



Dart4City  
Εγχειρίδιο Δασκάλου

# ΔΕΙΚΤ

## 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 2 ΕΡΓΟ DART CITY

## 3 ΕΤΑΙΡΟΙ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

- CEU GROUP · *Ισπανία*
- HERON · *Κύπρος*
- ALTEREVO · *Ιταλία*
- ΣΤΕΡΆΝ ΖΑΥΡΕΛ FOUNDATION · *Ιταλία*

## 4 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

- Κοινό στάδιο στις δύο παραλλαγές
- Μεθοδολογία της παραλλαγής “FORWARD”
- Μεθοδολογία της παραλλαγής “BACKWARD”
- Παράδειγμα εφαρμογής

## 5 ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

- STEAM Μαγειρική
- Αρχιτεκτονική STEAM
- (3D) εκτυπώσουμε τις πόλεις του μέλλοντος
- ΗΛΙΑΚΟΥ ΡΟΜΠΟΤ
- ΚΙΝΟΥΜΕΝΕΣ ΕΙΚΟΝΕΣ
- Παγωτό (S)TEAM
- Κάνε το αόρατο, ορατό
- ΤΝ για Δημιουργικούς Ανθρώπους



## Η ΕΡΓΑΣΙΑ

Τα περιεχόμενα αυτής της δημοσίευσης αποτελούν αποκλειστική ευθύνη του συγγραφέα και σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

### ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

#### CEU GROUP

Nicolás Montés  
Alberto Zapatera  
Judith Martínez

#### ALTEREVO

Sandra Rainero  
Amerigo Zannetti

#### HERON

Matina Marathefti  
Alexandros Kofteros

#### ŠTĚPÁN ZAVŘEL FOUNDATION

Ketty Gallon  
Gabriel Pacheco  
Anna Mancuso

#### GRAPHIC DESIGN

Pablo Ariste  
Teresa Ferrer

## Ενισχύοντας την Τέχνη και τη Δημιουργικότητα, για τις πόλεις του αύριο

Το έργο Dart4City “Ανάπτυξη και βελτίωση των τεχνών και της δημιουργικότητας για τις πόλεις του αύριο” απορρέει από την ιδέα της σύνδεσης των υφιστάμενων προγραμμάτων σπουδών στην ακαδημαϊκή εκπαίδευση και την ανάγκη να παρέχονται στους μαθητές δεξιότητες που σχετίζονται με τη δημιουργικότητα και την καινοτομία, καθώς αυτές οι ικανότητες απαιτούνται ιδιαίτερα στις κοινωνίες του μέλλοντος για την αντιμετώπιση προκλήσεων όπως περιβαλλοντικά ζητήματα (κλιματική αλλαγή, ενέργεια, διαχείριση αποβλήτων, κ.λπ.), κοινωνική ένταξη, συμμετοχή και δέσμευση των πολιτών, ένταξη και διαχείριση της καινοτομίας, μεταξύ πολλών άλλων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2019). Ορισμένοι δείκτες αυτών των δεξιοτήτων είναι η ευχέρεια παραγωγής ιδεών, η ευελιξία για τη δημιουργία ιδεών και λύσεων σε ένα πρόβλημα ή πρόκληση για τη δημιουργία πρωτότυπων ιδεών.

Συχνά παραβλέπεται στα έργα STEAM ότι ένα βασικό στοιχείο είναι ακριβώς η προώθηση των γλωσσικών τεχνών και των κοινωνικών επιστημών (Yackman, 2012), που θέτουν τη μάθηση STEAM μεταξύ STEM και ολιστικής μάθησης, και αποτελεί τον παράγοντα που επιτρέπει τη σύνδεση μεταξύ των διαφορετικών επιστημών. Επιπλέον, δεν υπάρχουν αρκετές μελέτες και μεθοδολογίες που να επιτρέπουν τη βαθιά ανάλυση των εκπαιδευτικών νόμων, τον εντοπισμό περιοχών ευκαιριών και την ανάπτυξη πλαισίων και στρατηγικών διδασκαλίας και σχεδιασμού σε έργα STEAM με αποτελεσματικό τρόπο, όπως πρότυπα και μέθοδοι αξιολόγησης.

Έτσι, το DART4CITY στοχεύει στην παροχή εργαλείων και πόρων σε εκπαιδευτικούς και επαγγελματίες στον τομέα της εκπαίδευσης, καθώς και σε υπεύθυνους λήψης αποφάσεων και άλλους ενδιαφερόμενους φορείς (οικογένειες και ΜΚΟ) για τη μετατροπή του υφιστάμενου εκπαιδευτικού πλαισίου σε έργα STEAM (Ruiz Vicente, 2017; Ruiz Vicente et al., 2019). Για το σκοπό αυτό, το έργο χρησιμοποιεί το μοντέλο εκμάθησης STEAM για να αντιμετωπίσει αυτήν την πρόκληση, μέσω της ενοποίησης των τεχνών (A) με τους άλλους επιστημονικούς και τεχνικούς κλάδους: επιστήμη (S), τεχνολογία (T), μηχανική (E) και μαθηματικά (M).

Συνοπτικά, ο ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ του DART4CITY είναι να αναπτύξει και να επικυρώσει μια μεθοδολογία για την πλήρη ενσωμάτωση των Τεχνών και της Δημιουργικότητας στα προγράμματα σπουδών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ευρώπη, ως μέρος των διδακτικών προσεγγίσεων STEAM, όσον αφορά το περιεχόμενο, τα κριτήρια αξιολόγησης, τα πρότυπα μάθησης και τη μεθοδολογία, ώστε να οργανώνονται με παγκόσμιο και διεπιστημονικό τρόπο, και τη διάδοση της προτεινόμενης μεθοδολογίας σε ευρωπαϊκό επίπεδο, λαμβάνοντας υπόψη το διαφορετικό εθνικό υπόβαθρο.

# 1. Ω

Οι κοινωνικές και τεχνολογικές αλλαγές του 21ου αιώνα θέτουν την ανάγκη επαναπροσδιορισμού του μοντέλου διδασκαλίας, ώστε η ανάπτυξη δεξιοτήτων που σχετίζονται με τη δημιουργικότητα και την καινοτομία να συνδέεται με την απόκτηση επιστημονικών-τεχνικών δεξιοτήτων και ως εκ τούτου οι σημερινοί μαθητές θα είναι σε θέση να λύσουν τις αβέβαιες προκλήσεις του μέλλοντος. Η μεθοδολογία STEAM είναι ένα μοντέλο που επιδιώκει να ανταποκριθεί σε αυτήν την πρόκληση ενσωματώνοντας την τέχνη (A) με τους άλλους επιστημονικούς και τεχνικούς κλάδους: Επιστήμη (S), Τεχνολογία (T), Μηχανική (E) και Μαθηματικά (M). Μέσα στην αβεβαιότητα του μέλλοντος, αυτό που διευκρινίζουν οι τάσεις της αγοράς εργασίας είναι ότι η τεχνολογική γνώση θα είναι απαραίτητη για το 80% των εργαζομένων και τα προσόντα που απαιτούνται για την είσοδο στην αγορά εργασίας θα μετρώνται με τεχνολογικές ικανότητες (European Centre for the Development of Vocational Training CEDEFOP, (2011)). Σύμφωνα με αυτή την πρόβλεψη, υπάρχει η αναδυόμενη ανάγκη για εκπαίδευση νέων γενεών των οποίων οι δεξιότητες STEAM να είναι επαρκώς ανεπτυγμένες ώστε να γνωρίζουν πώς να προσαρμόζονται και να αναπτύσσουν τεχνολογίες που δεν έχουν ακόμη ανακαλυφθεί. Το πλαίσιο STEAM είναι ένα εκπαιδευτικό μοντέλο που επιδιώκει την ενσωμάτωση και ανάπτυξη επιστημονικών-τεχνικών και καλλιτεχνικών θεμάτων σε ένα ενιαίο διεπιστημονικό πλαίσιο (Yakman, (2008)). Το ακρονύμιο αναδύθηκε το 2008 όταν ο Yakman, προσπαθώντας να προωθήσει τη διεπιστημονικότητα, εισάγει το A από το "Arts" σε ένα άλλο υπάρχον αρκτικόλεξο που συγκέντρωνε τα αγγλικά αρχικά των κλάδων Επιστήμη (S), Τεχνολογία (T), Μηχανική (E) και Μαθηματικά (M). Το 2008, η Yakman δηλώνει ότι, η ανάγκη επιλογής μιας ενοποιημένης έννοιας της μάθησης STEM, είναι απαραίτητο να εισαχθεί στο μοντέλο που στα αγγλικά ονομάζεται "the arts" προκειμένου να δημιουργηθεί μια πραγματικά ολοκληρωμένη και δημιουργική μάθηση (Yakman, (2008)). Η ιδέα των «τεχνών» που εισήγαγε ο (Yakman, (2008)) είναι μια πολύ ευρεία έννοια που καλύπτει τομείς όπως οι γλωσσικές τέχνες, οι κοινωνικές επιστήμες και οι φυσικές τέχνες, πέραν των παραδοσιακών καλών τεχνών. Έτσι, με την ενσωμάτωσή τους στη μάθηση STEM, οι «τέχνες» γίνονται ένας πολυεπιστημονικός παράγοντας που συνδέει τις επιστήμες με καλλιτεχνικά πεδία που διευκολύνουν την επικοινωνία, την κατανόηση της πραγματικότητας και αναδεικνύουν δημιουργικές στρατηγικές και λύσεις (Yakman & Lee, (2012)). Όταν η Pisa (OECD, (2007)) αποκάλυψε το χαμηλό επίπεδο γνώσεων,

ενδιαφέροντος και κινήτρων των μαθητών της Ν. Κορέας, η κυβέρνηση, εξετάζοντας τις εκπαιδευτικές τάσεις, αλλά κυρίως λαμβάνοντας υπόψη τη συνεισφορά των ΗΠΑ, επιτόνησε ένα εκπαιδευτικό σχέδιο βασισμένο στη μάθηση STEAM. Η Yakman έγινε σύμβουλος τους και λαμβάνοντας υπόψη το θεωρητικό της πλαίσιο (Yakman, (2008)), ανέπτυξε μια εθνική πρόταση βασισμένη στη μάθηση STEAM. Αυτό το εθνικό σχέδιο είναι μια από τις πιο χρησιμοποιούμενες αναφορές στην επιστημονική βιβλιογραφία για την υποστήριξη της βιωσιμότητας της μάθησης STEAM, αν και δεν είναι απαραίτητο να παραβλεφθεί ότι βασικό σημείο του σχεδίου είναι η προώθηση των γλωσσικών τεχνών και των κοινωνικών επιστημών. Ένα από τα ιδρύματα που έχει διαδώσει και ενισχύει περισσότερο τη μάθηση STEAM είναι το Rhode Island School of Design (RISD) και η ενημερωτική πρωτοβουλία του "<http://stemtosteam.org>", μια από τις πιο γνωστές πρωτοβουλίες σε αυτόν τον τομέα. Το πλαίσιο STEAM που ορίζεται από το RISD αλλάζει ουσιαστικά από το μοντέλο του Yakman με τρόπο όπου η τέχνη ενσωματώνεται στους υπόλοιπους κλάδους, εξισώνοντάς την και προσδίδοντάς της έναν έντονο καινοτόμο χαρακτήρα. Το RISD ορίζει τον στόχο της μάθησης STEAM ως μετασχηματισμό της ερευνητικής πολιτικής προκειμένου να τοποθετηθεί η τέχνη που νοείται στο κέντρο της μάθησης STEM. Από αυτή την άποψη, ο καλλιτέχνης-σχεδιαστής έχει πολλά να πει στις διαδικασίες της επιστημονικής-τεχνολογικής ανάπτυξης και πρέπει να είναι παρών σε κάθε ομάδα καινοτομίας. Το RISD θέτει την πρόκληση να τοποθετηθεί η καλλιτεχνική εκπαίδευση ως κλάδος πλήρως ενσωματωμένος στην επιστημονική μάθηση της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Συνδυάζοντας την τέχνη και τη δημιουργικότητα με άλλους κλάδους, εκτιμώνται πτυχές όπως η καινοτομία και ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη της περιέργειας και της φαντασίας ή η αναζήτηση διαφορετικών λύσεων σε ένα μόνο πρόβλημα. Στο πεδίο STEM, (Yakman, (2008)), φάνηκε ότι η ανάγκη για έναν ορισμένο βαθμό ενσωμάτωσης στη διδασκτέα ύλη και διεπιστημονική μάθηση είχε ήδη τεθεί μεμονωμένα σε κάθε κλάδο. Αυτή η ανασκόπηση της επέτρεψε επίσης να ταξινομήσει τι είναι συγκεκριμένο για κάθε κλάδο, τι το κάνει μοναδικό και τη διαφορά από τα υπόλοιπα πεδία STEM και να ανακαλύψει ότι η τέχνη (A) παρείχε ένα επιπλέον στοιχείο διεπιστημονικότητας και δημιουργικότητας. Αυτοί οι ορισμοί περιλαμβάνονται παρακάτω ξεκινώντας με τις περιοχές STEM και αφήνοντας την τέχνη (A) για το τέλος.

## 2. ΕΡΓΟ DART CITY

Επιπλέον, το έργο έχει τους ακόλουθους ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥΣ ΣΤΟΧΟΥΣ:

- 1 Να αναλύσει τα προγράμματα σπουδών από διαφορετικές χώρες χρησιμοποιώντας τη νέα μεθοδολογία που προτείνεται σε προηγούμενες εργασίες μας και να προσδιορίσει ευκαιρίες ενσωμάτωσης των τεχνών και του σχεδιασμού σε έργα STEAM.
- 2 Αναπτύξει και δοκιμάσει έργα STEAM σε πραγματικά περιβάλλοντα, με βάση τις περιοχές ευκαιριών που εντοπίζονται σε κάθε ΑΠ με βάση συνεργατικά παζλ, συμπεριλαμβανομένων νέων μεθοδολογιών μάθησης που προάγουν τις δεξιότητες που σχετίζονται με τη δημιουργικότητα και τις τέχνες, όπως η πλευρική σκέψη, η επικοινωνία, η συμμετοχή και η δέσμευση.
- 3 Να προωθήσει την προσαρμογή των εκπαιδευτικών συστημάτων στις τρέχουσες κοινωνικές προκλήσεις, κυρίως όσον αφορά τη βιώσιμη ανάπτυξη, που απαιτεί ικανότητες που σχετίζονται με τη δημιουργικότητα, το σχεδιασμό και την καινοτομία.
- 4 Να προωθήσει την κοινωνική ένταξη των μαθητών με την προώθηση συμμετοχικών προσεγγίσεων και διαπολιτισμικού διαλόγου στην εκπαίδευση.
- 5 Να βελτιώσει τις δεξιότητες των εκπαιδευτών και των εκπαιδευτικών, παρέχοντάς τους εργαλεία και πόρους για την επίτευξη των παραπάνω στόχων.
- 6 Επικοινωνία με φορείς λήψης αποφάσεων στον τομέα της εκπαίδευσης, για τη βελτίωση των εκπαιδευτικών νόμων και των υφιστάμενων προγραμμάτων σπουδών.



Η ανάγκη να πραγματοποιηθεί αυτό το έργο σε διακρατικό επίπεδο έγκειται στα διαφορετικά εκπαιδευτικά προγράμματα σπουδών που υπάρχουν στις ευρωπαϊκές χώρες. Με αυτόν τον τρόπο, η συνεργασία εταίρων από διαφορετικούς τομείς και εκπαιδευτικά υπόβαθρα, συμπεριλαμβανομένης της επίσημης, άτυπης και μη τυπικής εκπαίδευσης, που μοιράζονται τον κύριο στόχο θα παρέχει μια ανταλλαγή ιδεών που είναι ζωτικής σημασίας για την επίτευξη επιτυχημένων και πρακτικών αποτελεσμάτων, καθώς και για τη διασφάλιση ότι τα αποτελέσματα που προκύπτουν είναι κατάλληλα για όλα τα εθνικά υπόβαθρα και μπορούν να μεταφερθούν. Ως εκ τούτου, η σύνδεση του έργου με ένα ευρωπαϊκό δίκτυο με ειδικούς εμπειρογνώμονες θα προσφέρει αξία στη συνέχιση της διάδοσης του έργου που έχει γίνει και θα ενισχύσει τις ευκαιρίες για διάλογο και συνεργασία.

# 3. ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

## CEU GROUP · Ισπανία

Το CEU Group είναι το μεγαλύτερο και πιο παραδοσιακό εκπαιδευτικό ίδρυμα στην Ισπανία. Περιλαμβάνει 25 εκπαιδευτικά κέντρα, συμπεριλαμβανομένου ενός πανεπιστημίου με 3 πανεπιστημιούπολεις στη Μαδρίτη, τη Βαλένθια και τη Βαρκελώνη και δέκα σχολεία, καθώς και άλλα επαγγελματικά κέντρα διδασκαλίας, που κυμαίνονται από την εκπαίδευση των παιδιών έως τις μεταπτυχιακές σπουδές και την επαγγελματική εκπαίδευση.

Σήμερα, περίπου 31.000 μαθητές διδάσκονται στις τάξεις του CEU, επιπλέον των 100.000 και πλέον επαγγελματιών που έχουν σπουδάσει σε αυτό το ίδρυμα στο παρελθόν. Στο παρόν έργο συμμετέχει το University CEU Cardenal Herrera και τα Σχολεία που έχει ο CEU GROUP στην Ισπανία CEU Cardenal Herrera University (FSP-CEU), βρίσκεται στη Βαλένθια και διαθέτει τρεις πανεπιστημιούπολεις, Castellon, Valencia και Elche.

