



ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ STEM/STEAM ΣΤΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ



Ελένη Κολοκούρη, Ε.ΔΙ.Π. Π.Τ.Ν.,
Πανεπιστημίου Ιωαννίνων





STEM

- Το ακρωνύμιο STEM πρωτοεμφανίστηκε ως «SMET» στις ΗΠΑ τη δεκαετία του 1990.
- Ο όρος STEM πρωτοεμφανίσθηκε το 2001 από τη βιολόγο Judith A. Ramaley, η οποία ως Διευθύντρια του Ιδρύματος Φυσικών Επιστημών των ΗΠΑ, ήταν υπεύθυνη για την ανάπτυξη νέων προγραμμάτων σπουδών.
- Το National Science Foundation τονίζει την ιδιαίτερη σημασία για την εκπαίδευση έτσι ώστε ο κάθε μαθητής **να εμπεδώσει και να γνωρίσει τις βασικές αρχές των μαθημάτων STEM και την μεταξύ τους σύνδεση**, να αποτελέσει **εγγράμματο πολίτη**, εξασφαλίζοντας με αυτό το τρόπο μία αξιοπρεπή θέση εργασίας στην ενήλικη ζωή του (Chesky&Wolfmeyer, 2015).
- Στην χάραξη πολιτικής της ΕΕ, **η ανάγκη ενσωμάτωσης των νέων Τεχνολογιών στην εκπαίδευση και την κατάρτιση των εργαζομένων** έχει συμπεριληφθεί ως θέμα προς επίλυση άμεσης προτεραιότητας (Commission, 2015).



STEM

- Είναι μια εκπαιδευτική προσέγγιση, ώστε **στη διδασκαλία των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών**, που είναι ζωτικής σημασίας για τη βασική κατανόηση του σύμπαντος, **να εισαχθούν οι Τεχνολογίες και η Επιστήμη των Μηχανικών**, ως μέσα αλληλεπίδρασης του ανθρώπου με το σύμπαν.
- Το STEM, μέσα από μία **διαθεματική προσέγγιση**, εστιάζει στην κατανόηση και επίλυση **προβλημάτων του πραγματικού κόσμου**.
- Αποτελεί ένα περιβάλλον **μεικτής εκμάθησης** που δείχνει στους μαθητές πώς μπορεί να εφαρμοστεί η επιστημονική μέθοδος στην καθημερινή ζωή.
- Συμβάλλει στον **επαναπροσδιορισμό της σχέσης μεταξύ της επιστήμης και της τεχνολογίας**, απαραίτητος στο σύγχρονο κόσμο.

STEM δεν κάναμε πάντα στο νηπιαγωγείο; Διαθεματικότητα δεν είναι στην ουσία;

STEAM

- Η Τέχνη (Art) προτείνεται ως ένα πρόσθετο συστατικό που οδηγεί στην δημιουργία του STEAM και παρέχει ποικίλες δυνατότητες λειτουργικών διαθεματικών συνδέσεων μεταξύ των (4) αρχικών πυλώνων του STEM.



Οι πυλώνες της μεθοδολογίας STEAM και οι γνωστικές περιοχές που αντιπροσωπεύουν (Yakman & Hyonyong, 2012)

- **Επιστήμη:** Αντιπροσωπεύει ό, τι υπάρχει στον φυσικό κόσμο.
- **Τεχνολογία:** Ό, τι έχει κατασκευαστεί από τον άνθρωπο προκειμένου να καλύψει τις ανάγκες του, χρησιμοποιώντας και μετατρέποντας κατάλληλα τα φυσικά υλικά.
- **Μηχανική:** Ό, τι κατασκευάζεται από τον άνθρωπο ως αποτέλεσμα μία συστηματικής και μεθοδευμένης διαδικασίας.
- **Μαθηματικά:** Η χρήση των αριθμών και των συμβόλων προκειμένου να αναπαρασταθούν, να εξηγηθούν και να υποστηριχθούν οι παραπάνω διαδικασίες.
- **Τέχνη:** Γλώσσα, Ιστορία, Πολιτική, Θεολογία, Κοινωνιολογία, Μουσική, Χορός, Εργονομία, Ψυχολογία, Καλές Τέχνες κ.α.



