Ημερομηνίες και τομείς των φυσικών επιστημών		
Πλαίσιο και γενικές πληροφορίες για τη δραστηριότητα: <ul style="list-style-type: none"> • Είδος επιστήμης (έρευνες, δίκαια εξέταση, επίλυση προβλημάτων...) • Πώς προέκυψε η δραστηριότητα • Αν το παιδί δούλεψε μόνο του ή σε συνεργασία με άλλους • Σύντομη ή συνεχής δραστηριότητα • Σύνδεση με άλλους τομείς του προγράμματος σπουδών 		
Η προσέγγιση του παιδιού στη δραστηριότητα (συμπεριλαμβάνοντας): <i>συναισθηματικοί παράγοντες στην επιστημονική μάθηση, όπως:</i> <ul style="list-style-type: none"> • στάσεις προς την επιστήμη • στάσεις προς την επιστημονική μάθηση • στάσεις προς την μάθηση <i>κοινωνικοί παράγοντες στην επιστημονική μάθηση, όπως:</i> <ul style="list-style-type: none"> • συνεργατική και κοινοτική δέσμευση • επικοινωνία 		
Στρατηγικές που χρησιμοποίησε το παιδί για να διεξάγει δραστηριότητες έρευνας/επίλυσης προβλημάτων, όπως: <ul style="list-style-type: none"> • ερωτήσεις • συλλογή αποδεικτικών στοιχείων • ερμηνεία αποδεικτικών στοιχείων • κοινοποίηση ευρημάτων Δεξιότητες επιστημονικής διαδικασίας, όπως: <ul style="list-style-type: none"> • πρόβλεψη • παρατήρηση • μέτρηση • περιγραφή • κατηγοριοποίηση 		
Η γνώση και η κατανόηση που δείχνει το παιδί: όπως <ul style="list-style-type: none"> • επιστημονικό περιεχόμενο ((ιδέες/έννοιες και διαδικασίες) • επιστημονική έρευνα (πώς οι επιστήμονες αναπτύσσουν τη γνώση και την κατανόηση του γύρω κόσμου) 		
Δημιουργικές προδιαθέσεις, όπως: <ul style="list-style-type: none"> • αίσθηση πρωτοβουλίας 		

<ul style="list-style-type: none"> • κίνητρο • καινοτόμος τρόπος σκέψης • ανάπτυξη συσχετισμών • φαντασία • περιέργεια • δεξιότητες δημιουργικής σκέψης • δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων • δεξιότητες συλλογιστικής 		
<p>Η απάντηση του παιδιού στη δραστηριότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ευχαρίστηση και ενδιαφέρον • σχετίζεται με προηγούμενη εμπειρία • αναστοχάζεται τι έμαθε 		

Εναλλακτικά, οι δάσκαλοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη δεύτερη φόρμα για να αξιολογήσουν κατά πόσο τα παιδιά ανάπτυξαν δεξιότητες που σχετίζονται με τη διερευνητική μάθηση. Αυτή η φόρμα αποτελεί προσαρμογή του εγγράφου του έργου Fibonacci με τίτλο Tools for Enhancing Inquiry in Science Education [10]:

Στοιχεία	Αξιολόγηση (Κυκλώστε την επιλογή σας)	
Τα παιδιά δούλεψαν σε ερωτήσεις που τις αναγνώρισαν ως δικές τους, αν και τους τις παρουσιάσατε εσείς;	ναι	όχι
Τα παιδιά προέβησαν σε προβλέψεις βάσει των ιδεών τους;	ναι	όχι
Τα παιδιά συμμετείχαν στο σχεδιασμό μιας έρευνας;	ναι	όχι
Τα παιδιά πραγματοποίησαν τα ίδια έρευνα;	ναι	όχι
Τα παιδιά συγκέντρωσαν δεδομένα χρησιμοποιώντας μεθόδους και πηγές κατάλληλες για το ερευνητικό ερώτημα;	ναι	όχι
Τα παιδιά σκέφτηκαν τα αποτελέσματά τους σε σχέση με το ερευνητικό ερώτημα;	ναι	όχι
Τα παιδιά πρότειναν εξηγήσεις για τα αποτελέσματά τους;	ναι	όχι
Τα παιδιά συνεργάστηκαν με άλλους για την ομαδική εργασία;	ναι	όχι
Τα παιδιά παρουσίασαν με κάποιον τρόπο την εργασία τους σε ολόκληρη την τάξη;	ναι	όχι