Στόχος είναι η εξασφάλιση της αρχικής και συνεχούς κατάρτισης πτυχιούχων, μεταπτυχιακών και ιατρών στον επιστημονικό, τεχνολογικό και οικονομικό τομέα, καθώς και στις κοινωνικές και ανθρωπιστικές επιστήμες, να καθοδηγεί θεμελιώδεις και εφαρμοσμένες ερευνητικές δραστηριότητες στον επιστημονικό και τεχνικό τομέα. Το FSP-CEU έχει πολλές σχολές, αλλά το παρόν έργο περιλαμβάνει δύο από αυτές, τη σχολή Ανθρωπιστικών Σπουδών (εκπαιδευτικός κλάδος) με πτυχία Bachelor και Master που σχετίζονται με την εκπαίδευση σε διαφορετικά επίπεδα και το ESET, που ιδρύθηκε το 1987 από το Ίδρυμα CEU ως τεχνική σχολή για των εργαζομένων στον κλάδο, καθώς είναι τα προγράμματα σπουδών της στην αρχιτεκτονική, το σχεδιασμό και τη μηχανική επίσημα αναγνωρισμένα από την ισπανική κυβέρνηση.

Ο Όμιλος CEU έχει δέκα Σχολεία στην Ισπανία, Claudio Coello, Montepincipe, Sanchinarro, Murcia, Jesus Maria Alicante, Loreto-Abat Oliva, Cardenal Spínola-Abat Oliba, CEU Virgen niña, Valencia y Sevilla. Τα σχολεία έχουν ένα μαθητοκεντρικό μοντέλο όπου οι μαθητές συνοδεύονται από τα πρώτα χρόνια και προσφέρουν μια πληθώρα εμπειρίας στη μάθηση, τις αξίες, τη συνεργασία και τη διεθνοποίηση που τους βοηθούν να χτίσουν μια πλήρη και ισορροπημένη ταυτότητα. Στο παρόν έργο τα σχολεία δοκίμασαν τα έργα STEAM που πρότεινε η ομάδα CEU GROUP.

## HERON · Κύπρος

Ο Heron είναι ένας μη κερδοσκοπικός ερευνητικός οργανισμός, που ιδρύθηκε από την ομάδα καθηγητών Mathisis.org που δραστηριοποιείται σε Ελλάδα και Κύπρο από το 2006 και έγινε επίσημα νομικό πρόσωπο το 2018.

Η Heron αναπτύσσει ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο, διοργανώνει εκπαιδεύσεις και εκδηλώσεις δασκάλων και γονέων, όπως οι περίφημοι διαγωνισμοί ρομποτικής First Lego League (Αθήνα, Ελλάδα) και First Lego League Jr (Λευκωσία, Κύπρος). Ο Heron είναι επίσης υπεύθυνος για το εκπαιδευτικό περιεχόμενο και το πρόγραμμα των εργαστηρίων για το πρώτο Κυπριακό Μουσείο Ιστορίας Υπολογιστών.

Ο όμιλος Mathisis.org, ιδρυτές της Heron, πρωτοστάτησε στην εισαγωγή του 1-1 computing στην Κύπρο και την Ελλάδα μέσω της υποστήριξης και ανάπτυξης της πρωτοβουλίας One Laptop Per Child, διαφόρων έργων tablet καθώς και της ενσωμάτωσης του Learning Management System στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.

Επί του παρόντος, η Heron προωθεί τη συμπερίληψη και την ισότιμη εκπροσώπηση των κοριτσιών σε έργα ρομποτικής και μηχανικής, καθώς και την ανάπτυξη περιεχομένου για το Computer History Museum για την προώθηση του ρόλου των γυναικών στην επιστήμη των υπολογιστών, με εξέχοντες επιστήμονες όπως η Lady Augusta, η Margaret Hamilton, η Grace. Hopper και άλλοι. Συμμετέχει επίσης σε ένα έργο Erasmus+ KA2 για την ανάπτυξη εργαλείων και υλικού για τη βία με βάση το φύλο.

## ALTEREVO · (Ιταλία)

Η Alterevo είναι μια συμβουλευτική εταιρεία που ιδρύθηκε το 2018 από μια ομάδα ανώτερων επαγγελματιών που δραστηριοποιούνται στον τομέα της στρατηγικής ανάπτυξη μέσω της δημιουργικότητας και της καινοτομίας, τόσο για δημόσιους όσο και για ιδιωτικούς φορείς. Δημιουργήθηκε για να συμβάλει στη βιώσιμη, συντονισμένη και καινοτόμο Εδαφική Ανάπτυξη μέσω της διάδοσης της κουλτούρας του σχεδιασμού έργων και της εκτίμησης επιπτώσεων.

Ενώ η Καινοτομία και η Ανάπτυξη είναι όροι που θυμίζουν περίπλοκες αναφορές και απαιτούν την ανάλυση και τη συνεχή σε βάθος μελέτη πολλαπλών επιστημονικών, τεχνολογικών, κανονιστικών και διαχειριστικών πτυχών, μόνο μια ολοκληρωμένη και πολυεπιστημονική προσέγγιση επιτρέπει την αντιμετώπιση αυτής της πολυπλοκότητας και την εξέταση και ενσωμάτωση των κοινωνικών και οικονομικές αξιολογήσεις προκειμένου να επιτευχθούν αποτελεσματικές, καινοτόμες, σταθερές, κοινοποιήσιμες και κυρίως βιώσιμες λύσεις.

Τα κύρια πεδία εξειδίκευσης της Alterevo είναι έργα δημιουργικής και κοινωνικής καινοτομίας: παρέχει μια ομάδα εμπειρογνομόνων με διαφορετικά υπόβαθρα ικανά να κατανοήσουν και να ερμηνεύσουν τις ανάγκες ανάπτυξης και καινοτομίας ιδρυμάτων, οργανισμών, ενώσεων και εταιρειών, ενισχύοντάς τις μέσω συνεργατικών και συνεργατικών προσεγγίσεων και διασταυρώνοντάς τα με τις κύριες υπάρχουσες γραμμές χρηματοδότησης, όχι μόνο σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο αλλά και κυρίως σε επίπεδο ΕΕ.

Στην πραγματικότητα, η Alterevo, χάρη στην εμπειρία των συνιστωσών της, συνεργάζεται με πολύ εκτεταμένα περιφερειακά, εθνικά και κυρίως διεθνή δίκτυα χρήσιμα για την οικοδόμηση συνεργασιών με τάση για καινοτομία.

Η εταιρεία προσφέρει ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών για την ανάπτυξη στρατηγικών ανάπτυξης και καινοτομίας των πελατών της:

### 1 Στρατηγικός σχεδιασμός έργων

Η Alterevo εξειδικεύεται σε δράσεις προγραμματισμού πολλαπλών συμμετόχων και πολυεπίπεδων με στόχο τη Βιώσιμη Εδαφική Ανάπτυξη, μέσω της ανάπτυξης πολιτιστικών και καινοτόμων έργων.

### 2 Διαχείριση συμμετοχικών διαδικασιών (διευκόλυνση)

Alterevo υποστηρίζει διαδικασίες λήψης αποφάσεων ομάδων ενδιαφέροντος και τη δημιουργία συγκεκριμένων προϊόντων ή υπηρεσιών μέσω των εμπειριών, των γνώσεων και των αλληλεπιδράσεων των ίδιων των μελών της ομάδας, ξεκινώντας από μια κοινή ανάγκη/πρόβλημα. Η Alterevo πιστεύει σε συμμετοχικές, κοινές, και χωρίς αποκλεισμούς προσεγγίσεις.

### 3 Εκπαίδευση

Τα ανώτερα στελέχη της Alterevo αναπτύσσουν εκπαιδευτικές διαδρομές ad-hoc στον τομέα της στρατηγικής ανάπτυξης και αξιολόγησης έργων, της κοινωνικής καινοτομίας και της δημιουργικότητας, σε συνεργασία με εθνικά και διεθνή εκπαιδευτικά κέντρα και πανεπιστήμια.

### 4 Αξιολόγηση επιπτώσεων

χάρη στη συνεργασία με διεθνείς εταίρους και ανώτερους επαγγελματίες, η Alterevo παρέχει αξιολόγηση κοινωνικού αντίκτυπου έργων και δραστηριοτήτων, αναπτύσσοντας ειδικά προσαρμοσμένα εργαλεία και προσεγγίσεις.

### 5 Αστική ανάπλαση

Η Alterevo εφαρμόζει πολυεπαγγελματικές προσεγγίσεις σε χώρους και κτίρια, εστιάζοντας στην εκπόνηση ενός Σχεδίου Διαχείρισης ικανού να περάσει από ένα κοινό όραμα στη βιωσιμότητα με την πάροδο του χρόνου. Οι αρχιτεκτονικές και πολεοδομικές πτυχές πρέπει να συνυπάρχουν με αναλύσεις οικονομικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων, καθώς και με τη συμμετοχή των θεσμών και της κοινότητας στο σύνολό της.

## ŠTĚRÁN ZAVŘEL FOUNDATION · (Ιταλία)

Το Ίδρυμα Štěřán Zavřel είναι σαν ένα λεπτό αλλά ισχυρό μεταξωτό νήμα που συνδέει το Sàrmede με τον υπόλοιπο κόσμο. Χάρη στη δουλειά της, κάθε χρόνο αυτή η γωνιά της Ιταλίας γίνεται ένα φανταστικό μέρος, όπου η φαντασία είναι δικαίωμα για άσκηση, διδασκαλία και μάθηση.

Η ιδέα της δημιουργίας της Έκθεσης συνελήφθη το 1982 από τον Štěřán Zavřel, έναν διάσημο εικονογράφο από την Πράγα που αργότερα μετακόμισε στο Rugolo στο Sàrmede (επαρχία του Τρεβίζο). Έκτοτε, υποκινούμενη από τη διαρκώς αυξανόμενη επιτυχία και την ανεκτίμητη βοήθεια πολλών καλλιτεχνών, η Έκθεση παρουσιάζει πάνω από 300 έργα τέχνης από χώρες σε όλο τον κόσμο στους πολυάριθμους επισκέπτες της κάθε χρόνο, μεταφέροντάς τους σε ένα υπέροχο ταξίδι μέσα από τη φανταστική φαντασία κάθε χώρας.

Το θεμέλιο είναι το αποτέλεσμα των ονείρων του Zavřel και της επιθυμίας του να μετατρέψει τη δημιουργική εμπειρία του Sàrmede σε κληρονομιά για το μέλλον, εστιάζοντας στην καλλιτεχνική και εκπαιδευτική αξία του εικονογραφημένου βιβλίου. Από αυτόν τον σπόρο έχουν φυτρώσει δύο μικρά φυτά: η έκθεση και το σχολείο. Και οι δύο έχουν τις ρίζες τους σε ένα όνειρο και οι δύο μεγαλώνουν με τα χρόνια, μετατρέποντας τη μικρή γωνιά του κόσμου όπου άνθισαν για πρώτη φορά σε μια συνεχή πηγή δημιουργικότητας, φαντασίας και συλλογικής μάθησης.

Στόχος του Ιδρύματος λοιπόν είναι να χρησιμοποιήσει την ικανότητα της τέχνης και του πολιτισμού για να ενισχύσει τη δημιουργικότητα των νέων.



# 4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μεθοδολογία που προτάθηκε ως αποτέλεσμα του έργου DART4City ανέλυσε τα εθνικά προγράμματα σπουδών των χωρών εταίρων όπως η Κύπρος, η Ιταλία και η Ισπανία, καθώς και η συντριπτική πλειοψηφία των προγραμμάτων σπουδών άλλων ευρωπαϊκών χωρών. Η μεθοδολογία έχει ένα πρώτο στάδιο στο οποίο το ΑΠ αναλύεται για να εξαχθούν οι θεματικές περιοχές του προγράμματος σπουδών και στη συνέχεια προκύπτουν δύο παραλλαγές: “η πρόσθια” και “αναδρομική”, βλέπε Διάγραμμα 1.

- Αναφορικά με την “πρόσθια” παραλλαγή, το κύριο θέμα του έργου STEAM βασίζεται σε έναν από τους τομείς ευκαιριών που προέρχονται από τις θεματικές περιοχές με τον μεγαλύτερο αριθμό συνδέσεων με τις άλλες θεματικές περιοχές. Με αυτόν τον τρόπο, οι τομείς ευκαιριών είναι οι τομείς που θα καλύψουν μεγαλύτερο όγκο περιεχομένου.
- Σχετικά με την “αναδρομική” παραλλαγή, ξεκινάμε από μια ιδέα ή έννοια που είναι το κύριο θέμα του έργου STEAM και στη συνέχεια επιστρέφουμε για να αναζητήσουμε τις θεματικές περιοχές του προγράμματος σπουδών που σχετίζονται με το επιλεγμένο θέμα.

## ΚΟΙΝΟ ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ

Το πρώτο βήμα για την εφαρμογή και των δύο παραλλαγών είναι η επιλογή του μαθήματος ή το στάδιο στο οποίο θα αναπτυχθεί το έργο STEAM. Αφού επιλεγούν οι αποδέκτες, ξεκινά η αρχική ανάλυση του προγράμματος σπουδών προκειμένου να ληφθούν οι θεματικές περιοχές που θα αποτελούνται από τέσσερις φάσεις:

### Φάση 1. Φιλτράρισμα στοιχείων (κάθετος πλεονασμός)

Σε αυτή τη φάση τα περιττά στοιχεία αναζητούνται στα προγράμματα σπουδών των μαθημάτων που αναλύθηκαν, κατανοώντας ότι δύο στοιχεία είναι περιττά εάν εμφανίζονται γραμμένα ακριβώς τα ίδια σε δύο τουλάχιστον μαθήματα. Σε αυτή τη φάση, ως δείκτης ορίζεται επίσης η σχέση μεταξύ του αριθμού των κάθετα περιττών στοιχείων και του αριθμού των αρχικών ειδών στην εκπαιδευτική νομοθεσία της ΕΕ.

### Φάση 2. Σχηματισμός θεματικών ομάδων

Σε αυτή τη φάση συγκεντρώνονται αντικείμενα με παρόμοιο περιεχόμενο. Δύο στοιχεία έχουν παρόμοιο περιεχόμενο εάν, εντός του ίδιου θέματος, αναφέρονται στην ίδια έννοια, αλλά εστιάζονται από διαφορετικές μαθησιακές προοπτικές.

### Φάση 3. Ταξινόμηση θεματικών σε κλάδους STEAM

Ο στόχος αυτής της φάσης είναι η αποσύνδεση των κλάδων σπουδών από το αντικείμενο προέλευσής τους προκειμένου να ταξινομηθούν σε ένα από τα πεδία ή κλάδους STEAM. Η ταξινόμηση κάθε ομάδας διδακτέας ύλης εντός του ενός ή του άλλου τομέα πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τους ορισμούς που έγιναν από την (Yakman, (2008), για την Επιστήμη, την Τεχνολογία, τη Μηχανική και τα Μαθηματικά και τον ορισμό της Τέχνης που έγινε από το Rhode Island School of Design.

### Φάση 3. Ταξινόμηση θεματικών σε κλάδους STEAM

Ο στόχος αυτής της φάσης είναι η αποσύνδεση των κλάδων σπουδών από το αντικείμενο προέλευσής τους προκειμένου να ταξινομηθούν σε ένα από τα πεδία ή κλάδους STEAM. Η ταξινόμηση κάθε ομάδας διδακτέας ύλης εντός του ενός ή του άλλου τομέα πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τους ορισμούς που έγιναν από την (Yakman, (2008), για την Επιστήμη, την Τεχνολογία, τη Μηχανική και τα Μαθηματικά και τον ορισμό της Τέχνης που έγινε από το Rhode Island School of Design.

Η υλοποίηση των δύο πρώτων φάσεων εξαρτάται από τη σύνταξη του προγράμματος σπουδών κάθε χώρας και από το επίπεδο συγκεκριμένων περιεχομένων κάθε μαθήματος. Για παράδειγμα, ενώ το ισπανικό πρόγραμμα σπουδών είναι γραμμένο με πολύ υψηλό επίπεδο λεπτομέρειας και ακριβώς τα ίδια αντικείμενα εμφανίζονται σε διαφορετικά μαθήματα, στο κυπριακό πρόγραμμα σπουδών τα θέματα δεν επαναλαμβάνονται και παρουσιάζονται σε ομάδες σπουδών σε κάθε μάθημα.

Μόλις ληφθούν οι ομάδες σπουδών, η ταξινόμηση STEAM πραγματοποιείται στη φάση 3, στην οποία διαφοροποιούνται δύο τύποι ομάδων σπουδών: εννοιολογικές και μη εννοιολογικές ή διαδικαστικές.

- 1 Οι εννοιολογικές ομάδες σπουδών είναι αυτές που σχετίζονται άμεσα με το περιεχόμενο, απαντούν στο ερώτημα: τι θα μάθουμε;
- 2 Οι μη εννοιολογικές ή διαδικαστικές θεματικές ομάδες είναι εκείνες οι ομάδες που σχετίζονται με τη μαθησιακή διαδικασία και που δεν είναι συγκεκριμένες για κανέναν κλάδο STEAM. Συνήθως απαντούν στην ερώτηση: πώς θα μάθουμε; Σε αυτό το είδος, οι θεματικές ομάδες ταξινομούνται ως «αυτόνομη και συνεργατική μάθηση», «αναγνώριση της εργασίας των άλλων».

Στη φάση 4, οι θεματικές περιοχές ταξινομούνται επίσης ως εννοιολογικές και μη εννοιολογικές ή διαδικαστικές, ανάλογα με το αν αποτελούνται αποκλειστικά από εννοιολογικές ή μη εννοιολογικές θεματικές ομάδες.