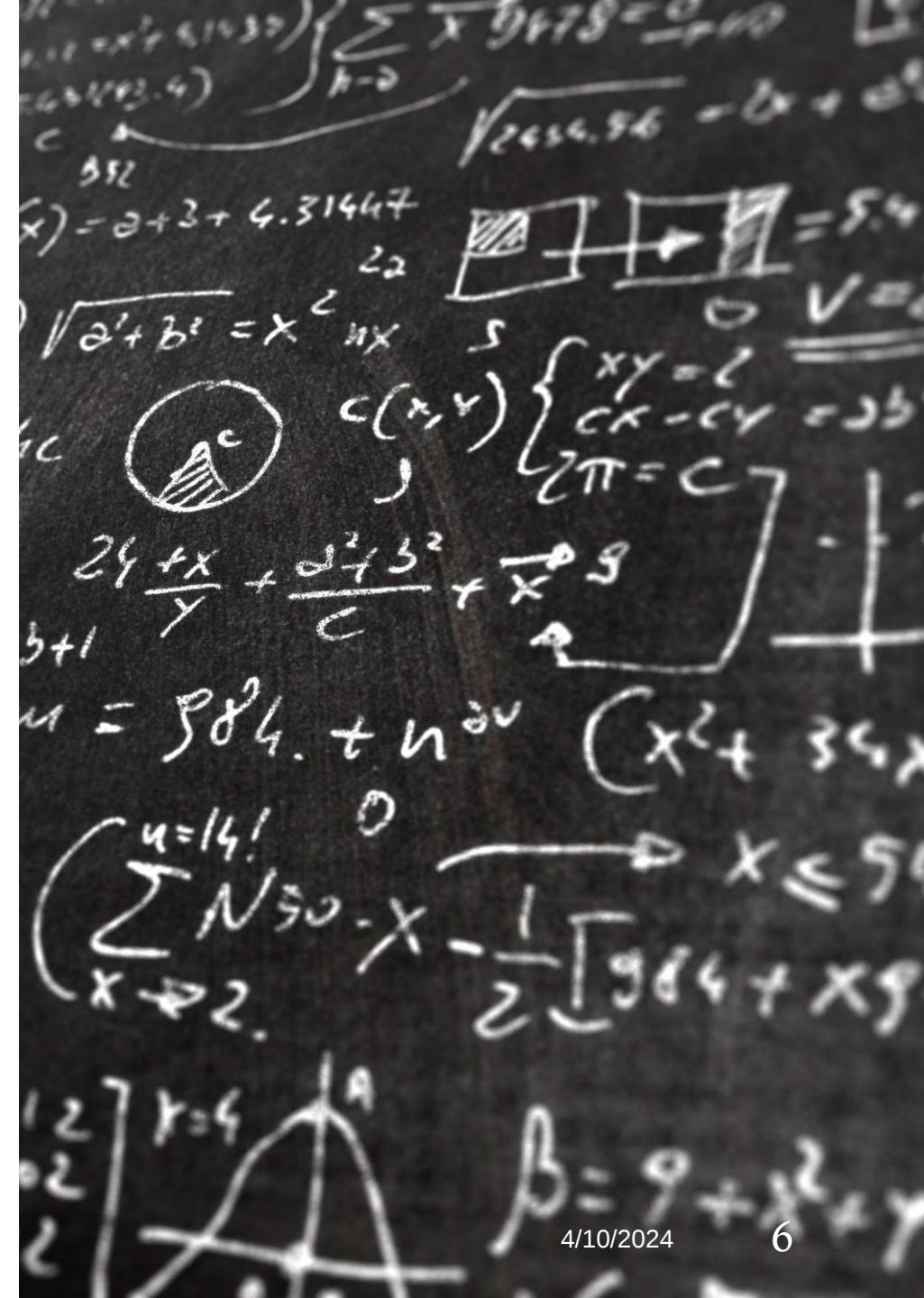
Θα πρέπει κάθε τι να το προσεγγίζουμε με τη μέθοδο STEM; Δηλαδή να εφαρμόζουμε κάθε μέρα STEM;

Εντάσσουμε το STEM/STEAM στον προγραμματισμό της τάξης μας

Συνδέουμε τα σχέδια εργασίας STEM/STEAM με το πρόγραμμα Σπουδών του Νηπιαγωγείου και τα εργαστήρια δεξιοτήτων

Αξιοποιούμε τη μέθοδο STEM/STEAM για να καλλιεργήσουμε τις δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα

Αξιοποιούμε τη μέθοδο STEM/STEAM όταν θέλουμε να επιλύσουμε ένα πρόβλημα



Εργαστήρια Δεξιοτήτων

Αρχική

Ανακοινώσεις

Ηλεκτρονικές Αιτήσεις

Πρόσκληση

Helpdesk

Σεξουαλική Διαπαιδαγώγηση

Σημαντικοί σύνδεσμοι

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ



Δημιουργώ και Καινοτομώ – Δημιουργική Σκέψη και Πρωτοβουλία

(Χτίσε νέες ιδέες, δώσε νέες λύσεις)

Περιλαμβάνονται προγράμματα στους παρακάτω τομείς:

- i. Δημιουργώ, καινοτομώ, επιχειρώ
- ii. STEM/ STEAM
- iii. Ρομποτική
- iv. Επιχειρηματικότητα
- v. Νέες Τεχνολογίες
- vi. Γνωριμία με επαγγέλματα