Παράρτημα 4.7 Φύλλο αξιολόγησης δραστηριότητας

Για τις δραστηριότητες που σχεδιάζονται και πραγματοποιούνται για το έργο σας, συνιστάται να χρησιμοποιήσετε την παρακάτω φόρμα αξιολόγησης για να αξιολογήσετε τις επιπτώσεις και τα αποτελέσματα αυτών των δραστηριοτήτων.

Στοιχεία	Αξιολόγηση
Πώς ήταν τα αποτελέσματα σε σύγκριση με τα σχεδιαζόμενα αποτελέσματα;	
Η τοποθεσία, η οργάνωση, το χρονοδιάγραμμα, οι πόροι - ήταν επαρκή για το σκοπό της δραστηριότητας;	
Τι θα ήθελα να αλλάξω;	
Ποια μηνύματα έχω για την κοινότητά μας;	
Ποιες είναι οι συνέπειες για το πρόγραμμα σπουδών, την πρακτική, την επιμόρφωση των δασκάλων;	
Υπάρχουν αλλαγές που πρέπει να γίνουν στις διαδικασίες αξιολόγησης των παιδιών;	

5. Πρόσθετη βοήθεια για την προετοιμασία πρότασης έργου

Αρχικά συνιστάται να προσδιορίσετε, στην πρακτική της διδασκαλίας, τα δυνατά σημεία και τις αδυναμίες των εταίρων, καθώς και τυχόν απειλές και ευκαιρίες χρησιμοποιώντας την ανάλυση SWOT (την τεχνική για την κατανόηση των δυνατών σημείων και των αδυναμιών, και για τον εντοπισμό των ευκαιριών στη διάθεσή σας και των απειλών που μπορεί να αντιμετωπίσετε). Παρακάτω μπορείτε να βρείτε κάποιες προτάσεις για τη χρήση του πλαισίου SWOT για τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών, στηρίζοντας τη δημιουργικότητα σε ένα διερευνητικό περιβάλλον, αλλά μπορείτε επίσης να δουλέψετε και πάνω σε άλλα θέματα.

- a) Δυνατά σημεία που μπορείτε να μοιραστείτε με συναδέλφους και φίλους, για παράδειγμα:
 - Μόλις επιστρέψατε από ένα σεμινάριο για τη διερευνητική διδασκαλία φυσικών επιστημών.
 - Το σχολείο σας έχει μια επιτυχημένη συνεργασία με έναν οργανισμό στο εξωτερικό για υπαίθριες δραστηριότητες.
 - Πιστεύετε ότι το εκπαιδευτικό σύστημα της χώρας σας σας έχει εξοπλίσει με δεξιότητες ΤΠΕ.
- b) Αδυναμίες, για παράδειγμα:
 - Ανησυχείτε για τους διαθέσιμους πόρους.
 - Πρέπει να καλύψετε τις νέες αλλαγές του προγράμματος σπουδών.
 - Θεωρείτε ότι μπορεί να μην τα καταφέρετε με τη διαχείριση της τάξης όταν η εργασία γίνεται σε ομάδες.
 - Αναρωτιέστε ποιος είναι ο ρόλος για την άτυπη διδασκαλία των φυσικών επιστημών.
- c) Ευκαιρίες, για παράδειγμα:
 - Παρατηρήσατε ότι βρίσκεται σε εξέλιξη ευρωπαϊκή πρόσκληση για την υποβολή έργων που αφορούν τη διδασκαλία φυσικών επιστημών για την ηλικιακή ομάδα των παιδιών σας.
 - Υποβλήθηκε πρόσκληση υποβολής προτάσεων για επενδύσεις σχετικά με τη διδασκαλία φυσικών επιστημών σε σχολεία.
 - Ανακοινώθηκε επιμόρφωση για δασκάλους σχετικά με την εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες.
- d) Απειλές, για παράδειγμα:
 - Ένα νέο πρόγραμμα σπουδών για τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών σε πρώιμη παιδική ηλικία προωθήθηκε από τις εθνικές/τοπικές αρχές σας.