Εικόνα 1. Διάγραμμα της μεθοδολογίας ανάπτυξης έργων STEAM από τα αναλυτικά προγράμματα

## METHODOLOGY OF “FORWARD” VARIANT

Ο στόχος αυτού του σταδίου της παραλλαγής “προς τα εμπρός” είναι να αποκτηθούν οι περιοχές ευκαιριών των έργων STEAM, οι οποίες μπορεί επίσης να είναι εννοιολογικές και μη εννοιολογικές ή διαδικαστικές. Μια περιοχή εννοιολογικής ευκαιρίας ορίζεται ως μια θεματική περιοχή που ανήκει σε έναν κλάδο STEAM που πληροί τις απαραίτητες προϋποθέσεις για να είναι το κύριο θέμα ενός εκπαιδευτικού έργου STEAM, επομένως μια περιοχή ευκαιριών πρέπει να ανταποκρίνεται στα χαρακτηριστικά της πρόκλησης ή της προκλητικής ερώτησης του έργου -βασισμένη μάθηση και τα χαρακτηριστικά του παραγωγικού θέματος της διδασκαλίας για κατανόηση.

Από αυτή την άποψη, ένας τομέας ευκαιριών:

- Ξεχωρίζει για την κεντρική του θέση και το εύρος του εντός της πειθαρχίας.
- Πρέπει να είναι κοντά στους μαθητές, συνδεδεμένος με την πραγματικότητά τους, προσβάσιμος σε αυτούς και αρκετά ανοιχτός και παρακινητικός για να προωθήσει το όλο έργο.
- Η μελέτη του θα πρέπει να επιτρέπει τη δημιουργία ενδοκλαδικών και διεπιστημονικών συνδέσεων, δηλαδή τη συσχέτιση με άλλους τομείς εντός του ίδιου του κλάδου και με τομείς άλλων κλάδων STEAM.

Οι μη εννοιολογικοί τομείς ευκαιρίας αποτελούνται από νοοτροπικά και/ή διαδικαστικά περιεχόμενα. Τα περιεχόμενα αυτών των περιοχών ευκαιρίας δεν αντιπροσωπεύουν περιεχόμενο κοντά στους μαθητές και απέχουν πολύ από την καθημερινή τους πραγματικότητα, επομένως θεωρείται ότι δεν μπορούν να παρακινήσουν και να ενεργοποιήσουν ένα έργο STEAM, αν και η ένταξή τους στα έργα STEAM είναι σημαντική. Αυτό το στάδιο αποτελείται από τρεις φάσεις:

### ΦΑΣΗ 5. Χάρτης ενδοεπιστημονικών σχέσεων και επιλογή περιοχών ευκαιριών

Σε αυτή τη φάση τα περιττά στοιχεία αναζητούνται στα προγράμματα σπουδών των μαθημάτων που αναλύθηκαν, κατανοώντας ότι δύο στοιχεία είναι περιττά εάν εμφανίζονται γραμμένα ακριβώς τα ίδια σε δύο τουλάχιστον μαθήματα. Σε αυτή τη φάση, ο δείκτης απολύσεων ορίζεται επίσης ως η σχέση μεταξύ του αριθμού των κάθετα περιττών ειδών και του αριθμού των αρχικών ειδών στο δίκαιο της ΕΕ για την εκπαίδευση.

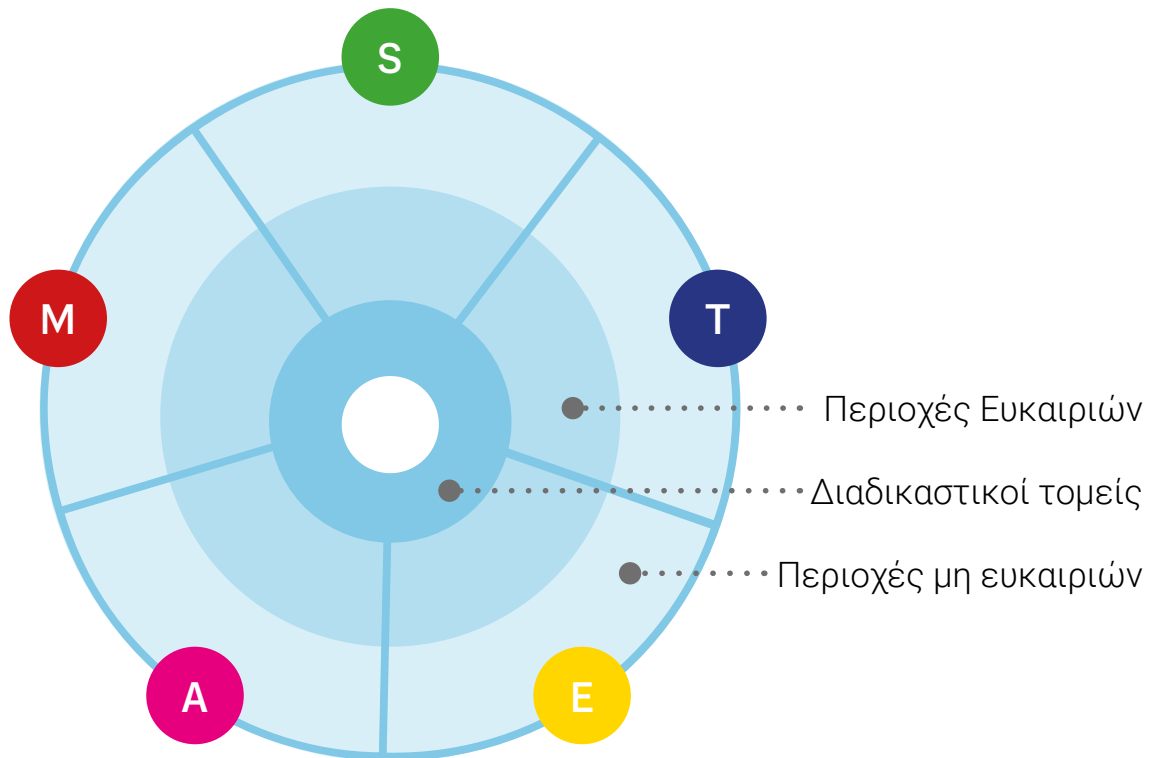
### ΦΑΣΗ 6. Προετοιμασία του γενικού διαγράμματος

Δημιουργείται ένα γενικό διάγραμμα λαμβάνοντας υπόψη όλες τις θεματικές περιοχές και οι δύο τομείς ευκαιριών, εννοιολογικοί και μη εννοιολογικοί και τομείς μη ευκαιριών που θα επιτρέψουν τη συσχέτιση όλων των περιοχών μεταξύ τους, βλέπε Εικόνα 2.

Το πρώτο βήμα για την εφαρμογή και των δύο παραλλαγών είναι να επιλέξετε το μάθημα, τα μαθήματα ή το στάδιο στο οποίο θα αναπτυχθεί το έργο STEAM. Αφού επιλεγούν οι παραλήπτες.

Το διάγραμμα χωρίζεται σε 5 τομείς και τρεις ομόκεντρους κύκλους. Οι τομείς αντιστοιχούν σε κάθε ένα από τα STEAM οι κλάδοι και οι περιοχές κάθε κλάδου τοποθετούνται στους ομόκεντρους κύκλους κάθε τομέα και επομένως:

- Οι θεματικές περιοχές χωρίς ευκαιρία τοποθετούνται στον εξωτερικό κύκλο, δηλαδή δεν έχουν αρκετές συνδέσεις για να ενεργοποιήσουν το έργο STEAM.
- Οι εννοιολογικές περιοχές ευκαιριών που έχουν μεγάλο αριθμό συνδέσεων τοποθετούνται στον ενδιάμεσο κύκλο και μπορούν επομένως να γίνουν το κύριο θέμα του έργου STEAM.
- Οι μη εννοιολογικές ή διαδικαστικές περιοχές τοποθετούνται στον εσωτερικό κύκλο.



Σχήμα 2. Γενικό διάγραμμα περιοχών μεθοδολογίας «προς τα εμπρός».

#### ΦΑΣΗ 7. Επιλογή της περιοχής ευκαιρίας και ανάπτυξης του έργου STEAM

Σε αυτή τη φάση, επιλέγεται η περιοχή ευκαιρίας, η οποία θα είναι το κύριο θέμα για το οποίο θα αναπτυχθεί το έργο STEAM, το οποίο, για να ολοκληρωθεί, πρέπει να περιλαμβάνει περιοχές κάθε κλάδου STEAM και, ει δυνατόν, όλα τα διαδικαστικές περιοχές του εσωτερικού διαγράμματος. Αυτή είναι μια δημιουργική διαδικασία κατά την οποία μπορούν να αναπτυχθούν αμέτρητα έργα STEAM για την ίδια περιοχή ευκαιριών, όντας ο καθηγητής υπεύθυνος για τον καθορισμό του θέματος του έργου, τον προγραμματισμό του, την ανάπτυξή του, τη χρήση ενεργών μεθοδολογιών.

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΛΛΑΓΗΣ «ΠΙΣΩ ΠΙΣΩ»

Ο στόχος αυτού του σταδίου της «προς τα πίσω» παραλλαγής είναι να ορίσει το κύριο θέμα του έργου STEAM και να αναζητήσει τις πιθανές συνδέσεις του με τις θεματικές περιοχές του προγράμματος σπουδών που αποκτήθηκαν στο κοινό στάδιο των δύο παραλλαγών. Αυτό το στάδιο αποτελείται από τρεις φάσεις:

### ΦΑΣΗ 5. Γενικό διάγραμμα

Σε αυτή τη φάση, δημιουργείται ένα γενικό διάγραμμα περιοχών παρόμοιων με την παραλλαγή «προς τα εμπρός», με πέντε τομείς, έναν για κάθε κλάδο, αλλά με μόνο δύο ομόκεντροι κύκλοι, που δείχνουν τις εννοιολογικές θεματικές περιοχές στο εξωτερικό και τις μη εννοιολογικές ή διαδικαστικές, στο εσωτερικό.

### ΦΑΣΗ 6. Επιλογή του θέματος του έργου STEAM

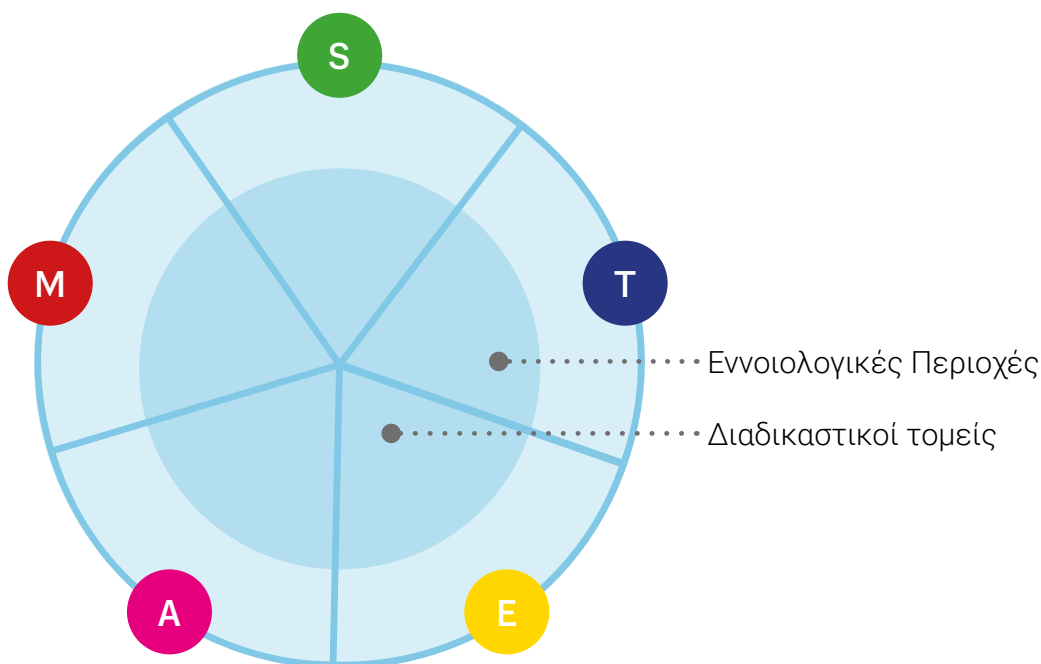
Σε αυτήν την περίπτωση, και σε αντίθεση με την παραλλαγή «προς τα εμπρός», το θέμα δεν προέρχεται από μια περιοχή ευκαιρίας, αλλά μπορεί να ληφθεί από οποιοδήποτε θέμα που δημιουργείται από τη δημιουργικότητα του δασκάλου ή του μαθητή.

Για να θεωρηθεί το έργο STEAM ως έργο ποιότητας, το κύριο θέμα πρέπει να πληροί τα ίδια χαρακτηριστικά με την περιοχή ευκαιρίας της παραλλαγής «προς τα εμπρός»: πρέπει να ξεχωρίζει για την κεντρικότητα και το εύρος του, να είναι κοντά στον μαθητή και να συνδέεται επαρκώς με οι θεματικές περιοχές του προγράμματος σπουδών που προέκυψαν στο πρώτο στάδιο της μεθοδολογίας.

### ΦΑΣΗ 7. Επιλογή των θεματικών περιοχών του έργου

Αυτή τη στιγμή, αφού επιλεγεί το κύριο θέμα του έργου, επιστρέφουμε στη φάση 5 και από το διάγραμμα επιλέγουμε τις θεματικές περιοχές που έχουν, ρητά ή έμμεσα, συνδέσεις με το κύριο θέμα και που θα αποτελούν μέρος του STEAM έργο.

Όπως και στην παραλλαγή «προς τα εμπρός», για να θεωρηθεί ολοκληρωμένο ένα έργο STEAM, πρέπει να περιέχει θεματικές περιοχές καθενός από τους κλάδους STEAM και, ει δυνατόν, όλων των διαδικαστικών περιοχών του διαγράμματος.



Εικόνα 3. Γενικό διάγραμμα μεθοδολογίας «προς τα πίσω».

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Το παρόν παράδειγμα εφαρμογής αναπτύσσεται με βάση το νομικό πλαίσιο του Ισπανικού Κράτους, εντός του πεδίου εφαρμογής της Κοινότητας της Βαλένθια στην οποία έχουν μεταφερθεί οι αρμοδιότητες σχετικά με εκπαιδευτικά θέματα και έχει αναπτύξει τη δική του εκπαιδευτική νομοθεσία με βάση αυτή που δημοσιεύεται σε κρατικό επίπεδο.

Το παράδειγμα βασίζεται στον τελευταίο εκπαιδευτικό νόμο, Οργανικός Νόμος 8/2013 για τη Βελτίωση της Εκπαιδευτικής Ποιότητας (LOMCE, 2013), τα στοιχεία του αναλυτικού προγράμματος για την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση υπογραμμίζονται στο Βασιλικό Διάταγμα 126/2014 (RD 126, 2014) και, στο Στην περίπτωση της Κοινότητας της Βαλένθια, η ανάπτυξη του προγράμματος σπουδών για αυτό το στάδιο ολοκληρώθηκε με το διάταγμα 108/2014 (D 108, 2014).

Η ανάλυση του αναλυτικού προγράμματος επικεντρώνεται στο 4ο, 5ο και 6ο έτος της Δημοτικής Εκπαίδευσης. Κατά τη φάση 1, αναλύθηκαν 1020 στοιχεία. Κατά τη φάση 1, αναζητήθηκαν οι κάθετες απολύσεις, δηλαδή τα στοιχεία των οποίων το κείμενο είναι γραμμένο ακριβώς το ίδιο σε αρκετά από τα μαθήματα που μελετήθηκαν, ο αριθμός των στοιχείων μειώθηκε σε 644. Στη συνέχεια, στη φάση 2, τα στοιχεία με παρόμοιο περιεχόμενο ήταν ομαδοποιούνται σε 281 «ομάδες σπουδών». Μόλις δημιουργήθηκαν οι διαφορετικές ομάδες σπουδών, ξεκίνησε η ταξινόμηση STEAM, Φάση 3. Από τις 281 ομάδες σπουδών που εντοπίστηκαν στα τέσσερα μαθήματα, οι 218 ταξινομήθηκαν στους κλάδους STEAM.

Η τέταρτη φάση ξεκίνησε με τη συγκέντρωση των ομάδων σπουδών κάθε κλάδου STEAM σε θεματικές περιοχές που ασχολούνται με σχετικά θέματα. Βρέθηκαν συνολικά 41 θεματικές περιοχές, εκ των οποίων οι 30 αναπτύσσουν εννοιολογικό περιεχόμενο και οι 11 αναπτύσσουν διαδικαστικά περιεχόμενα, βλ. επόμενο πίνακα.