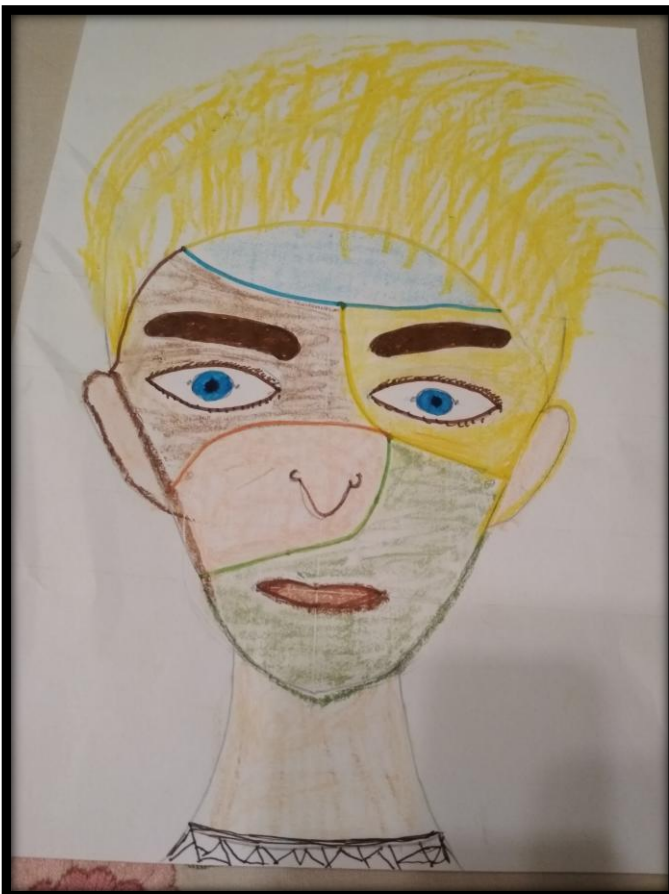
Λέξεις κλειδιά: δημιουργική διαδικασία, δημιουργική σκέψη, οργανωτική ικανότητα και προγραμματισμός, εικονική επιχείρηση, νεανική επιχειρηματικότητα, επαγγέλματα του μέλλοντος, οικονομικός αλφαριθμητισμός, οικονομία και ηθική, φορολογική συνείδηση, κοινωνική ευθύνη, ψηφιακά περιβάλλοντα/ανοιχτά ψηφιακά περιβάλλοντα, ψηφιακές δεξιότητες, καινοτομία, νέες επαγγελματικές δεξιότητες, προσωπικότητα και επαγγελματική ταυτότητα.

Κάθε υποθεματική ενημερώνεται συνεχώς με νέα προγράμματα.