- Για τους δασκάλους σε σχολεία πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης ορίστηκαν νέα κριτήρια προαγωγών.
- Σας ενδιαφέρει να αλλάξετε το σχολείο στο οποίο δραστηριοποιείστε.
- Έχουν εκδοθεί νέα πρότυπα αξιολόγησης για αξιολόγηση της προόδου των παιδιών στις φυσικές επιστήμες.
- Η έρευνα και η δημιουργικότητα έγιναν λέξεις-κλειδιά και σας ενδιαφέρει να συμμετάσχετε.

Όταν σχεδιάζετε ένα πιο περίπλοκο έργο, πρέπει να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις:

- Ποιο είναι το αναμενόμενο κόστος για την υλοποίηση του έργου σας;
- Ποιες είναι οι κατηγορίες δαπανών;
- Ποιος είναι ο τρόπος κατανομής αυτών των δαπανών;
- Ποιοι οικονομικοί πόροι είναι διαθέσιμοι;
- Ποιο είναι το χρονοδιάγραμμα για τις δαπάνες του έργου;
- Πώς σκοπεύετε να χειριστείτε τους οικονομικούς πόρους;
- Υπάρχει κάποια χορηγία;

Παραπομπές

1. <http://www.creative-little-scientists.eu>
2. Prototypical Guidelines and Curriculum Design Principles for Teacher Training, έργο CLS, παραδοτέο D5.1
http://www.creative-little-scientists.eu/sites/default/files/CLS_D5%201_prototypical%20design%20principles_FINAL.pdf.
3. Exemplary Teacher Training Materials, έργο CLS παραδοτέο D5.3
http://www.creative-little-scientists.eu/sites/default/files/D5_3_ExemplaryTeacherTrainingMaterials_FINAL.pdf.
4. Conceptual Framework, έργο CLS, παραδοτέο D2.2
http://www.creative-little-scientists.eu/sites/default/files/CLS_Conceptual_Framework_FINAL.pdf
5. Selected Episodes of Practice, έργο CLS, παραδοτέο D4.4 - appendix
http://www.creative-little-scientists.eu/sites/default/files/D4.4_Appendix_3_Selected_Episodes.pdf
6. Creativity in Early Years Science Education – έργο CEYS
<http://www.ceys-project.eu/content/outcomes>
7. Final Report on Creativity and Science and Mathematics Education for Young Children, έργο CLS, παραδοτέο D6.5
http://www.creative-little-scientists.eu/sites/default/files/D6.5_Final_Report_on_Creativity_and_Science_and_Mathematics_Education_for_YoungChildren.pdf
8. Creativity in Science and Mathematics Education – Executive summary, έργο CLS
http://www.creative-little-scientists.eu/sites/default/files/Creativity_in_Science_and_Mathematics_Education.pdf
9. List of Mapping and Comparison Factors, έργο CLS, παραδοτέο D3.1
http://www.creative-little-scientists.eu/sites/default/files/D3.1_List_of_factors_FINAL_0.pdf
10. Tools for Enhancing Inquiry in Science Education, έργο Fibonacci (<http://www.fibonacci-project.eu>)
http://fibonacci.uni-bayreuth.de/fileadmin/Dokumente/startingpackage/companion/tools_for_enhancing_inquiry_in_science_education.pdf



© 2017 CREATIVITY IN EARLY YEARS SCIENCE EDUCATION Consortium

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.