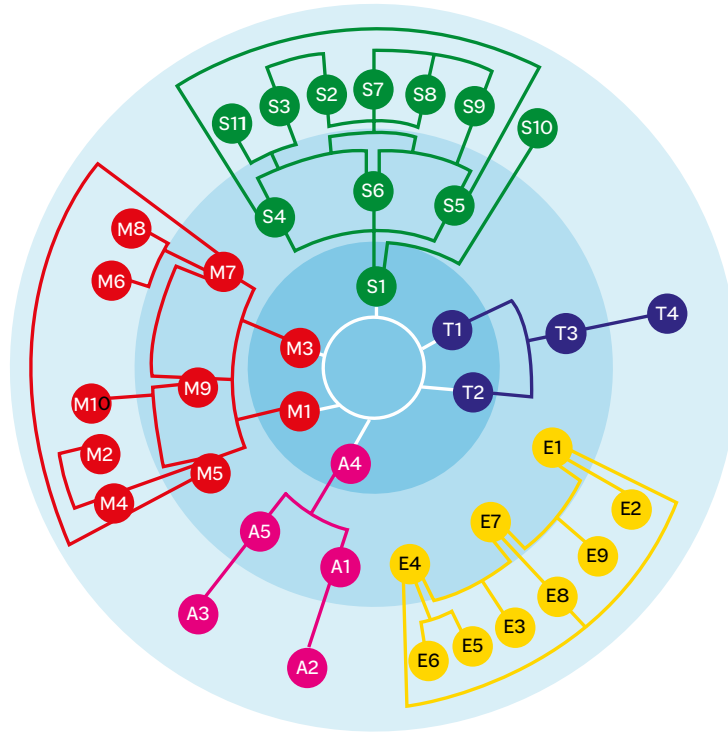
	S	T	E	A	M	TOTAL
<b>Ομάδες σπουδών ανά κλάδο</b>	52	22	57	38	49	218
<b>Θεματικές περιοχές ανά κλάδο</b>	10	4	10	6	11	41
<b>σχετικός με την σύλληψη ή αντίληψη</b>	9	1	7	4	9	30
<b>διαδικαστικός</b>	1	3	3	2	2	11

Πίνακας 1. Ταξινόμηση STEAM

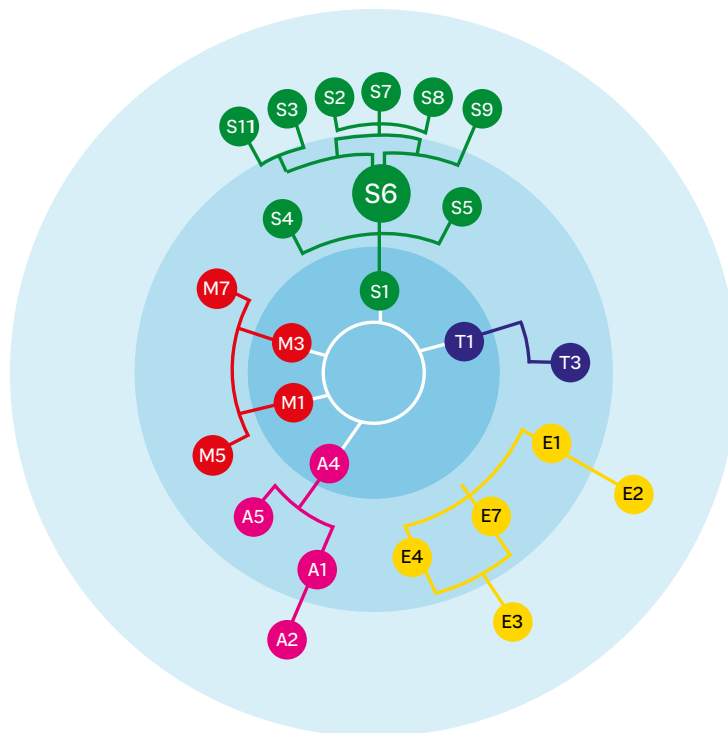
Οι εννοιολογικές θεματικές περιοχές που πληρούν τις απαραίτητες προϋποθέσεις για να είναι το κύριο θέμα ενός εκπαιδευτικού έργου STEAM ονομάστηκαν τομείς ευκαιριών. Δηλαδή, μια περιοχή ευκαιρίας είναι μια εννοιολογική θεματική περιοχή που έχει τα χαρακτηριστικά της πρόκλησης ή της πρόκλησης της μάθησης βάσει έργου και τα χαρακτηριστικά του γενεσιουργού θέματος της διδασκαλίας για κατανόηση (Yakman, 2008).

Για τον προσδιορισμό των περιοχών ευκαιρίας, σχεδιάστηκαν πέντε χάρτες με τις συνδέσεις μεταξύ των θεματικών περιοχών κάθε κλάδου και οι εννοιολογικές θεματικές περιοχές με τον μεγαλύτερο αριθμό συνδέσεων επιλέχθηκαν ως περιοχές ευκαιρίας. Δύο θεματικές περιοχές θεωρούνται συνδεδεμένες εάν μπορεί να βρεθεί μια προφανής κατευθυντήρια αρχή που τους επιτρέπει να συμπεριληφθούν στο ίδιο μαθησιακό έργο.

Μη - Εννοιολογική	Σχετικός με την σύλληψη ή αντίληψη	
	Περιοχή Ευκαιριών	Περιοχή μη ευκαιριών
S1. Επιστημονική έρευνα	S4. Το κύτταρο και τα έμβια όντα S5. Οικοσυστήματα S6. Βιωσιμότητα	S2. Το ανθρώπινο σώμα: δομή και λειτουργίες S3. Υγεία και αρρώστια S7. Καιρός και κλίμα S8. Υδροσφαιρα: νερό S9. Αλιθόσφαιρα: ανάγλυφο S10. Το ηλιακό σύστημα S11. Οικονομικό και ανθρώπινο δραστηριότητα
T1. Χρήση ΤΠΕ T2. ιδιοκτησία ΤΠΕ και άδειες ασφαλείας	T3. Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές	T4. Αριθμομηχανή
	E1. Ύλη και υλικά E4. ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ, Μετρήσεις και Συσκευές E7. Γεωμετρικά μονοπάτια	E2. Ηλεκτρισμός και μαγνητισμός E3. Κλίμακες, χάρτες και παραστάσεις E5. Το μέτρο του χρόνου E6. Το νομισματικό σύστημα E8. Δυνάμεις: βαρύτητα, τριβή και ταχύτητα E9. Κύματα: φως και ήχος
A4. Ενδιαφέρον για την καλλιτεχνική εκδηλώσεις	A1. Η εικόνα: στοιχεία, αξία και συναρτήσεις A5. Πλαστικό και οπτικοακουστικό σύνθεση	A2. Διαφήμιση, κοινωνική λειτουργία και επεξεργασία A3. Κινηματογράφος και κινηματογράφος κινουμένων σχεδίων
M1. Επίλυση μαθηματικών προβλημάτων M3. Λειτουργίες με φυσικό και νοητικός υπολογισμός	M5. Αναλογικότητα και ποσοστά M7. Επίπεδες φιγούρες: στοιχεία, περιμέτρους και περιοχές M9. Statistics	M2. Φυσικοί αριθμοί M4. Κλάσματα και δεκαδικοί αριθμοί M6. Γωνίες και σεξουαλικό σύστημα M8. Geometric bodies M10. Πιθανότητα



Εικόνα 4. Γενικό διάγραμμα



Εικόνα 5. Διάγραμμα για την «Αειφόρο πόλη»

ΙΕάν θέλετε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη μεθοδολογία, παραδείγματα, κ.λπ., επισκεφτείτε το (Montés et al., 2023).



# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Yackman, G., Lee, Y. (2012). Exploring the exemplary STEAM education in the U.S. as a practical educational framework for Korea. Journal of Korea Association Science Education (pp.1072-1086), 32 (6).
- CEDEFOP. (2011). What next for skills on the European labour market?. European Centre for the development of vocational training.
- European Commission (2012). Developing Key Competences at School in Europe: Challenges and Opportunities for Policy. European Commission Press
- European Commission, (2019) The future of cities. Opportunities, Challenges and the way forward [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC116711/the-futureofcities\\_online.pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC116711/the-futureofcities_online.pdf)
- Ruiz, F. (2017). Diseño de proyectos STEAM a partir del currículum actual de Educación Primaria utilizando Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Cooperativo, Flipped Classroom y Robótica Educativa. Alfara del Patriarca (Valencia): Universidad CEU Cardenal Herrera.
- Ruiz, F., Zapatera A., Montés N., (2019). "Sustainable City": A Steam Project Using Robotics to Bring the City of the Future to Primary Education Students. Sustainability 12 (22), 9696.
- Montés N., Zapatera A., Ruiz F., Zuccato L., Rainero S., Zanetti A., Gallon K., Pacheco G., Mancuso A., Kofteros A., Marathefti M. A Novel Methodology to Develop STEAM Projects According to National Curricula. Education Sciences. 2023; 13(2):169

# 5. ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ ΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΡΓΩΝ



Un sogno a Venezia\_ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ



La storia del sale e dell'oro\_ΜΑΓΕΙΡΙΚΗ



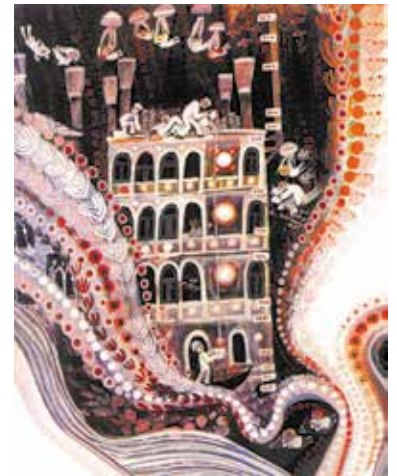
Nonno Tommaso\_ΠΑΓΩΤΟ (S)TEAM



La città dei fiori  
ΚΑΝΕ ΤΟ ΑΟΡΑΤΟ, ΟΡΑΤΟ



La nostra meravigliosa terra  
ΤΗ ΓΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΥΣ  
ΑΝΘΡΩΠΟΥΣ



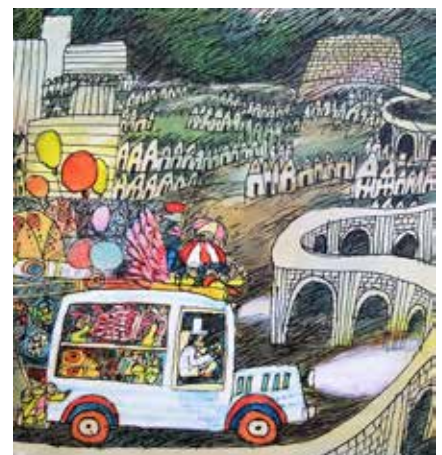
Un sogno a Venezia  
ΕΚΤΥΠΩΣΟΥΜΕ ΤΙΣ ΠΟΛΕΙΣ ΤΟΥ  
ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ



Il sole ritrovato\_ΗΛΙΑΚΟΥ ΡΟΜΠΟΤ



Un sogno a Venezia  
ΚΙΝΟΥΜΕΝΕΣ ΕΙΚΟΝΕΣ



Nonno Tommaso\_ΠΑΓΩΤΟ (S)TEAM

## ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

Η κουζίνα είναι εργαστήριο και η μαγειρική είναι μια πειραματική επιστήμη. Όταν μαγειρεύουμε ακολουθούμε μια συνταγή (γραπτή ή από μνήμης). Επιλέγουμε, ποσοτικοποιούμε και επεξεργαζόμαστε τα συστατικά και στη συνέχεια σεβόμαστε το φαγητό στους φίλους, την οικογένεια ή τους καλεσμένους μας. Ένας καλός μάγειρας (ή επιστήμονας) θα κρατήσει αρχεία σε ένα σημειωματάριο για το τι ακριβώς κάνει, ώστε να μπορεί να επαναλάβει το πείραμα (συνταγή) όπως απαιτείται.

Ο στόχος του STEAM Μαγειρική είναι να συνδέσει μέσω ενός διασκεδαστικού διαγωνισμού μαγειρικής, τις δεξιότητες και τις γνώσεις της επιστήμης, της τεχνολογίας, της μηχανικής, της τέχνης και των μαθηματικών (STEAM) σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, συνδέοντας τις έννοιες που μαθαίνουν στην τάξη και τις εμπειρίες που πραγματοποιούν στην κουζίνα και κατά τη διαδικασία του μαγειρέματος.

## ΒΗΜΑΤΑ/ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

### ● ΒΗΜΑ 1

Οι ομάδες θα εγγραφούν στον διαγωνισμό μέσω της ιστοσελίδας (<https://steamcocina.dart4city.eu/>). Στην εγγραφή πρέπει να δώσουν ένα όνομα της ομάδας, το οποίο πρέπει να είναι κατάλληλο και σχετικό με το θέμα του διαγωνισμού, καθώς και μια παρουσίαση βίντεο διάρκειας 1 έως 3 λεπτών, περιγράφοντας τις δεξιότητες και τα κίνητρά τους για να συμμετάσχουν σε αυτόν.

### ● ΒΗΜΑ 2

Σε αυτή τη φάση, οι συμμετέχοντες θα έχουν πρόσβαση σε διαφορετικό εκπαιδευτικό υλικό, κείμενα, βίντεο, ιστότοπους ή εφαρμογές, για να μάθουν για τα 10 προτεινόμενα θέματα. Θα προτείνουν μια δραστηριότητα, η οποία θα πρέπει να παραδοθεί με συγκεκριμένη μορφή (παρουσίαση, βίντεο, Padlet, εννοιολογικός χάρτης, infographic κ.λπ.). Κάθε θέμα και η αντίστοιχη δραστηριότητά του έχουν προγραμματιστεί να πραγματοποιηθούν σε μία εβδομάδα, αν και η τελική προθεσμία παράδοσης θα κλείσει στο τέλος της φάσης 1, για την τελική αξιολόγηση και τη διανομή βαθμολογίας. Στο τέλος αυτής της φάσης, δημιουργείται μια ταξινόμηση ή βαθμολογική κατάταξη.

### ● ΒΗΜΑ 3

Οι ομάδες θα έχουν στη διάθεσή τους 3 εβδομάδες για να ολοκληρώσουν την πρότασή τους στην οποία πρέπει να ορίσουν και να συζητήσουν ένα ημερήσιο μενού, εφαρμόζοντας το περιεχόμενο και τις οδηγίες που έμαθαν για αυτήν τη φάση.

### ● ΒΗΜΑ 4

Οι ομάδες θα έχουν στη διάθεσή τους 3 εβδομάδες για να ολοκληρώσουν την πρότασή τους στην οποία πρέπει να ορίσουν και να συζητήσουν ένα ημερήσιο μενού, εφαρμόζοντας το περιεχόμενο και τις οδηγίες που έμαθαν για αυτήν τη φάση.

## ΚΥΡΙΟΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Το έργο STEAM Cooking είναι ένας διαγωνισμός στον οποίο οι μαθητές πρέπει να ξεπεράσουν διαφορετικές προκλήσεις που σχετίζονται με διαφορετικά θέματα.

- 1. Τέχνες:** Δημιουργία λογοτύπου, σύνθεση, χρώμα και υφή και σερβίρισμα στο πιάτο.
- 2. Μάρκετινγκ και δημοσιοποίηση:** Δημιουργία ιστοσελίδων και αφήγηση ιστοριών.
- 3. Βιολογία:** Η λειτουργία του ανθρώπινου σώματος και οι βιολογικές του ανάγκες. Διατροφική κατανομή των τροφίμων. Διατροφή και υγιεινή διατροφή. Βοτανική, φύτευση τροφών ταχείας ανάπτυξης και οικιακός κήπος για ίδια κατανάλωση.
- 4. Μαθηματικά:** Μονάδες μέτρησης, αναλογίες, Μαθηματικά και τέχνη, αναλογίες, συμμετρία, γεωμετρία, κ.λπ., κατά την τοποθέτηση στο πιάτο.
- 5. Οικονομικά:** Οικονομία στο μαγείρεμα. Επιχειρηματικό σχέδιο. Ανάλυση αγοράς. Στόχος για κερδοφορία της εταιρείας.
- 6. Βιωσιμότητα:** προϊόντα Km0, ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για μαγείρεμα.
- 7. Χημεία:** Όταν μαγειρεύουμε φαγητό, λαμβάνουν χώρα μυριάδες διαφορετικές χημικές διεργασίες ταυτόχρονα για να μεταμορφώσουν τα συστατικά.
- 8. Φυσική:** Θερμοδυναμική, θέρμανση, κατάψυξη, ηλεκτρισμός.
- 9. Τεχνολογία:** Η τεχνολογία των διαφόρων συσκευών που θα μπορούσατε να βρείτε στην κουζίνα αναλύονται και συνδέονται με τα θέματα.
- 10. Σχεδιασμός:** Σχεδιάστε νέων λύσεων σε προβλήματα που εντοπίζονται κατά το μαγείρεμα ή στην κουζίνα.

## ΧΡΗΣΙΜΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

Για τη διαχείριση του περιεχομένου, δημιουργήθηκε μια ιστοσελίδα (<https://steamcocina.dart4city.eu/>). Οι ομάδες μπορούν να ανεβάσουν παρουσίαση βίντεο, να ελέγξουν και να αναθεωρήσουν το υλικό κάθε θέματος και να ανεβάσουν τα αποτελέσματά τους.

1. Για κάθε θέμα/εβδομάδα, έχει επίσης προγραμματιστεί ένα master class. Οι ομιλητές κάθε master class είναι ειδικοί στο θέμα, προσφέροντας πρόσθετες πληροφορίες για το υλικό. Τα Masterclasses αποθηκεύονται και ανεβαίνουν στο κανάλι YouTube (<https://www.youtube.com/channel/UCG3LvyUZebB2mowhnnzRD4jQ>). Επίσης, υλικό που δημιουργεί ο δάσκαλος μπορεί να ανέβει στο κανάλι.

## ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

Αναλύστε το πρόγραμμα σπουδών της χώρας σας και ολοκληρώστε τις πρώτες 4 φάσεις. Αφού εντοπίσετε τις θεματικές περιοχές, συνδέστε τις με τις δραστηριότητες μαγειρικής που θέλετε να προωθήσετε. Θυμηθείτε, να είστε δημιουργικοί, οι δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στην κουζίνα μπορούν να συνδεθούν με σχεδόν όλους τους θεματικούς τομείς.

## ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΈΡΓΟΥ

Το έργο STEAM Μαγειρική σχεδιάστηκε από τη CEU για τα ισπανικά προγράμματα σπουδών, για τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Το έργο σχεδιάστηκε χρησιμοποιώντας μεθοδολογία «αναδρομική», όπου 35 από τα 40 θεματικά πεδία που ανιχνεύονται στο πρόγραμμα σπουδών έχουν ως εξής: 11 διαδικαστικοί τομείς και 24 εννοιολογικοί τομείς, δηλαδή το 87,5% των θεματικών περιοχών που περιλαμβάνονται σε ολόκληρο το πρόγραμμα σπουδών.

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Οι μεθοδολογίες που εφαρμόζονται στο έργο είναι ενεργές μεθοδολογίες, ιδιαίτερα η μάθηση βάσει έργου, η συνεργατική μάθηση και η μικτή τάξη, ως αποτελεσματικά εργαλεία στα έργα STEAM.

Στη μάθηση μέσω έργου: οι μαθητές σχεδιάζουν και δημιουργούν, όπως το λογότυπο της ομάδας τους, ένα υγιεινό μενού κ.λπ.

Σε αυτό το έργο χρησιμοποιείται επίσης η «Συνεργατική Μάθηση», οι μαθητές εργάζονται ως ομάδα για να λύσουν τις προκλήσεις και να πραγματοποιήσουν το έργο.

μεθοδολογία «μικτής τάξης» χρησιμοποιήθηκε επίσης όταν οι μαθητές προετοιμάζονται από το σπίτι διαδικτυακά μέσω βίντεο που δημοσιεύτηκαν στην πλατφόρμα στα οποία εξηγήθηκαν ορισμένες προκλήσεις.

Σε αυτό το είδος μεθοδολογιών, ο δάσκαλος, για να επιτύχει τους στόχους, προσαρμόζει το έργο στους μαθητές του και ενεργεί καθ' όλη τη διάρκεια του έργου ως δάσκαλος, σύμβουλος και οδηγός για τους μαθητές του, έτσι ώστε να είναι σε θέση να παράγουν τη δική τους γνώση.

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η Κριτική Επιτροπή, που αποτελείται από δασκάλους και ειδικούς διαφορετικών πεδίων, θα αξιολογήσει και θα βαθμολογήσει τις προτάσεις της φάσης 2, και φάσης 1.

Οι 5 πρώτες ομάδες θα περάσουν στην τελική φάση. Στην τελική φάση, ένας σεφ προστίθεται στην κριτική επιτροπή για να αξιολογήσει τα μενού.

*La storia del sale e dell'oro\_STEAM Μαγειρική*



## ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

Η αρχιτεκτονική STEAM στοχεύει να συνδέσει τη γνώση αντικειμένων διαφορετικών εκπαιδευτικών επιπέδων με την αρχιτεκτονική για να προωθήσει μεγαλύτερη γνώση σχετικά με αυτήν στους πολίτες. Το έργο καλύπτει όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες, από το νηπιαγωγείο μέχρι το λύκειο. Για κάθε επίπεδο δουλεύεται ένα επίπεδο αφαίρεσης με βάση την αντίληψη που έχει ο μαθητής για το τι τον περιβάλλει. Στα παιδιά εστιάζει στο δωμάτιό τους, αφού δεν μπορούν να αναγνωρίσουν πέρα από αυτό. Στο δημοτικό σχολείο στο σπίτι, στο γυμνάσιο εστιάζει στη γειτονιά και στο γυμνάσιο στην πόλη, αντιλαμβάνομενος την αρχιτεκτονική στο σύνολό της.

## ΒΗΜΑΤΑ/ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

### ● ΒΗΜΑ 1\_ Αίθουσα

Οι δάσκαλοι συνδέουν τη θεματική τους με πράγματα που σχετίζονται με την αίθουσα. Ταυτόχρονα, εξηγούνται κάποιες βασικές έννοιες της αρχιτεκτονικής συνδέοντας το περιεχόμενο με την πραγματικότητα.

### ● ΒΗΜΑ 2\_ Σπίτι

Οι δάσκαλοι συνδέουν τη θεματική τους με πράγματα που σχετίζονται με το σπίτι. Ταυτόχρονα, εισάγονται κάποιες αρχιτεκτονικές έννοιες για τη σύνδεση του περιεχομένου με τον πραγματικό κόσμο.

### ● ΒΗΜΑ 3\_ Γειτονιά

Οι δάσκαλοι συνδέουν τη θεματική τους με πράγματα που σχετίζονται με τη γειτονιά. Ταυτόχρονα, εισάγονται αρχιτεκτονικές έννοιες που σχετίζονται με τη γειτονιά για να συνδέσουν τα θέματα με την αρχιτεκτονική.

### ● ΒΗΜΑ 4\_ Πόλη

Οι δάσκαλοι συνδέουν τη θεματική τους με πράγματα που σχετίζονται με την πόλη. Ταυτόχρονα, εισάγονται αρχιτεκτονικές έννοιες που σχετίζονται με την πόλη για να συνδεθούν με τα θέματα.

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Οι μεθοδολογίες που εφαρμόζονται στο έργο είναι ενεργές μεθοδολογίες, ιδιαίτερα η μάθηση βάσει έργου, η συνεργατική μάθηση και η μικτή τάξη, ως αποτελεσματικά εργαλεία στα έργα STEAM.

Στη μάθηση μέσω έργου: οι μαθητές σχεδιάζουν και δημιουργούν, όπως το λογότυπο της ομάδας τους, ένα υγιεινό μενού κ.λπ.

Σε αυτό το έργο χρησιμοποιείται επίσης η «Συνεργατική Μάθηση», οι μαθητές εργάζονται ως ομάδα για να λύσουν τις προκλήσεις και να πραγματοποιήσουν το έργο.

μεθοδολογία «μικτής τάξης» χρησιμοποιήθηκε επίσης όταν οι μαθητές προετοιμάζονται από το σπίτι διαδικτυακά μέσω βίντεο που δημοσιεύτηκαν στην πλατφόρμα στα οποία εξηγήθηκαν ορισμένες προκλήσεις.

Σε αυτό το είδος μεθοδολογιών, ο δάσκαλος, για να επιτύχει τους στόχους, προσαρμόζει το έργο στους μαθητές του και ενεργεί καθ' όλη τη διάρκεια του έργου ως δάσκαλος, σύμβουλος και οδηγός για τους μαθητές του, έτσι ώστε να είναι σε θέση να παράγουν τη δική τους γνώση.

## ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΈΡΓΟΥ

Το έργο σχεδιάστηκε με την αναδρομική μεθοδολογία, η οποία επιτρέπει τη χρήση θεμάτων που προωθούν την ουσιαστική μάθηση στον μαθητή. Πριν από το σχεδιασμό του έργου, πραγματοποιήθηκαν έρευνες σε διαφορετικές κοινωνικές ομάδες για να καταδειχθεί η ανάγκη και η σημασία που θα είχε αυτό το έργο στην κοινωνία. Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκαν διαφορετικά επίπεδα προσέγγισης ανάλογα με την αντίληψη που έχει ο μαθητής για το τι τον περιβάλλει. Για μαθητές μεταξύ 4-6 ετών το δωμάτιο, 7-11 το σπίτι, από 12 έως 16 ετών η γειτονιά και από 16-18 η πόλη. Σε κάθε εκπαιδευτική βαθμίδα επιδιώκεται η σύνδεση με τα αντικείμενα κάθε βαθμίδας.

*Un sogno a Venezia\_STEAM Αρχιτεκτονική*



## ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

Αναλύστε το πρόγραμμα σπουδών της χώρας σας και συνδέστε την αίθουσα, το σπίτι, τη γειτονιά και την περιοχή της πόλης, με την αρχιτεκτονική και τα περιεχόμενα των θεμάτων. Αφού εντοπίσετε τις θεματικές περιοχές, συνδέστε τις με τις δραστηριότητες που θέλετε να προωθήσετε. Να θυμάστε, να είστε δημιουργικοί, οι δραστηριότητες που πραγματοποιούνται μπορούν να συνδεθούν με σχεδόν όλους τους θεματικούς τομείς.

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Τα περιεχόμενα που σχετίζονται με κάθε μάθημα αξιολογούνται από τον αντίστοιχο καθηγητή ως μέρος του μαθήματος του. Η ομάδα παρουσιάζει τα αποτελέσματά της όπου η κριτική επιτροπή είναι οι καθηγητές του θέματος. Ένα από τα σημεία που αξιολογούνται είναι η ικανότητα των μαθητών να συνδέουν το περιεχόμενο των θεμάτων με τις προτάσεις τους.

## ΧΡΗΣΙΜΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

Στον πιο κάτω σύνδεσμο θα βρείτε:

- Πλήρη παρουσίαση του έργου
- Βίντεο και φωτογραφίες που τεκμηριώνουν την υλοποίηση

# ΣΚΑΒΟΝΤΑΣ ΣΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ, ΓΙΑ ΝΑ (3D) ΕΚΤΥΠΩΣΟΥΜΕ ΤΙΣ ΠΟΛΕΙΣ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ

## ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

Αυτό το έργο STEAM στοχεύει να προωθήσει τη δημιουργία μιας βιώσιμης και φιλικής προς το περιβάλλον πόλης, χρησιμοποιώντας τρισδιάστατη εκτύπωση. Οι συμμετέχοντες καλούνται να απεριθμήσουν τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι σύγχρονες πόλεις και να υποδείξουν πώς επηρεάζουν το περιβάλλον και την κοινωνία γενικότερα, π.χ. ρύπανση (εκπομπές αυτοκινήτων), αύξηση θερμοκρασίας (αντανάκλαση θερμότητας από μεταλλικές επιφάνειες), ηχορύπανση, υψηλή κατανάλωση ενέργειας, υπερπληθυσμός, μείωση φυσικών περιβαλλόντων (πάρκα, φυσικοί χώροι αναψυχής) κλπ. Τέλος προτείνουν λύσεις και δημιουργούν την ιδανική βιώσιμη πόλη.

## ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΈΡΓΟΥ

Το έργο σχεδιάστηκε από την ομάδα ΗΡΩΝ (mathisis.org) για εφαρμογή στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Ο σχεδιασμός του βασίζεται στη μεθοδολογία της "πρόσθιας ανάλυσης" όπου 8 από τις 62 θεματικές που εντοπίζονται στο ΑΠ, έχουν καθοριστεί ως εξής: 5 διαδικαστικοί και εννοιολογικοί τομείς οι οποίοι αποτελούν το 12,9% των θεματικών περιοχών που περιλαμβάνονται σε ολόκληρο το ΑΠ.

Η διαδικασία βασίζεται στη μεθοδολογία μάθησης μέσω πρότζεκτ.

**ΗΛΙΚΙΑ:** 10-12 χρόνια

**ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ:** 25

**ΔΙΑΡΚΕΙΑ:** 6 μήνες

## ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

Πραγματοποιήθηκε ανάλυση του ΑΠ της Κύπρου σχετικά με την Ιστορία, τα Μαθηματικά και την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ώστε να προσδιοριστούν οι κύριες φάσεις υλοποίησης. Ο προσδιορισμός των θεματικών περιοχών επιτρέπει τη σύνδεση των δραστηριοτήτων που περιγράφονται πιο πάνω. Συνιστάται να γίνουν οι ανάλογες αλλαγές, για την προσαρμογή του σεναρίου στο συγκεκριμένο κάθε χώρας ή περιοχής.

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

- Συντρέχουσα μέσω παρατήρησης
- Τελική με βάση τα εκάστοτε αποτελέσματα

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

- Μάθηση μέσω πρότζεκτ
- Συνεργατική Μάθηση

## ΧΡΗΣΙΜΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

- Πληροφορίες για τον οικισμό: <https://whc.unesco.org/en/list/848/>
- Σήμανση στο Google Earth: [shorturl.at/IC235](http://shorturl.at/IC235)
- Υπολογισμός αποτυπώματος: [www.footprintcalculator.org/home/en](http://www.footprintcalculator.org/home/en)
- Ενδεικτικό βίντεο 3D εκτύπωσης κτιρίων: [shorturl.at/ilJL3](http://shorturl.at/ilJL3)
- Εργαλείο 3D σχεδίασης: <https://www.tinkercad.com/>



## ΒΗΜΑΤΑ/ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

### ● ΒΗΜΑ 1\_ Ιστορία / Ανθρώπινη εξέλιξη - 90'

Στην 1η φάση οι μαθητές εισάγονται σε ένα ευρύτερο θέμα της ιστορίας της Κύπρου, αυτό της Νεολιθικής Εποχής βλέποντάς το ως μια φάση παράλληλης εξέλιξης της ανθρωπότητας. Αρχικά, ο δάσκαλος θα χρησιμοποιήσει διάφορα είδη υλικού (πολυμέσα, κείμενα, βιβλία, ιστορικές τοποθεσίες, παρουσιάσεις, ερωτηματολόγια κ.λπ.), για να παρέχει όλες τις πληροφορίες, ώστε οι μαθητές να μπορούν να εξηγήσουν το κύριο πλαίσιο και τις πληροφορίες που προέρχονται από τα ιστορικά δεδομένα. Στη συνέχεια, η δραστηριότητα θα επικεντρωθεί σε ένα συγκεκριμένο μέρος της Κύπρου, αυτό του Νεολιθικού Οικισμού της Χοιροκοιτίας. Μέσα από έρευνα, ερωτήσεις, συζητήσεις κ.λπ., οι μαθητές θα μπορέσουν να προσδιορίσουν τη σημασία αυτού του τόπου, όχι μόνο για την Κύπρο αλλά για ολόκληρο τον κόσμο, αφού προστατεύεται από την UNESCO. Αυτό είναι ένα μάλλον θεωρητικό στάδιο, αλλά θα τους προετοιμάσει για την επόμενη φάση.

### ● ΒΗΜΑ 2\_ Φυσικές Επιστήμες / Γεωγραφία / Μαθηματικά / Τεχνολογία- 90'+ 90'+ 30'

Η τάξη θα χωριστεί σε ομάδες των τριών ή τεσσάρων μαθητών. Η κάθε ομάδα θα συντάξει μια λίστα με τις αποφάσεις που πήραν οι πρόγονοί μας για τη δημιουργία του οικισμού, σύμφωνα με α) την περιοχή και τον περίγυρό της, β) το υλικό που είχε να προσφέρει αυτή η περιοχή και γ) τις καθημερινές τους ανάγκες. Αυτή η δραστηριότητα θα βασίζεται στην έρευνα και θα επιτρέψει στους μαθητές να καταλήξουν και να εξηγήσουν πώς αυτοί οι άνθρωποι έχτισαν τα σπίτια τους, πώς εκμεταλλεύτηκαν την περιοχή καθώς και ό,τι πρόσφερε η φύση σε αφθονία και πώς θα ήταν η καθημερινότητά τους. Αυτό το στάδιο είναι μια καλή ευκαιρία για να αρχίσουν να κάνουν συγκρίσεις μεταξύ του τότε και του σήμερα.

Θα ακολουθήσει επιτόπια επίσκεψη στον οικισμό, αφού είναι πολύ σημαντικό να νιώσουν αληθινοί «αρχαιολόγοι», προσπαθώντας να ανακαλύψουν μόνοι τους όλα τα στοιχεία που συνθέτουν την αξία αυτού του τόπου. Θα αγγίξουν τα κτίρια και τις πέτρες, θα συλλέξουν δείγματα, θα τραβήξουν φωτογραφίες, θα μετρήσουν τα κτίρια και θα βιώσουν τις δονήσεις του ίδιου του τόπου. Εναλλακτικά, μια εικονική περιήγηση θα ήταν εξίσου χρήσιμη, χρησιμοποιώντας το εργαλείο Google Earth. Στην περίπτωση αυτή, οι μετρήσεις θα παρουσιάζονται ως πληροφορίες από τον δάσκαλο.

Για να ολοκληρώσουν αυτή τη φάση, οι μαθητές θα ετοιμάσουν μια λίστα με τα συμπεράσματα που προέκυψαν κατά τη διάρκεια των προηγούμενων δραστηριοτήτων και θα την παρουσιάσουν μαζί με το υλικό που συγκέντρωσαν.

### ● ΒΗΜΑ 3\_ Μαθηματικά / Τέχνη/ Τεχνολογία / Οικολογία - 60'+ 60'

Σε αυτή τη φάση οι μαθητές θα εμπλακούν σε δραστηριότητες μοντελοποίησης των κτιρίων σε δύο διαφορετικά εργαστήρια. Το πρώτο εργαστήριο στοχεύει σε μια 2D αναπαράσταση του κτιρίου σε απλό χαρτί. Σκοπός είναι να σκιαγραφηθεί η όψη και η κάτοψη των αρχαίων κτιρίων. Είναι μια αρκετά εύκολη δραστηριότητα, αλλά για να φτάσουν σε ένα επιτυχημένο αποτέλεσμα θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν μαθηματική κλίμακα, με βάση τις μετρήσεις τους, ώστε τα σπίτια να έχουν τις σωστές αναλογίες, παρέχοντας μια πλήρη μορφή ενός 2D μοντέλου. Το δεύτερο εργαστήριο στοχεύει σε μια τρισδιάστατη αναπαράσταση, χρησιμοποιώντας πηλό.

Με την ολοκλήρωση των εργαστηρίων, ο δάσκαλος θα προετοιμάσει με ερωτήσεις τους μαθητές για την επόμενη φάση. Π.χ., συγκρίνοντας τα κτίρια και τον τρόπο ζωής μας σήμερα με αυτόν της νεολιθικής εποχής, ποιος είναι ο βαθμός του οικολογικού αποτυπώματος σε κάθε περίπτωση; Γιατί; Τι μπορούμε να κάνουμε για να το μειώσουμε; κτλ. Κάνουν καταιγισμό ιδεών και στη συνέχεια χρησιμοποιούν ένα διαδικτυακό τεστ για να επαληθεύσουν τις σκέψεις τους. Έτσι, οι μαθητές εισάγονται σε έναν νέο κύκλο έρευνας που προωθεί κυρίως την κριτική σκέψη. Ταυτόχρονα η βιωσιμότητα αρχίζει να αναδύεται ως νέο θέμα.