STEAM ΣΤΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ

Εξοπλισμός γωνιάς STEM με απλά και καθημερινά υλικά

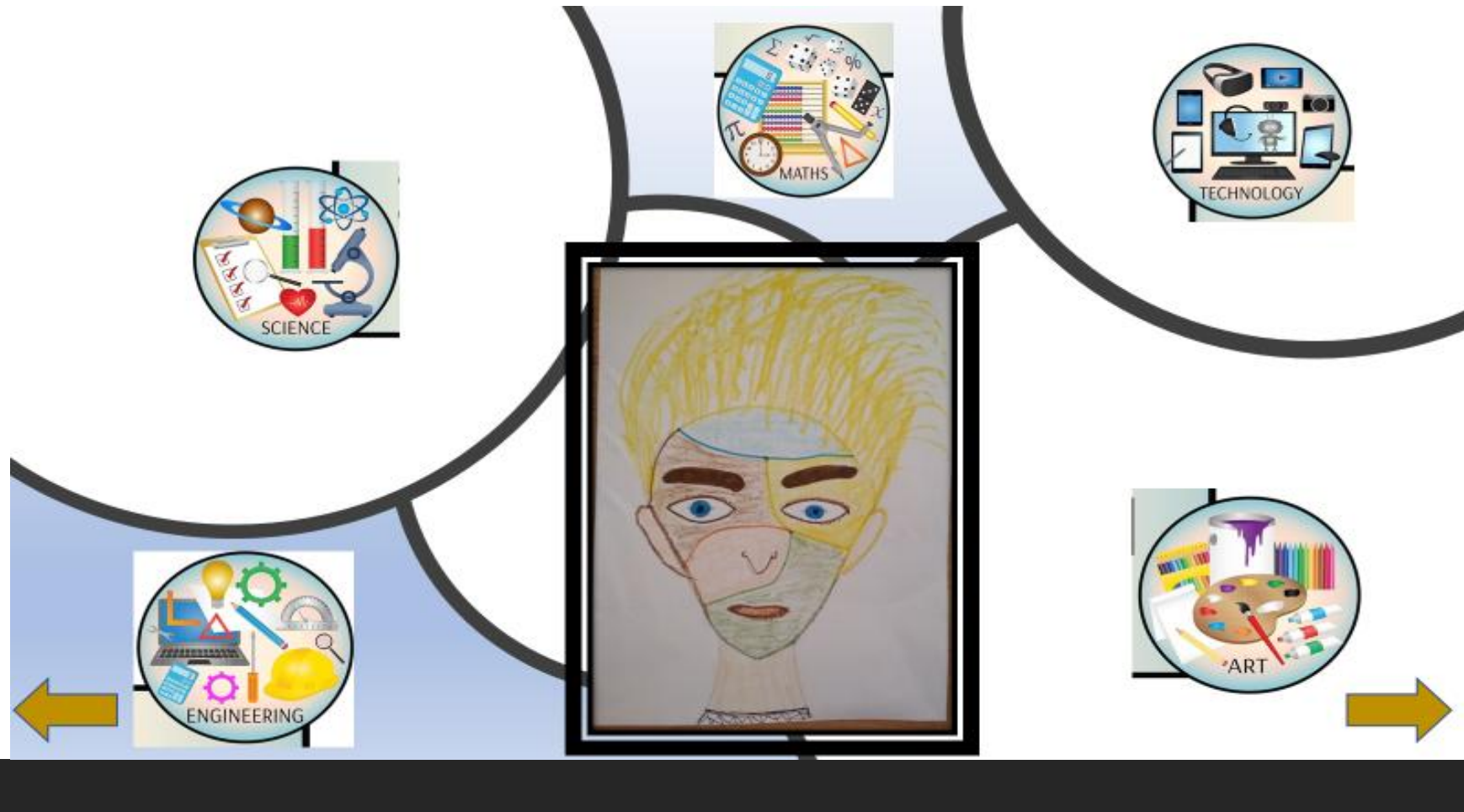


Αυτός είναι ο κ. STEAM*. Ο κ. STEAM μπορεί να τρέχει γρήγορα, πολύ γρήγορα. Μερικές φορές τρέχει τόσο γρήγορα που γίνεται αυτό που λέμε καπνός ή ατμός. Εξαφανίζεται στη στιγμή όταν χρειαστεί και εμφανίζεται όταν υπάρχει ένα πρόβλημα που χρειάζεται λύση. Αυτό είναι και ένα από τα δυνατά του σημεία: του αρέσει να λύνει προβλήματα. Όποτε προκύπτει ένα πρόβλημα, τρέχει να το λύσει. Για να το πετύχει αυτό, ενώνει τις δυνάμεις που κρύβει στο όνομά του. Ναι, σωστά ακούσατε στο όνομά του! Κάθε γράμμα από το όνομά του κρύβει και μία δύναμη.

* Το πορτραίτο του κ. STEAM δημιουργήθηκε με τη μέθοδο που εφαρμόζεται στο project 1000 FACES - 1000 ΠΡΟΣΩΠΑ. Το project προέκυψε από την Λωξάνδρα Λούκας, καλλιτέχνίδα με σύνδρομο Down και μέλος της ομάδας Εν Δυνάμει, και την μέθοδο που δημιούργησε και προσαρμοσε στις δυνατότητές της με την Ελένη Δημοπούλου.

Όταν λοιπόν συναντά ένα πρόβλημα δεν στεναχωριέται καθόλου, δεν τρέχει να κρυφτεί, στέκεται γερά στα δυο του πόδια και το κοιτάζει στα μάτια. Ένα πρόβλημα είναι πάντα μια ευκαιρία για δράση και περιπέτεια.

Για να λύσει λοιπόν το πρόβλημα χρησιμοποιεί όλες του τις δυνάμεις βάζοντας τα γράμματα από το όνομά του να συνεργαστούν.



Πώς λειτουργούμε στη γωνιά STEAM;

Συνδιαμόρφωση κανόνων

1 Κάνουν μια ερώτηση
Έχουν μια απορία



«Τι θα συμβεί αν.....;»

www.kindykids.gr

2 Υποθέτουν τι θα συμβεί



«Νομίζω πως.....»

www.kindykids.gr

3 Κάνουν πειράματα για να δουν τι θα συμβεί



«Ας το δοκιμάσω.....»

www.kindykids.gr

4 Σημειώνουν τις παρατηρήσεις τους



«Για να μην ξεχάσω.....»

www.kindykids.gr

5 Βγάζουν τα συμπεράσματά τους



«Να η απάντηση ήταν !!!»

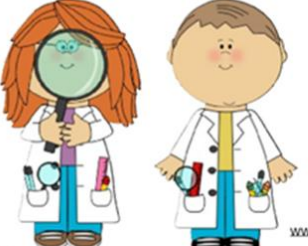
www.kindykids.gr

Προσέχουν πολύ να μην χτυπήσουν, να μην τραυματιστούν



www.kindykids.gr

Είναι συγκεντρωμένα σε αυτό που κάνουν



www.kindykids.gr

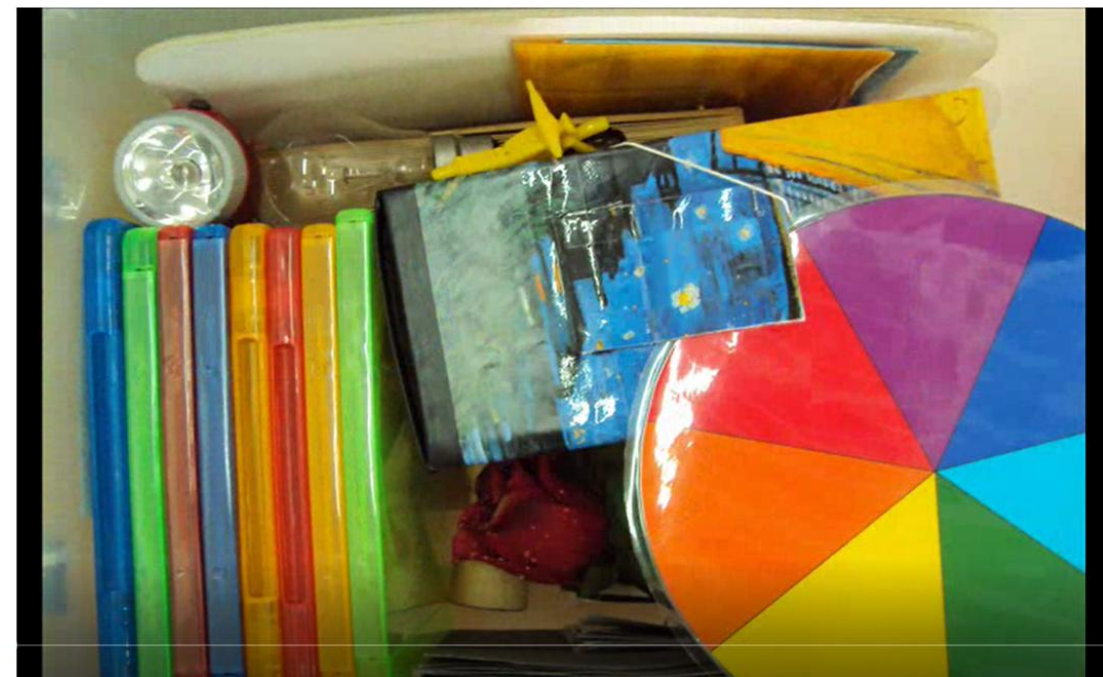
Προσέχουν πολύ όλα τα αντικείμενα που χρησιμοποιούν



www.kindykids.gr

Εκπαιδευτικά βαλιτσάκια ή κουτιά STEAM με διαφορετικές θεματικές (απλά υλικά που συνδέονται με μία θεματική ενότητα, σχετικά βιβλία, εικόνες, κατασκευές, κάρτες, σχήματα, ταινίες μέτρησης, ψηφιακά εργαλεία, ρομποτάκια)

Το βαλιτσάκι του επιστήμονα



Εικονικό Εργαστήριο STEAM

Από τα παιχνίδια με μαγνήτες στα μεγάλα θαύματα της επιστήμης

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΤΩΝ
ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΓΙΑ
ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΙΑ

Παραγωγή:

Αθηνά Κορνελάκη
Χαρίκλεια Θεοδωράκη
Ελένη Κολοκούρη
Ευτυχία Νάννη



Γνωρίστε τον κύριο
STEAM

“Αλλά και άψυχα ψυχήν έχειν οπωσούν εκ της μαγνήτιδος και του ηλέκτρου. Αρχήν δε των στοιχείων το ύδωρ”

(Schol. Platonis in remp. 600 A [aus Hesych]).

ΕΙΣΟΔΟΣ

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟΥ (2021)

Θεματικό Πεδίο και Θεματική Ενότητα	Θεματικές Υποενότητες
Γ. ΠΑΙΔΙ ΚΑΙ ΘΕΤΙΚΕΣ ΠΙΣΤΗΜΕΣ Γ.2 ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ	Γ.2.2 Ύλη και Φαινόμενα iii. Δυνάμεις και φυσικά φαινόμενα: Μαγνητισμός

Σχεδιασμός σε έναν επεκτατικό κύκλο μάθησης Engeström, 1999

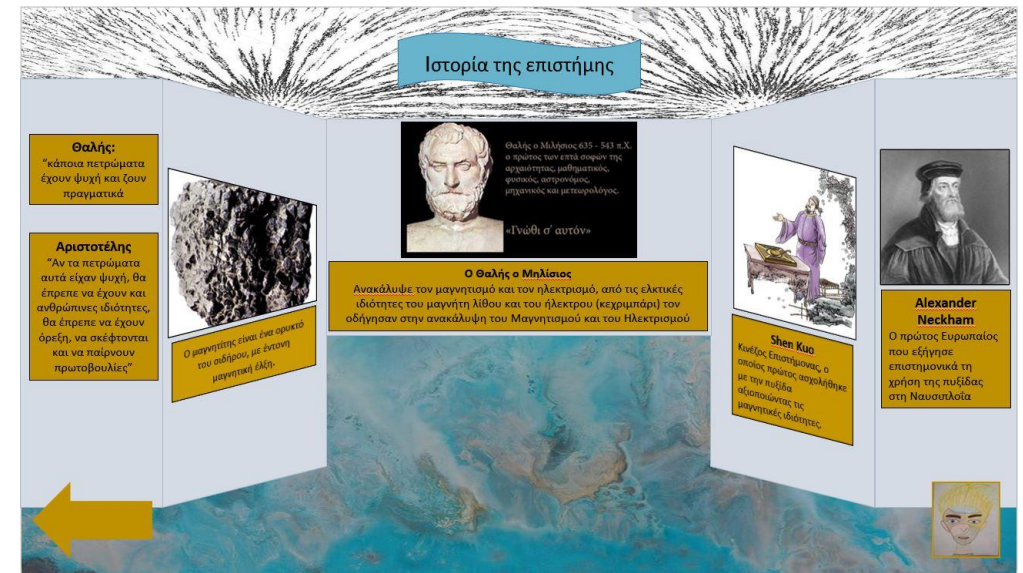


1. Ερώτηση

- Ποια αντικείμενα μαγνητίζονται και ποια όχι; (Ανακάλυψη της ελκτικής μαγνητικής ιδιότητας και διάκριση μαγνητιζόμενων και μη υλικών από τους μαγνήτες.)
- Ο Άρης και η Μάγνη ανακαλύπτουν ένα ξεχασμένο κουτί, πάνω στο οποίο είναι χαραγμένη η μορφή του Θαλή και η φράση “**Κάλλιστον κόσμος, ποίημα γαρ θεού**”. Ανοίγοντας το κουτί ανακαλύπτουν παράξενα αντικείμενα....