● **ΒΗΜΑ 4\_ Μαθηματικά / Τέχνη/ Τεχνολογία / Οικολογία - 90'+ 30'+ 60'**

Σε αυτή τη φάση οι μαθητές αντιμετωπίζουν το πρόβλημα από την καθημερινότητά τους, αυτό της περιβαλλοντικής υποβάθμισης των σύγχρονων πόλεων, εστιάζοντας στα κτίρια, και καλούνται να προτείνουν λύσεις. Τώρα θα πρέπει να συνενώσουν το περιεχόμενο των προηγούμενων φάσεων και να το αξιοποιήσουν για να σκεφτούν πρακτικές λύσεις. Σε ομάδες ετοιμάζουν τα δεδομένα τους με τη χρήση γραφημάτων ή διαγραμμάτων και προτείνουν τρόπους δόμησης λιγότερο ενεργοβόρων κτιρίων, με περισσότερο οικολογικά υλικά. Ο στόχος είναι να συγχωνεύσουν τα πλεονεκτήματα των 2 διαφορετικών εποχών (φύση και απλότητα από τη μια – τεχνολογία και επιστήμη από την άλλη) να βρουν μια συμβιβαστική λύση που θα μειώνει την κατασπατάληση των φυσικών πόρων, χωρίς όμως να αποστερεί τον άνθρωπο από βασικές σύγχρονες ανάγκες.

Η επόμενη ερώτηση είναι ποια υλικά είναι αυτά, και πώς τα κτίρια θα είναι όντως φιλικά προς το περιβάλλον αλλά και βιώσιμα ως προς την κατανάλωση ενέργειας. Σε αυτό το σημείο είναι μια καλή ευκαιρία να ενταχθούν οι μαθητές στην έννοια της τρισδιάστατης εκτύπωσης κτιρίων. Σύντομης διάρκειας, σχετικά με το θέμα βίντεος μπορούν να βοηθήσουν ως αφόρμηση.

Τώρα θα αναστοχαστούν την απόδοση σε δισδιάστατη μορφή των κτιρίων τους και θα κληθούν να την ανακατασκευάσουν, σκιστάροντας όψη και κάτοψη στην πιο μοντέρνα εκδοχή του κτιτίου τους. Έμφαση θα πρέπει να δοθεί και στην αισθητική του “Αρχιτεκτονικού Σχεδίου”.

● **ΒΗΜΑ 5\_ Τέχνη / Τεχνολογία - 60'+ 30'**

Σε αυτό το τελευταίο στάδιο, οι μαθητές θα κληθούν να αναπαραστήσουν το σκίτσο τους μεταφέροντάς το στην τρισδιάστατή του μορφή, με τη χρήση του λογισμικού Tinkercad, ενός δωρεάν εργαλείου για τρισδιάστατο σχεδιασμό.

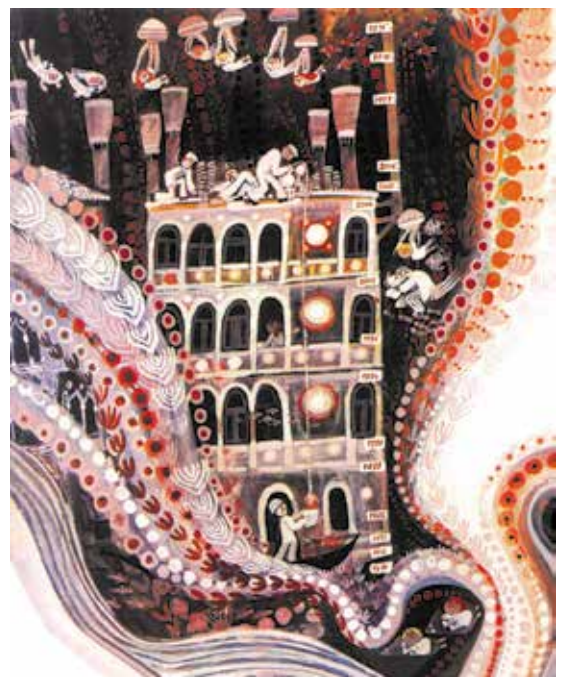
Όταν ολοκληρώσουν, μπορούν να εισαχθούν στη χρήση ενός τρισδιάστατου εκτυπωτή, να μάθουν για τα χαρακτηριστικά του, και γιατί όχι να εκτυπώσουν τη μακέτα της δικής τους βιώσιμης πόλης! Ο εκπαιδευτικός μπορεί να δείξει στους μαθητές πώς να χρησιμοποιούν το πρόγραμμα του εκάστοτε εκτυπωτή, πώς να χειρίζονται το υλικό του, πώς να ετοιμάζουν το ψηφιακό σχέδιο για να μπορεί να εκτυπωθεί κλπ.

Ανάλογα με τον αριθμό και το μέγεθος των μοντέλων, καθώς και με τον τύπο του τρισδιάστατου εκτυπωτή, ο χρόνος που απαιτείται για την εκτύπωση ποικίλλει.

● **ΒΗΜΑ 6**

Αυτή είναι μια πρόσθετη δραστηριότητα όπου εκτίθενται τα τελικά προϊόντα. Οι μαθητές μπορούν να βάψουν τα μοντέλα τους και να δημιουργήσουν μια ολοκληρωμένη μακέτα πόλης, χρησιμοποιώντας ό,τι άλλο υλικό θέλουν, για να εντυπωσιάσουν τους συμμαθητές τους!

*Un sogno a Venezia*  
ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ



# ΗΛΙΑΚΟΥ ΡΟΜΠΟΤ

## ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

Οι μαθητές θα μελετήσουν ρομπότ και ρομποτικά οχήματα που χρησιμοποιούνται σήμερα σε διάφορες καταστάσεις σε όλο τον κόσμο, από απλά ψυχαγωγικά ή εκπαιδευτικά ρομπότ μέχρι επίγεια ή/και ρομπότ εξερεύνησης του διαστήματος. Η εστίαση θα είναι στα ρομπότ εξερεύνησης του διαστήματος και στα ρομποτικά οχήματα και στην ανάγκη χρήσης ηλιακής ενέργειας για συνεχή λειτουργία. Έτσι, οι μαθητές θα εργαστούν σε ένα ρομποτικό όχημα που θα τροφοδοτείται από ηλιακούς συλλέκτες για να δημιουργήσουν μια εντελώς αυτόνομη μηχανή μετατρέποντας ένα τοπικά ανεπτυγμένο ρομπότ (Engino Robotics Platform) σε ηλιακό. Αυτό θα απαιτήσει από τους μαθητές να είναι δημιουργικοί, όχι μόνο στο σχεδιασμό του πραγματικού οχήματος, αλλά και στην τρισδιάστατη εκτύπωση διαφόρων εξαρτημάτων που θα επιτρέψουν στους ηλιακούς συλλέκτες να συνδεθούν με το κύριο σώμα.

## ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το έργο σχεδιάστηκε από την ομάδα HERON (Mathisis.org) για εφαρμογή στη δημοτική εκπαίδευση και βασίστηκε σε παλαιότερο σενάριο που εφαρμόστηκε σε δημοτικό σχολείο της Λευκωσίας. Το νεότερο σενάριο σχεδιάστηκε με την αναδρομική παραλλαγή της προτεινόμενης μεθοδολογίας και αφού έγινε ανάλυση του αναλυτικού προγράμματος, διαχωρισμός των αντικειμένων που εντοπίστηκαν (οριζόντιος πλεονασμός) και δημιουργία των θεματικών περιοχών. Συνολικά, εντοπίστηκαν 82 θεματικές περιοχές, με 12 να σχετίζονται με το έργο, εκ των οποίων 9 να εντάσσονται σε διαδικαστικούς τομείς και 3 σε εννοιολογικούς, σε ένα ποσοστό 14.6% των θεματικών περιοχών του αναλυτικού προγράμματος.

## ΕΞΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Το ΑΠ θα πρέπει να αναλυθεί ώστε να εντοπιστούν οι 4 κοινές φάσεις (Φάση 1 - Φάση 4) της μεθοδολογίας. Αυτό θα επιτρέψει στον σχεδιαστή του περιεχομένου να επιλέξει το θέμα του έργου STEAM που θα εφαρμόσει, μέσα από μια σειρά θεματικών περιοχών του.

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για το συγκεκριμένο έργο ακολουθήθηκε μια διαθεματική προσέγγιση, με συνεργασία μεταξύ εκπαιδευτικών διαφορετικών αντικειμένων, όπως αναφέρεται στα Βήματα 1-6. Οι μαθητές/τριες εργάστηκαν σε ομάδες με την μέθοδο Jigsaw, όπου το κάθε παιδί είχε και ξεχωριστό ρόλο. Το έργο ακολούθησε προσέγγιση μάθησης μέσω πρότζεκτ, μιας και υπήρχε ένας τελικός στόχος, η δημιουργία ενός ηλιακού ρομπότ.

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η αξιολόγηση βασίστηκε τόσο στους μαθησιακούς στόχους κάθε θέματος (π.χ. στην Επιστήμη, να είναι σε θέση να συνδέσουν πηγές σε σειρά και παράλληλα) όσο και στο τελικό προϊόν, ένα λειτουργικό, προγραμματιζόμενο ηλιακό ρομπότ. Η αξιολόγηση επίσης πρέπει να λάβει υπόψη και την ποιότητα της εργασίας κάθε ομάδας, όπως για παράδειγμα τον τρόπο με τον οποίο λαμβάνονταν οι αποφάσεις και πώς το κάθε μέλος της ομάδας είχε εμπλοκή στο έργο.

## ΒΗΜΑΤΑ/ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

---

### ● ΒΗΜΑ 1\_ (Ρομποτικά οχήματα) - Επιστήμη (Εξερεύνηση διαστήματος) - 80'

Οι μαθητές μελετούν διάφορες πηγές (Σχολικό βιβλίο, άρθρα Βικιπαίδειας, εφαρμογή για tablet της NASA "Spacecraft AR") για να μάθουν περισσότερα για τα ρομπότ και τις χρήσεις τους στην εξερεύνηση του διαστήματος. Οι μαθητές κατηγοριοποιούν τα ρομπότ, σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά και χρήσεις τους (π.χ. ρομπότ στη γραμμή παραγωγής εργοστασίων, εξερεύνησης απρόσιτων περιοχών, ρομπότ εξερεύνησης του διαστήματος). Εντοπίζουν τα κύρια μέρη των ρομπότ που χρησιμοποιούνται για εξερεύνηση της επιφάνειας ενός πλανήτη, και τα οποία θα τους επιτρέψουν τη λειτουργία για μήνες χωρίς επαφή με ανθρώπους. Οι μαθητές κατανοούν πως τα ρομπότ τα οποία στέλνουμε σε άλλους μακρινούς πλανήτες (όπως τον Άρη) πρέπει να τροφοδοτούνται με ηλιακή ενέργεια ώστε να είναι ενεργειακά αυτόνομα. Ένα καλό παράδειγμα είναι το όχημα Philae το οποίο στάλθηκε για εξερεύνηση του κομήτη 67P/Churyumov-Gerasimenko. Εξαιτίας ελαττωματικού μηχανισμού εκτόξευσης των αγκίστρων του, το όχημα παρασύρθηκε σε ένα μέρος του κομήτη όπου δεν έπεφτε το φως του ήλιου, με αποτέλεσμα να περιοριστεί η ικανότητά του να φορτίσει τις μπαταρίες του, και έτσι περιορίστηκε πολύ η χρήση του (The amazing adventures of Rosetta and Philae - YouTube)..

### ● ΒΗΜΑ 2\_ (Συστήματα Ελέγχου) - Σχεδιασμός & Τεχνολογία - 80'

Οι μαθητές εργάζονται με διάφορα Συστήματα Ελέγχου τα οποία έχουν σταλεί στα σχολεία από το Υπουργείου Παιδείας ή έχουν αγοραστεί από το σχολείο. Αυτά περιλαμβάνουν τα αναλογικά συστήματα "Egg Boxes" (ένα ανά 4 παιδιά), Arduino Uno, Engino ERP, καθώς και άλλες συσκευές όπως τα BBC Micro:bit.

Παρόλο που οι μαθητές θα πειραματιστούν με τα διάφορα Συστήματα Ελέγχου, η έμφαση θα δοθεί στο Engino ERP. Engino είναι μια κυπριακή εταιρεία, και το ERP είναι ένα καθαρά κυπριακό προϊόν. Αποτελείται από ένα Σύστημα Ελέγχου το οποίο επιτρέπει τη σύνδεση αισθητήρων και μοτέρ τα οποία μπορούν να προγραμματιστούν μέσω ενός φιλικού περιβάλλοντος, παρόμοιου με του Scratch. Engino χρησιμοποιεί ένα σύστημα συναρμολόγησης με ανεξάρτητα κομμάτια, τα οποία επιτρέπουν την κατασκευή σχεδόν οποιουδήποτε αντικειμένου, από ένα σπίτι μέχρι ένα ρομπότ. Έτσι, οι μαθητές/τριες θα είναι σε θέση να κατασκευάσουν το δικό τους ρομπότ που θα βασίζεται στον δικό τους σχεδιασμό.

Το ρομπότ της Engino τροφοδοτείται από 6 μπαταρίες AA 1.5V. Παρόλα αυτά, μόνο 3 μπαταρίες χρειάζονται για τη λειτουργία του, καθώς οι άλλες 3 χρησιμοποιούνται για αύξηση της αυτονομίας του. Η σύνδεση των φωτοβολταϊκών θα μελετηθεί στο μάθημα της Επιστήμης (σύνδεση πηγών ενέργειας σε σειρά και παράλληλα).

### ● ΒΗΜΑ 3\_ (Συνδεσιμότητα Ηλεκτρικών Πηγών) - Επιστήμη: Σύνδεση Παράλληλα και σε Σειρά - 80'

Οι μαθητές μελετούν τι συμβαίνει στα ηλεκτρικά κυκλώματα τότε:

- δύο μπαταρίες συνδέονται σειριακά.
- δύο μπαταρίες συνδέονται παράλληλα.
- δύο λαμπτήρες συνδέονται σειριακά.
- δύο λαμπτήρες συνδέονται παράλληλα.

Αυτό θα είναι σημαντικό προκειμένου να αποφασιστεί η συνδεσιμότητα των ηλιακών συλλεκτών στο ρομπότ. Δεδομένου ότι το ρομπότ απαιτεί τουλάχιστον 3 μπαταρίες AA 1,5V, θα χρησιμοποιηθούν παρόμοια ηλιακά πάνελ. Οι μαθητές συνδέουν σειριακά ηλιακά πάνελ και τα δοκιμάζουν χρησιμοποιώντας ένα βολτόμετρο σε άμεσο ηλιακό φως για να μετρήσουν την τάση που παράγεται. Εάν απαιτείται, μπορούν να συνδεθούν περισσότερα ηλιακά πάνελ, καθώς σπάνια φτάνουμε στην ιδανική παραγωγή ενέργειας.

● **ΒΗΜΑ 4\_ (Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας) - Περιβαλλοντική Εκπαίδευση - 40'**

Οι μαθητές/τριες μελετούν διάφορα είδη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Ηλιακή, αιολική, γεωθερμική, υδροδυναμική, βιομάζα κτλ). Αξιοποιούν τόσο τα διδακτικά εγχειρίδια όσο και διαδικτυακές πηγές όπως <https://www.un.org>) για να γνωρίσουν τα θετικά και αρνητικά κάθε είδους. Θα πρέπει να εισηγηθούν την καταλληλότερη πηγή ενέργειας για το ρομπότ τους, και να επιχειρηματολογήσουν για τους λόγους που τους οδήγησαν στη συγκεκριμένη απόφαση.

● **ΒΗΜΑ 5\_ (Σχεδιασμός 3D με το λογισμικό Tinkercad) - Τέχνη:σχεδιασμός των τρισδιάστατων τμημάτων του ρομπότ- 80'**

Με τη χρήση του Tinkercad, οι μαθητές γνωρίζουν ένα περιβάλλον σχεδίασης τρισδιάστατων αντικειμένων (<https://tinkercad.com>). Το Tinkercad είναι ένα δωρεάν και απλό στη χρήση περιβάλλον τρισδιάστατης σχεδίασης που επιτρέπει την εξαγωγή των αντικειμένων μας σε μορφή συμβατή με τρισδιάστατους εκτυπωτές (3D printers). Οι μαθητές/τριες μαθαίνουν να χρησιμοποιούν τα βασικά σχήματα ("primitives") ώστε να δημιουργούν πιο σύνθετα αντικείμενα. Δεδομένης της πολυπλοκότητας των συνδέσεων των κομματιών της Engino, η ίδια η εταιρεία έχει στείλει το τρισδιάστατο μοντέλο, το οποίο και μπορεί να χρησιμοποιηθεί (αφού εισαχθεί στο πρόγραμμα) για τον σχεδιασμό των βάσεων των φωτοβολταϊκών. Οι μαθητές/τριες κάνουν μετρήσεις ώστε να καταλήξουν στις διαστάσεις που θα πρέπει να έχει κάθε βάση φωτοβολταϊκού, για να μπορούν να συνδεθούν με το ρομπότ.

Στους/στις μαθητές/τριες επιτρέπουμε πλήρη δημιουργική ελευθερία ώστε να σχεδιάσουν τα τμήματα των ρομπότ τους, συμπεριλαμβανομένων των χρωμάτων που θα δώσουν στο όχημά τους.