2. Ανάλυση της κατάστασης

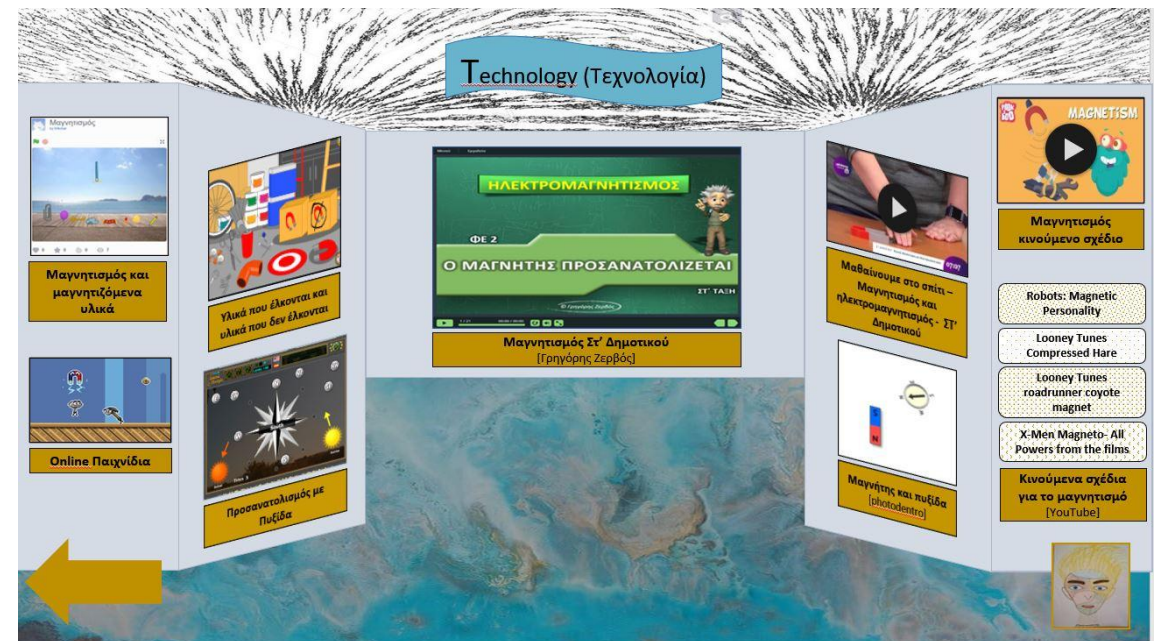
- Συγκεντρώνουμε τις ιδέες των μαθητών/σύνδεση με την καθημερινή τους ζωή (καταιγισμός ιδεών)
- Σύνδεση του Θαλή με την Επιστήμη, τη μηχανική και τη φιλοσοφία (αίθουσα ιστορίας της επιστήμης)



3. Μοντελοποίηση:

Σχεδιάζουμε τη δράση μας με τους μαθητές

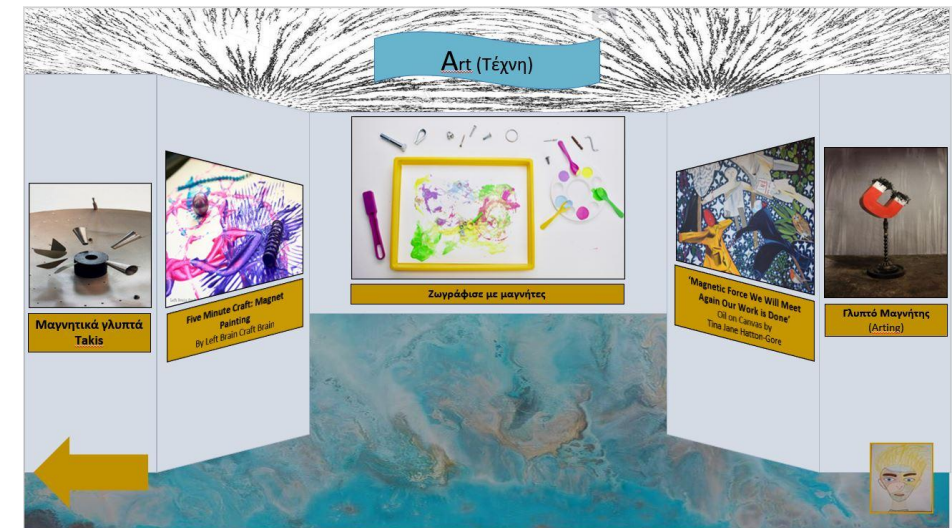
- Ποια αντικείμενα μαγνητίζονται; Η περίπτωση των νομισμάτων (**αίθουσα Φυσικές Επιστήμες**)
- Μαγνητισμός και μαγνητιζόμενα υλικά στο Scratch (**αίθουσα Τεχνολογίας**)
- Υλικά που έλκονται και υλικά που δεν έλκονται από το Science4us (**αίθουσα Τεχνολογίας**)



3. Μοντελοποίηση:

Σχεδιάζουμε τη δράση μας με τους μαθητές

- Μαγνητική ζωγραφική [Five Minute Craft: Magnet Painting By Left Brain Craft Brain] (αίθουσα Τέχνης)

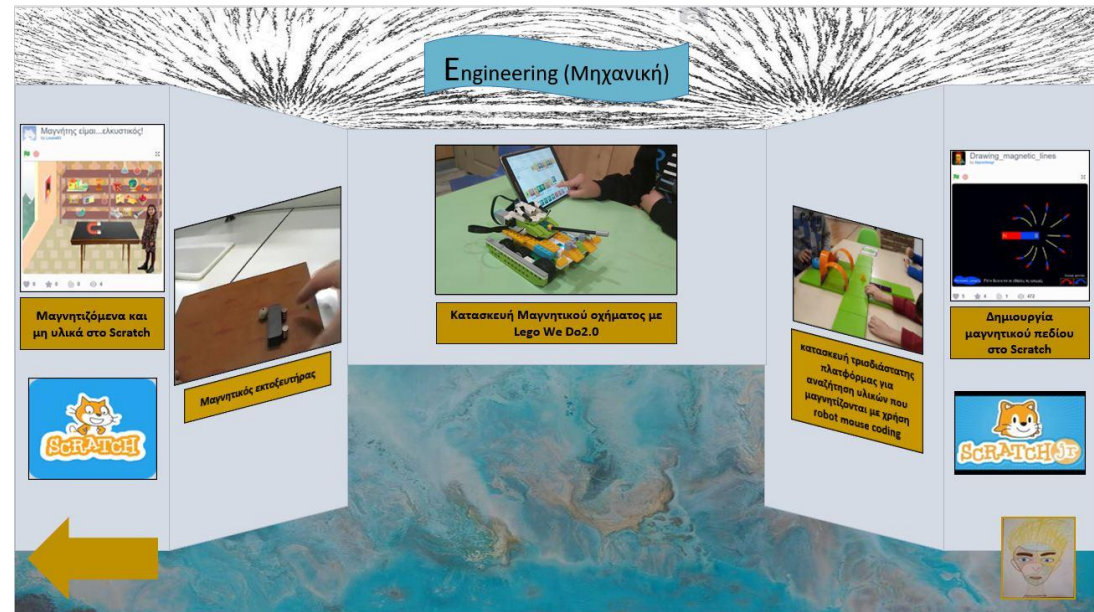


- Ποιος είναι ο πιο ισχυρός μαγνήτης; (αίθουσα Μαθηματικών)



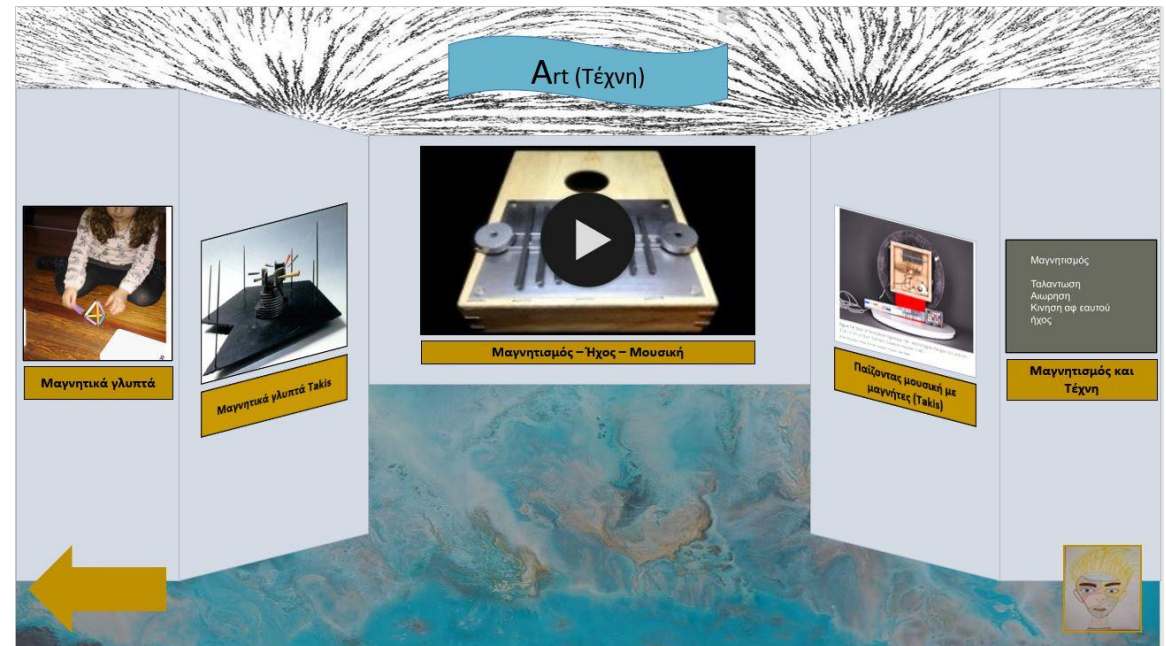
4. Εφαρμογή του μοντέλου

- Χρησιμοποιούμε το Scratch Jr για να φτιάξουμε το δικό μας παιχνίδι διάκρισης μαγνητιζόμενων και μη υλικών – όπως αυτό με τα μαγνητιζόμενα και μη υλικά στο Scratch (**αίθουσα Μηχανικής**)