Σημείωση: ο χρόνος που απαιτείται για εκτύπωση των τμημάτων σε τρισδιάστατο εκτυπωτή δεν περιλαμβάνεται στη διάρκεια του μαθήματος, καθώς μπορεί να πάρει ώρες για να ολοκληρωθεί.

● **ΒΗΜΑ 6\_ (Συναρμολόγηση ρομπότ και δοκιμή) - Σχεδιασμός & Τεχνολογία - 40'**

Στο τελικό αυτό στάδιο, οι μαθητές/τριες θα έχουν κατασκευάσει και εκτυπώσει όλα τα τμήματα του ρομπότ. Η τελική συναρμολόγηση θα γίνει στο εργαστήριο Σχεδιασμού & Τεχνολογίας, και οι μαθητές/τριες θα πρέπει να κολλήσουν τα καλώδια στα φωτοβολταϊκά, καθώς και στο κάτω μέρος του Συστήματος Ελέγχου του Engino. Η δοκιμή θα πρέπει να γίνει τόσο εντός του εργαστηρίου, σε χώρο που να υπάρχει αρκετό φυσικό φως, όσο και σε εξωτερικό χώρο. Οι μαθητές/τριες θα εντοπίσουν πιθανά προβλήματα που θα έχει το ρομπότ, είτε στην τροφοδοσία είτε στη βασική λειτουργία, και θα προχωρήσουν στις απαραίτητες αλλαγές. Το ρομπότ είναι καλό να έχει τουλάχιστον 2 μοτέρ και έναν αισθητήρα.



*Il sole ritrovato\_ΗΛΙΑΚΟ ΡΟΜΠΟΤ*

# ΚΙΝΟΥΜΕΝΕΣ ΕΙΚΟΝΕΣ

ΕΔΑΔ: 9 χρόνια

ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ: Ομάδα μιας τάξης

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: Τουλάχιστον 10 μονάδες των 2 ωρών

## ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

Η δραστηριότητα προτείνει, μέσω της διεπιστημονικότητας των STEAM, μια διαδρομή στον κινηματογράφο και την οπτικοακουστικών μέσων, ώστε να γίνει αντιληπτός ο ρόλος τους στη σύγχρονη κουλτούρα.

Μέσα από αυτό το μονοπάτι οι μαθητές θα μάθουν φτιάχνοντας (πειραματισμός και ρομποτική) και διασκεδάζοντας, εμπυθισμένοι σε ενδιαφέρουσες δραστηριότητες.

Το έργο αναλύει την οπτικοακουστική γλώσσα, την ιστορία της, τους κανόνες και τη λειτουργία της.

## ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΈΡΓΟΥ

Το έργο έχει σχεδιαστεί για το Dart4City από τη δασκάλα Cristina De Negri για να υλοποιηθεί στην τέταρτη και πέμπτη τάξη του δημοτικού σχολείου. Ο σχεδιασμός έγινε μέσω της «αναδρομικής παραλλαγής» λαμβάνοντας υπόψη τις Γενικές Κατευθυντήριες Γραμμές (εθνικά προγράμματα σπουδών), όπου προσδιορίστηκαν 34 θεματικές περιοχές και 17 τομείς ευκαιριών (διαδικαστικές και εννοιολογικές) ενσωματώθηκαν στο έργο. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν ήταν η μάθηση μέσω πρότζεκτ, ο πειραματισμός, η συνεργατική μάθηση και η αφήγηση ιστοριών.

## ΕΚΤΙΜΗΣΗ

Το έργο αξιολογείται ως έργο πραγματικότητας σύμφωνα με τις ακόλουθες διαστάσεις:

- Συνέχεια
- Αυτονομία
- Συμμετοχή
- Προσωπική συνεισφορά
- Συνεργασία

## ΥΛΙΚΑ / ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

Στον παρακάτω σύνδεσμο θα βρείτε:

- Η πλήρης παρουσίαση του έργου.
- Βίντεο και φωτογραφίες που τεκμηριώνουν τον διδακτικό πειραματισμό που πραγματοποιήθηκε.
- <https://express.adobe.com/page/7laFhXP-P28peG/>

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

- Μάθηση Μέσω Πρότζεκτ (υλοποίηση μηχανών προ-κινηματογράφου και «θέση κοντέινερ»)
- Πειραματισμός (αφιερώσαμε χρόνο στην εξερεύνηση των υλικών)
- Συνεργατική μάθηση (είχαμε χρόνο αφιερωμένο στη συνεργατική εργασία με καθορισμένους ρόλους)
- Εξιστóρηση
- Εκπαιδευτική ρομποτική
- CLIL

## ΠΩΣ ΝΑ ΤΟ ΕΞΑΓΕΤΕ

Η ανάλυση του γενικού πλαισίου για τα ιταλικά προγράμματα σπουδών είναι αρκετά ευρεία ώστε να επιτρέπει ευελιξία για την προσαρμογή του έργου σε διάφορους κλάδους και προγράμματα σπουδών. Μια ανάλυση των διαφορετικών επιπέδων μάθησης και πειθαρχικού περιεχομένου σύμφωνα με τα εθνικά προγράμματα σπουδών (από το βήμα ένα έως το 4 της συνολικής μεθοδολογίας Dart4City) θα επιτρέψει τον προσδιορισμό των σχετικών θεματικών περιοχών σε άλλες τάξεις και χώρες.

Το έργο απαιτεί συνεργασία μεταξύ των δασκάλων και καλή γνώση τόσο των ελκυστικών παιδαγωγικών προσεγγίσεων όσο και των τεχνικών απαιτήσεων, όπως η χρήση της ρομποτικής και η χρήση εφαρμογών, καθώς και πολλή δημιουργικότητα. Το έργο μπορεί να αναλυθεί σε απλούστερες εργασίες ανάλογα με την ηλικία των παιδιών και την ομάδα των δασκάλων που το υλοποιούν.

## ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

---

Το έργο έχει αναπτυχθεί σε 5 φάσεις εξερεύνησης, μάθησης με πράξη, επιστημονικής εξερεύνησης, καλλιτεχνικής έρευνας και τελικών προϊόντων. Όλες οι φάσεις συνεπάγονται την παραγωγή φυσικών ή ψηφιακών προϊόντων.

### Κύριοι διαμορφωτικοί στόχοι:

- Εξοικειωθείτε με ορισμένες μορφές τέχνης και παραγωγής πολυμέσων αρχίζοντας να χρησιμοποιείτε αναλογικά και ψηφιακά εργαλεία.
- Γνωρίστε ότι η κινηματογραφική / οπτικοακουστική γλώσσα είναι μια γλώσσα με τους δικούς της κανόνες και τη δική της λειτουργία.
- Προσδιορίστε τους διαφορετικούς κώδικες και αφηγηματικές ακολουθίες στην κινηματογραφική και οπτικοακουστική γλώσσα.
- Μάθετε για την ιστορία των κινουμένων σχεδίων και των ταινιών μέσω της αφήγησης.
- Εξερευνήστε και υλοποιήστε λειτουργικά μηχανές πριν από τον κινηματογράφο.
- Περιγράψτε τη λειτουργία του ματιού και των οπτικών ψευδαισθήσεων, επίσης μέσω δραστηριοτήτων CLIL.
- Μάθετε πώς να πραγματοποιείτε απλές παραγωγές πολυμέσων.

## ΒΗΜΑΤΑ/ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

---

### ● ΒΗΜΑ 1\_ Εξερεύνηση

Η ομάδα επισκέφτηκε την έκθεση «Le imagini della Fantasia» στο Sarmede και άκουσε μερικές αναγνώσεις διασκεδαστικών εικονογραφημένων βιβλίων από τη συγγραφέα Gerda Dendooven, επίτιμη καλεσμένη στην 39η έκδοση: <https://fondazionezavrel.it/le-imagini-della-fantasia-39/>

Στο σχολείο, την ίδια περίοδο, η ομάδα άρχισε να διαβάζει το βιβλίο «IL BAMBINO CHE AMAVA IL CINEMA» και να συζητά απόψεις για ταινίες, κινούμενα σχέδια και τις εμπειρίες τους ως θεατές.

Οι δάσκαλοι, στην αρχή του μαθήματος, έδωσαν ένα αρχικό ερωτηματολόγιο σχετικά με τις οπτικοακουστικές γλώσσες, αλλά και για το λεξιλόγιο που σχετίζεται με τον κινηματογραφικό κόσμο (στην Αγγλική γλώσσα).

### ● ΒΗΜΑ 2\_ Μάθηση μέσω κατασκευής

a) Έρευνα για τα παλαιότερα μηχανήματα του κινηματογράφου.

b) Δημιουργία των δικών τους παλαιότερων μηχανημάτων ώστε να ζωντανέψουν χαρακτήρες από τα βιβλία που εικονογραφήθηκαν από τη συγγραφέα Gerda Dendooven και που είδαν στην έκθεση

Οι μαθητές κατασκευάζου:

- θέατρο σκιών για να προβάλουν τα τέρατα από το βιβλίο 'The Story of Clever Krol and how he escaped death'.
- ένα flipbook με την εικόνα ενός κορμού δέντρου: ξεφυλλίζοντας γρήγορα τις σελίδες δείχνει τα φύλλα που φυτρώνουν στα κλαδιά του δέντρου (η ιδέα προέρχεται από την ιστορία «The Tree Child»).
- ένα καρούλι ταινίας με την ουρά του γουρουνιού να κουλουριάζεται (το γουρουνάκι είναι ο πρωταγωνιστής του βιβλίου 'All Pink').

### ● ΒΗΜΑ 3\_ Επιστημονική εξερεύνηση

Προκειμένου να κατανοηθεί η λειτουργία του ματιού και της όρασης, κατασκευάστηκαν δύο μηχανές:

- Το θαυματούριο, ένα κινητικό μέταλλο με δύο πρόσωπα, το ένα απεικονίζει ένα πουλί και το άλλο ένα κλουβί: καθώς το μενταγιόν περιστρέφεται γρήγορα, το μάτι μας αντιλαμβάνεται το πουλί μέσα στο κλουβί.

Το ζωότροπο, που αποτελείται από έναν περιστρεφόμενο κύλινδρο με σχισμές: κοιτάζοντας τη σειρά των πλαισίων μέσα από τις σχισμές, καθώς ο κύλινδρος περιστρέφεται γρήγορα, το μάτι αντιλαμβάνεται την κίνηση του αντιπροσωπευόμενου θέματος.

Για να λειτουργήσουμε μερικά από αυτά τα μηχανήματα, ειδικά για να συνειδητοποιήσουμε την περιστρεφόμενη κίνηση του ρολού ταινίας και του ζωότροπου, χρησιμοποιήσαμε ορισμένα προγραμματιζόμενα κιτ ρομποτικής (Lego Spike Essential, Sam Labs Maker Kit) χρησιμοποιώντας γλώσσα προγραμματισμού μπλοκ.

Αναλογιζόμενοι τη λειτουργία των προ-κινηματογραφικών μηχανών, προχωρήσαμε στη μελέτη του τρόπου λειτουργίας του ματιού (CLIL) και του μηχανισμού του κινηματογραφικού προβολέα.

Για αυτή τη δραστηριότητα, η εφαρμογή Mozaik είναι χρήσιμη με εις βάθος τρισδιάστατες μελέτες αφιερωμένες σε αυτό το θέμα.

### ● ΒΗΜΑ 4\_ Καλλιτεχνική έρευνα - 40'

Διαβάσαμε μερικά διηγήματα που σχετίζονται με τον κινηματογράφο (είναι δυνατή η επιλογή διαφορετικών ιστοριών):

- "La straordinaria invenzione di Hugo Cabret" στα Ιταλικά
- "The invention of Hugo Cabret, στα Αγγλικά
- "I fratelli Lumiere e la straordinaria storia del cinema" στα Ιταλικά
- "Lights! Camera! Alice!" στα Αγγλικά

Μέσα από αυτό θα μπορούσε να ξεκινήσει η έρευνα με τους μαθητές για την ιστορία του κινηματογράφου, τους ανθρώπους που εργάζονται σε αυτόν και τα είδη του κινηματογράφου.

Προτείνουμε επίσης την προβολή κλιπ ταινιών που αποτελούν μέρος της ιστορίας του κινηματογράφου.

Μελετήσαμε στα αγγλικά τη βιογραφία ενός Άγγλου σκηνοθέτη/ηθοποιού, του Τσάρλι Τσάπλιν.

### ● ΒΗΜΑ 5\_ Τελικό προϊόν

Με τη χρήση κάποιων εφαρμογών δημιουργήσαμε σύντομα κινούμενα σχέδια και παρουσιάσεις σχετικές με το θέμα.

Τα αποτελέσματα ανέβηκαν σε ιστότοπο που δημιούργησαν οι μαθητές.



Un sogno a Venezia  
ΚΙΝΟΥΜΕΝΕΣ ΕΙΚΟΝΕΣ



## ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

Το έργο ξεκινά από ένα θέμα της αγωγής του πολίτη και σχετίζεται με τους στόχους της Ατζέντας 2030 για την Αειφόρο Ανάπτυξη, και ειδικότερα τον Στόχο 12 «Υπεύθυνη κατανάλωση». Ξεκινά από τον προβληματισμό σχετικά με την καθημερινή κατανάλωση του παγωτού, που λατρεύουν τα παιδιά. Βοηθά στη διαμόρφωση του θέματος των απορριμμάτων και της ανακύκλωσης, και στην επαναχρησιμοποίηση των δοχείων τροφίμων. Στη συνέχεια προχωρά στον πειραματισμό και τη δημιουργικότητα χρησιμοποιώντας λογισμικό μοντελοποίησης, τρισδιάστατους εκτυπωτές και άλλα τρισδιάστατα εργαλεία για παρουσίαση. Περιλαμβάνει δεξιότητες που σχετίζονται με δημόσια ομιλία και παρουσιάσεις, καθώς και επιχειρηματικό πνεύμα και την αίσθηση του χρήσιμου πολίτη.

## ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Μέσω μιας ανασκόπησης της συμπεριφοράς και των συνθηκών της καθημερινότητας, το έργο "Παγωτό S(TEAM) δίνει στους/στις μαθητές/τριες την ευκαιρία να πειραματιστούν δημιουργικά, μέσω της καθοδήγησής τους στην αναδημιουργία καθημερινών αντικειμένων και συμπεριφορών.

Το έργο (πρότζεκτ) μπορεί να συμπεριληφθεί στο αναλυτικό πρόγραμμα Αγωγής Ζωής, ως ένα αρχικό τμήμα αρχικού πειραματισμού σε θέματα STEAM. Μπορεί να συνεισφέρει στον εμπλουτισμό συγκεκριμένων εμπειριών ζωής, χρήσιμων στους μαθητές/τριες ως προς τις μαθησιακές επιλογές τους.

### τόχοι και αναμενόμενα αποτελέσματα

- γνωρίσουν τη διαδικασία δημιουργίας ενός προϊόντος
- γνωρίσουν την τρισδιάστατη σχεδίαση
- αξιολογήσουν τα υλικά που θα χρησιμοποιήσουν ώστε το προϊόν τους να είναι βιώσιμο
- υποστηρίζουν υπεύθυνες στάσεις
- εξασκήσουν τη δημιουργικότητα και εφευρετικότητα
- αναπτύξουν αισθητική

### Δεξιότητες που ενεργοποιούνται

- Δεξιότητες χρήσης πολλαπλών γλωσσών (απόκτηση συγκεκριμένου λεξιλογίου)
- Ικανότητες STEAM (διασύνδεση μεταξύ αισθητικής και λειτουργικότητας ενός προϊόντος καθώς και πρακτικής εφαρμογής της γνώσης σε ένα αντικείμενο)
- Ψηφιακές δεξιότητες (τρειςδιάστατη σχεδίαση)
- Προσωπικές δεξιότητες (σχετικές με λειτουργική προσέγγιση)
- Δεξιότητες πολιτότητας (πιο υπεύθυνη στάση ως προς τον καταναλωτισμό)

### Σύνδεση με θεματικές περιοχές

- Ιστορία: Καταναλωτισμός μέσα στον χρόνο; Η βιομηχανική επανάσταση
- Τέχνη: μελέτη της μορφής, χρωμάτων, σχεδιασμού και επικοινωνίας
- Μαθηματικά: όγκος, επιφάνειες και η σχέση τους
- εχνολογία: ορθογώνιες προβολές, εφαρμογή ενός έργου σε συγκεκριμένη κλίμακα, τρισδιάστατη σχεδίαση
- Αγγλικά και/ή -άλλη γλώσσα: υλικό επικοινωνίας (συσσκευασία, ετικέτες)
- Επιστήμη: ζάχαρη, θρεπτικά συστατικά
- Αγωγή Ζωής: Ατζέντα 2030, συνειδητή κατανάλωση

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### Εκ των προτέρων αξιολόγηση:

- κίνητρα
- προσδοκίες

### Εκ των υστέρων αξιολόγηση:

- ρούμπρικες
- αξιολόγηση του προϊόντος και του πρότζεκτ

### Τομείς αξιολόγησης:

- μαθησιακός τομέας
- απόδοση μέσω των δραστηριοτήτων
- Χρήση ερωτηματολογίων και αναστοχασμός

## ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

---

Ξεκινώντας από την ανάλυση των εθνικών προγραμμάτων σπουδών, το έργο μπορεί να εξαχθεί και να προσαρμοστεί για άλλες τάξεις και ηλικίες, καθώς περιλαμβάνει διάφορους κλάδους και μαθησιακούς στόχους. Μια ανάλυση των διαφορετικών επιπέδων μάθησης σύμφωνα με τα εθνικά προγράμματα σπουδών (από το βήμα ένα έως το 4 της συνολικής μεθοδολογίας Dart4City) θα επιτρέψει τον προσδιορισμό των σχετικών θεματικών περιοχών σε άλλες τάξεις και χώρες. Το έργο μπορεί να προσαρμοστεί σε άλλα θέματα υπεύθυνης κατανάλωσης, χρησιμοποιώντας καθημερινά αντικείμενα και εργαλεία. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αρχή ενός μεγαλύτερου έργου για το θέμα και μπορεί να προσαρμοστεί ώστε να περιλαμβάνει διαφορετικούς κλάδους STEAM όπως ξένη γλώσσα, ιστορία και τέχνες. Το έργο μπορεί να αναλυθεί σε απλούστερες εργασίες ανάλογα με την ηλικία των παιδιών και την ομάδα των δασκάλων που το υλοποιούν.