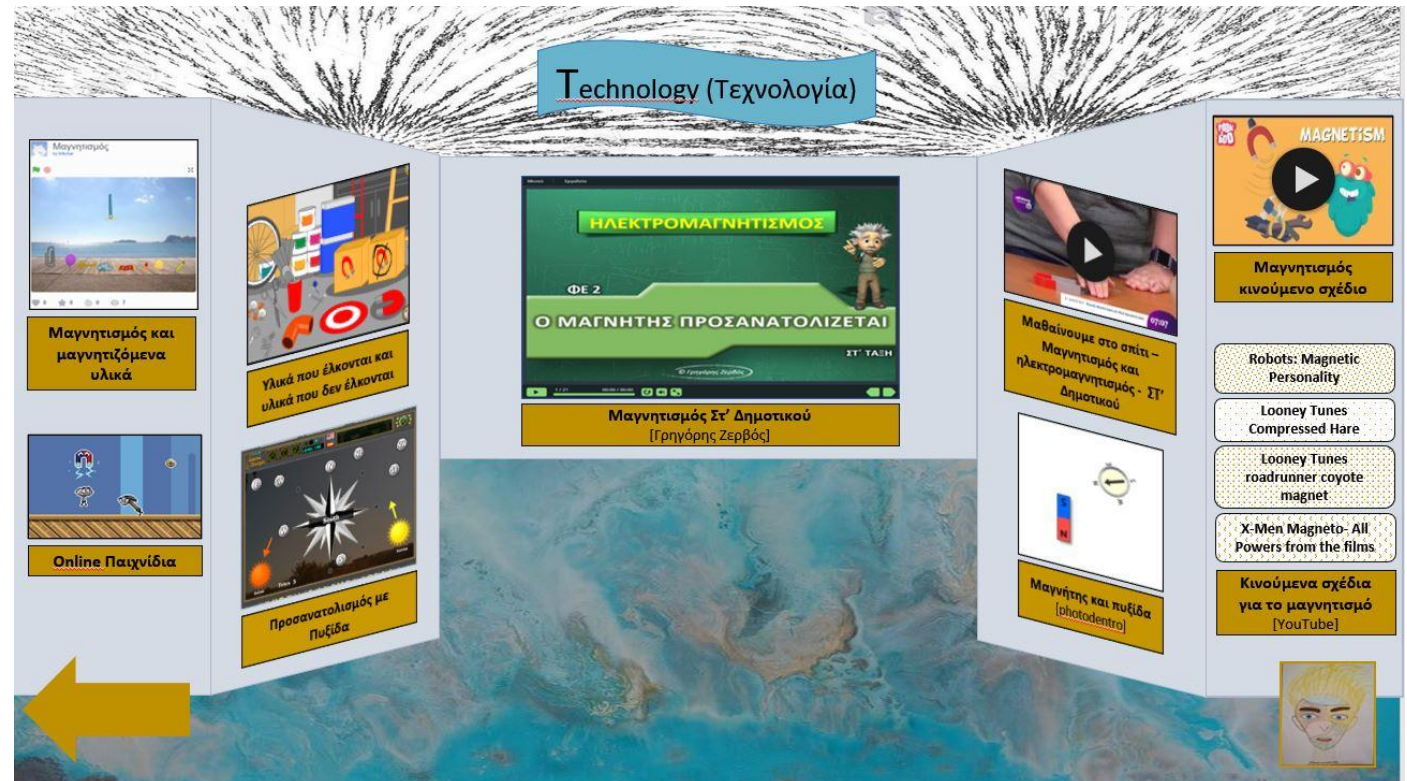
5. Εφαρμογή του μοντέλου – Ενσωμάτωση

- Χρησιμοποιούμε την παρουσίαση «Μαγνητισμός και Τέχνη» στην **αίθουσα Τέχνης** και παρατηρούμε το περιεχόμενό της.
- Μυστική αποστολή μαθητών: Οργανώνουμε μια έκθεση (science festival) φτιάχνοντας τα δικά μας μαγνητικά εκθέματα όπως ο πίνακας «Μαγνητικά γλυπτά στην **αίθουσα Τέχνης**».



6. Αξιολόγηση και αποδοχή

- Βλέπουμε την ταινία με τον Μαγκνήτο (αίθουσα Τεχνολογίας) και συζητάμε με τους μαθητές, ποια αντικείμενα θα έλξει αν έρθει στην τάξη μας.





Ευχαριστούμε για την
προσοχή σας!!!