## ΒΗΜΑΤΑ/ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

---

### ● ΒΗΜΑ 1\_Αρχική φάση

Ο στόχος είναι να τονώσει την κριτική σκέψη και τη δημιουργικότητα των μαθητών και να τους κάνει να προβληματιστούν σχετικά με το κοινωνικό και οικονομικό πλαίσιο στο οποίο βυθίζονται ώστε να φανταστούν εναλλακτικές διαδρομές ανάπτυξης.

Η εστίαση αυτής της ενότητας θα είναι στα ακόλουθα θέματα:

- Βιωσιμότητα, κατανάλωση, βασικά στοιχεία σχεδιασμού, αισθητική και λειτουργικότητα καθημερινών προϊόντων, υγιεινός τρόπος ζωής, διατροφή.
- Πώς: οι δάσκαλοι και οι εξωτερικοί ειδικοί αντιμετωπίζουν τα θέματα στην τάξη, με πιθανές ad hoc παρεμβάσεις (1 ώρα) από εξωτερικούς ειδικούς και εργασίες για το σπίτι (π.χ. λίστα ελέγχου κατανάλωσης στο σπίτι).

### ● ΒΗΜΑ 2\_Λειτουργική φάση

Τη διαχειρίζεται ο/η εκπαιδευτικός με περισσότερες τεχνολογικές δεξιότητες στο σχεδιασμό, το τεχνικό σχέδιο, τη χρήση του SketchUp και τρισδιάστατης εκτύπωσης, σε συνεργασία με εξωτερικούς εμπειρογνώμονες (1-2 περιόδους).

Ομάδες εργασίας για τεχνολογικά εργαλεία. Κάθε ομάδα μετατρέπεται σε μια μικρή 'start-up' (νεοφυή επιχείρηση) και μαζί με τον/την εκπαιδευτικό και εξωτερικό εμπειρογνώμονα σχεδιάζουν το πρωτότυπο.

### ● ΒΗΜΑ 3\_Φάση ανατροφοδότησης

- Παρουσίαση των πρωτότυπων που θα δημιουργηθούν με τον τρισδιάστατο εκτυπωτή.
- Προώθηση της λύσης - οι ομάδες παρουσιάζουν την εργασία τους.
- Αλληλοαξιολόγηση.

### ● Βήμα 4\_Προαιρετική φάση

Αφού ολοκληρωθεί η εργασία στο σχολείο, το έργο των μαθητών/τριων παρουσιάζεται σε 3-4 σχολεία - παρουσίαση των λύσεων σε κοινή εκδήλωση- με τελετή βράβευσης μεταξύ των συμμετεχόντων και των εξωτερικών εμπειρογνομώνων.

## ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΈΡΓΟΥ

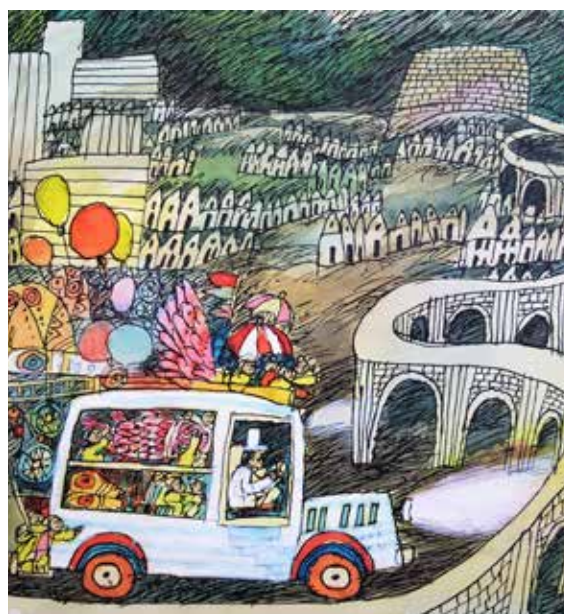
Το έργο σχεδιάστηκε από μια ομάδα εκπαιδευτικών κατά τη διάρκεια εργαστηρίων που διοργάνωσε το Altereno με τη συμμετοχή τεσσάρων σχολείων πρωτοβάθμιας και κατώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Ο σχεδιασμός έγινε μέσω της «αναδρομικής μεθόδου» λαμβάνοντας υπόψη τις Γενικές Κατευθυντήριες Γραμμές (εθνικά προγράμματα σπουδών) για τις ικανότητες του γυμνασίου και τις εγκάρσιες κατευθυντήριες γραμμές για την Αγωγή του Πολίτη που επικεντρώνονται μεταξύ άλλων στις ψηφιακές, βιώσιμες δεξιότητες. Από τις 34 θεματικές περιοχές που προσδιορίστηκαν στα εθνικά προγράμματα σπουδών, 11 τομείς (τόσο διαδικαστικές όσο και εννοιολογικές) ενσωματώθηκαν στο έργο. Το έργο χρησιμοποιεί παιδαγωγικές προσεγγίσεις όπως η μάθηση με βάση την πρόκληση και η επίλυση προβλημάτων.

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

- Μάθηση μέσω προκλήσεων
- Μάθηση μέσω πρότζεκτ
- Μάθηση Μέσω Πρότζεκτ
- Επίλυση προβλήματος

Η δομή του πρότζεκτ διευκολύνει την προσαρμογή της διδασκαλίας και τον διαμοιρασμό και απλοποίηση των απαιτούμενων δράσεων.



Nonno Tommaso\_Παγωτό (S)TEAM

## ΣΥΝΤΟΜΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΚΥΡΙΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Καθένας από εμάς έχει ένα κρυφό μέρος, αληθινό ή φανταστικό, όπου νιώθει ηρεμία, προστασία και ελευθερία.

Στόχος του έργου είναι να προσκαλέσει τους μαθητές να ανακαλύψουν αυτό το μέρος και να δημιουργήσουν ένα έργο τέχνης ώστε να προβάλουν αυτό το "προσωπικό τους μέρος" στους άλλους. Για την υλοποίηση των έργων, η ιδέα είναι να δουλέψουν γύρω από τη σύνταξή τους έτσι ώστε να φαίνεται η διαχρονικότητά τους, τα συναισθήματά τους, και να εκφράσει διαφορετικές αποχρώσεις της σχέσης μεταξύ του ατόμου και αυτού του ιδιαίτερου, κρυφού μέρους.

Στο τέλος, όλα τα έργα τέχνης θα εκτεθούν είτε σε φυσικό χώρο είτε σε μια εικονική γκαλερί.

### Κύριοι διαμορφωτικοί στόχοι:

- Επίγνωση των σχέσεων ανάμεσα σε εμάς και τον εαυτό μας, εμάς και τους άλλους, εμάς και το περιβάλλον.
- Συμμετοχή στην εξερεύνηση των συναισθημάτων για την κατανόηση του εαυτού, και τις εκφραστικές ικανότητες χρησιμοποιώντας ως έμπνευση καλλιτέχνες από το παρελθόν ή το παρόν.
- Χρήση αναλογικών και ψηφιακών εννοιολογικών εργαλείων για την αναγνώριση, διερεύνηση και έκφραση των σχέσεων τόσο από επιστημονική-μαθηματική όσο και από προσωπική-καλλιτεχνική άποψη.

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

- **Μάθηση Μέσω Πρότζεκτ**  
φτιάχνουμε έκθεση με τις δημιουργίες μας
- **Μάθηση Μέσω Προκλήσεων**  
(για να κατανοήσουμε το πρότζεκτ θα συναντήσουμε πολλές προκλήσεις
- **Πειραματισμός**  
θα αφοσιωθούμε στη δοκιμή των υλικών και των δυνατοτήτων τους
- **Συνεργατική μάθηση**  
στην τρίτη πρόκληση θα οργανωθούμε σε ομάδες και μέσα σε κάθε ομάδα θα υπάρχουν καθορισμένοι ρόλοι

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Μια ρουμπρίκα θα βοηθήσει στην αξιολόγηση/αυτοαξιολόγηση των ακόλουθων διαστάσεων:

- Συλλογή
- Κατηγοριοποίηση
- Εξερεύνηση
- Τεχνοτροπία
- Συνεργασία
- Σεβασμός στο υλικό

## ΧΡΗΣΙΜΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

Στους ακόλουθους συνδέσμους θα βρείτε:

- Πλήρη παρουσίαση του έργου
- Βίντεο και φωτογραφίες που τεκμηριώνουν τον διδακτικό πειραματισμό που πραγματοποιήθηκε
- Σύνδεσμοι για χρήσιμο υλικό

## ΒΗΜΑΤΑ/ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

- **ΒΗΜΑ 1\_ Σύλλεξε**

Σε ποιο μέρος στο περιβάλλον σας, νιώθετε γαλήνη, προστατευμένοι και ελεύθεροι; Συλλέξτε εικόνες, αντικείμενα, ήχους, αρώματα, λέξεις, συναισθήματα, υφές... Οτιδήποτε κάνει αυτό το μέρος ξεχωριστό για εσάς. Προσπαθήστε να καταγράψετε γιατί νιώθετε «σαν στο σπίτι σας».

- **ΒΗΜΑ 2\_ Κατηγοριοποίηση**

Ταξινομήστε τις συλλογές σας: ποια κριτήρια θα χρησιμοποιούσατε;

- **ΒΗΜΑ 3\_ Πρόκληση 1: Εξερεύνηση**

Δημιουργήστε το σημασιολογικό πεδίο της συλλογής σας και πραγματοποιήστε ένα είδος λεξικού/χάρτου

- **ΒΗΜΑ 4\_ Πρόκληση 2: Μοντελοποίηση**

Κάντε ορατό το αόρατο: δημιουργήστε το δικό σας έργο τέχνης. Κάτι που να εκφράζει την ιδέα/αίσθησή σας για το τι είναι «να νιώθεις σαν στο σπίτι σου».

- **ΒΗΜΑ 5\_ Πρόκληση 3: Το μουσείο - (συνεργασία)**

Σχεδιάστε και πραγματοποιήστε μια έκθεση με όλα τα έργα σας.

*La città dei fiori  
Κάνε το αόρατο, ορατό*



# ΤΝ ΓΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΥΣ ΑΝΘΡΩΠΟΥΣ

## ΣΥΝΤΟΜΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΚΥΡΙΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Η πρότασή μας θα μπορούσε να χωριστεί σε δύο βασικά βήματα:

- Διερεύνηση του παρελθόντος, του παρόντος και του μέλλοντος έχοντας ως κύριο στόχο τη σχέση Τεχνολογίας και Τεχνών.
- Εστίαση στο θέμα της Τεχνητής Νοημοσύνης και δημιουργία χαρακτήρων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία μιας διαδραστικής εμπειρίας, όπως εξηγείται παρακάτω.

Τα δύο βήματα μπορούν να αναπτυχθούν την ίδια σχολική χρονιά ή σε δύο διαφορετικές περιστάσεις. Αν θέλετε μπορείτε να επιλέξετε μόνο ένα βήμα.

Η πρότασή μας είναι να καλέσουμε τα σχολεία να κάνουν ένα σύγχρονο ταξίδι για να:

- ανακαλύψουν πώς χρησιμοποιείται η τεχνητή νοημοσύνη στους τομείς της τέχνης, από τη λογοτεχνία μέχρι τον κινηματογράφο έως τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς.
- δημιουργήσουν χαρακτήρες με μια δημιουργική διαδικασία που επικεντρώνεται στην ψυχική διαδικασία γνωστή ως παρειδωλία.
- χρησιμοποιήσουν τη δημιουργικότητα, την τεχνητή νοημοσύνη και τις τεχνολογικές ικανότητες για να δημιουργήσουν χαρακτήρες ως μέρος μιας διαδραστικής εμπειρίας, όπως ένα παιχνίδι ή μια ιστορία.
- γνωρίσουν βασικές γνώσεις τεχνητής νοημοσύνης και Μεγάλων Δεδομένων: από τη χρήση προεκπαιδευμένων μοντέλων έως την εκπαίδευση του δικού τους μοντέλου.
- αναγνωρίσουν, κατανοήσουν και συζητήσουν τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην καθημερινή μας ζωή

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

- **Μάθηση Μέσω Πρότζεκτ**  
θα πραγματοποιήσουμε μια διαδραστική εμπειρία χρησιμοποιώντας πειραματισμό, κώδικα και ΤΝ.
- **Μάθηση Μέσω Προκλήσεων**  
για να κατανοήσουμε το πρότζεκτ θα συναντήσουμε πολλές προκλήσεις.
- **Πειραματισμός**  
για να επινοήσουμε τους χαρακτήρες .

## ΧΡΗΣΙΜΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

Στους ακόλουθους συνδέσμους θα βρείτε:

- Πλήρη παρουσίαση του έργου
- Βίντεο και φωτογραφίες που τεκμηριώνουν τον διδακτικό πειραματισμό που πραγματοποιήθηκε
- Σύνδεσμοι για χρήσιμο υλικό

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Μια ρουμπρίκα θα βοηθήσει στην αξιολόγηση/αυτοαξιολόγηση των ακόλουθων διαστάσεων:

- Τεχνοτροπία
- Συνεργασία
- Σεβασμός στο υλικό

**ΕΔΑΔ:** 11 χρόνια

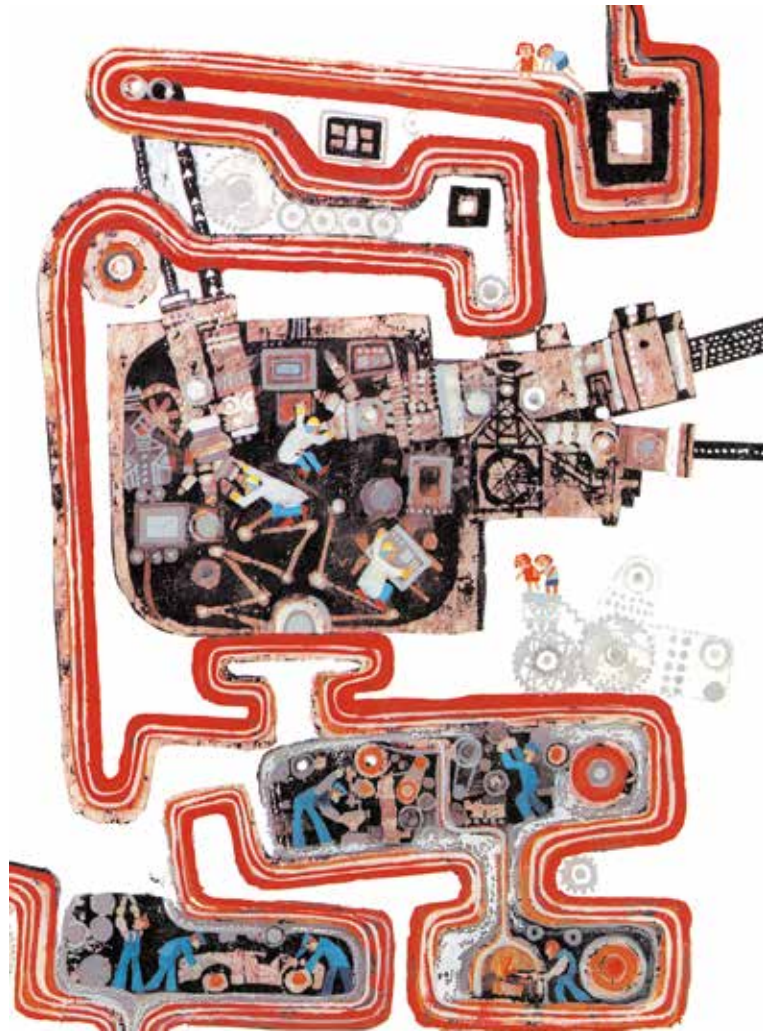
**ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ:** 25

**ΔΙΑΡΚΕΙΑ:** Μεταβλητό, από τουλάχιστον 8 ώρες  
έως ένα ολόκληρο σχολικό έτος

## ΒΗΜΑΤΑ/ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

---

- **ΒΗΜΑ 1**  
Επινοήστε μερικούς χαρακτήρες με ανακυκλωμένο ή/και φυσικό υλικό
- **ΒΗΜΑ 2**  
Τραβήξτε μερικές φωτογραφίες των χαρακτήρων σας σε πολλές πόζες
- **ΒΗΜΑ 3**  
Σχεδιάστε ή δημιουργήστε το φόντο
- **ΒΗΜΑ 4**  
Προετοιμάστε τις εικόνες προς εισαγωγή και στη συνέχεια εισαγάγετε χαρακτήρες και φόντο
- **ΒΗΜΑ 5**  
Προγραμματίστε τη διαδραστική σας εμπειρία (ένα παιχνίδι, μια ιστορία, μια άσκηση...)



*La nostra meravigliosa terra  
TN για Δημιουργικούς Ανθρώπους*



Fondazione Štěpán Zavřel