

Πανελλήνιο Συνέδριο Scientix για την Εκπαίδευση STEM
3-4 Σεπτεμβρίου 2018, Ε.Μ.Π.

**PLAYING WITH PROTONS
ΣΧΕΔΙΑΖΟΝΤΑΣ ΕΝΑ ΤΑΞΙΔΙ
ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΜΕ
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ STEM ΣΤΗΝ
ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

Αγαθή Μίχου

Εκπαιδευτικός ΠΕ70

Playing with Protons | Crete
agathi30michou@gmail.com

Συλιγάρδου Φωτεινή

Εκπαιδευτικός ΠΕ86, M.Sc.

Scientix & Playing with Protons
Ambassador
silfot@sch.gr

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Playing with Protons
 - Φιλοσοφία
 - Αποτύπωμα
 - Εκπαιδευτικές κοινότητες και πόροι
- Από τη Γη στη Σελήνη - Σχεδιάζοντας ένα ταξίδι στο Διάστημα
 - Σκοπός
 - Διαδικασία Υλοποίησης
 - Αποτελέσματα



ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ PLAYING WITH PROTONS

CREATIONS: DEVELOPING AN ENGAGING SCIENCE CLASSROOM

Share this project



BASIC INFORMATION

RESEARCH INFORMATION

TEACHER INFORMATION



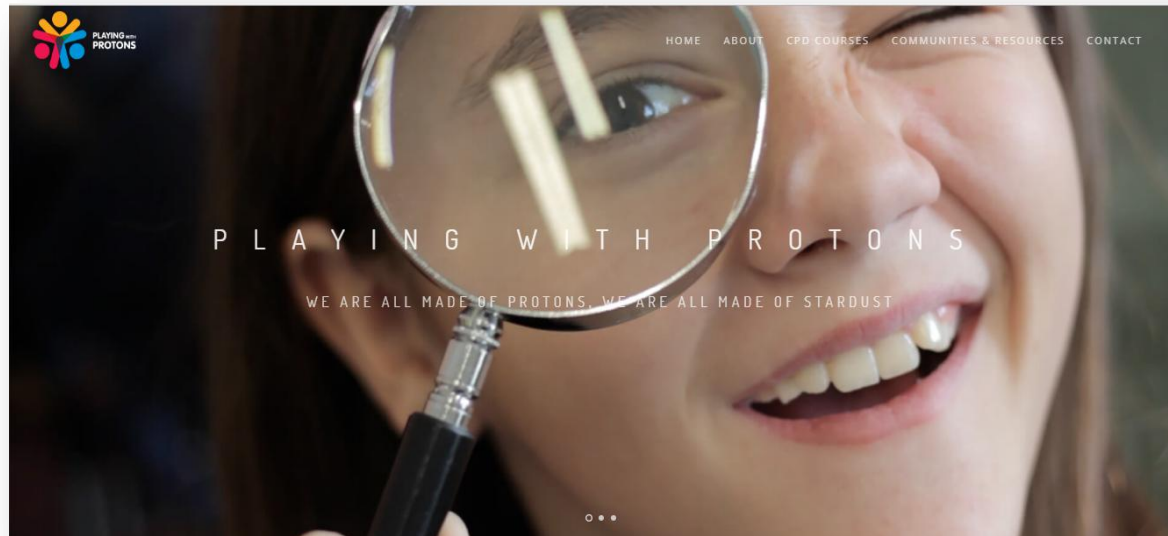
In CREATIONS, a project funded by the European Union, 16 partners from 10 countries develop creative approaches based on art for an engaging science classroom.

How can young people's interest in science be increased? 16 partners from 10 European countries want to break new ground. In CREATIONS, a project funded by the European Union, they develop creative approaches based on art for an engaging science classroom. The partners are planning a variety of events with theatre, photography and exhibitions in which young people can experience an active and playful role within science and research. CREATIONS establishes a pan-European network of scientists, teachers, artists and students.



ΣΚΟΠΟΣ

Να έρθουν οι μαθητές του Δημοτικού Σχολείου σε επαφή με τη σύγχρονη φυσική, την επιστημονική ανακάλυψη και την καινοτομία μέσα από δημιουργικές δραστηριότητες STEAM.



ΓΙΑΤΙ;

○ «Τα παιδιά έχουν την έμφυτη τάση να απολαμβάνουν την παρατήρηση και τη σκέψη για τη φύση.» (Eshach & Fried, 2005, σελ. 315)

○ «Είναι λοιπόν απαραίτητο οι εκπαιδευτικοί των Φυσικών Επιστημών να παρέχουν στα παιδιά το περιβάλλον, τα υλικά και τις δραστηριότητες ώστε να αναπτύξουν την επιστημονική συλλογιστική όσο υπάρχει αυτή η ευκαιρία» (ibid., σελ. 334)



Εργαστήριο Playing with Protons στο
Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών

ΠΩΣ, ΠΟΥ, ΠΟΤΕ



20
13

20
14

20
15

20
16

20
17

20
18

1st GREECE CPD COURSE



2nd GREECE CPD COURSE



3rd GREECE CPD COURSE



1st UK CPD COURSE



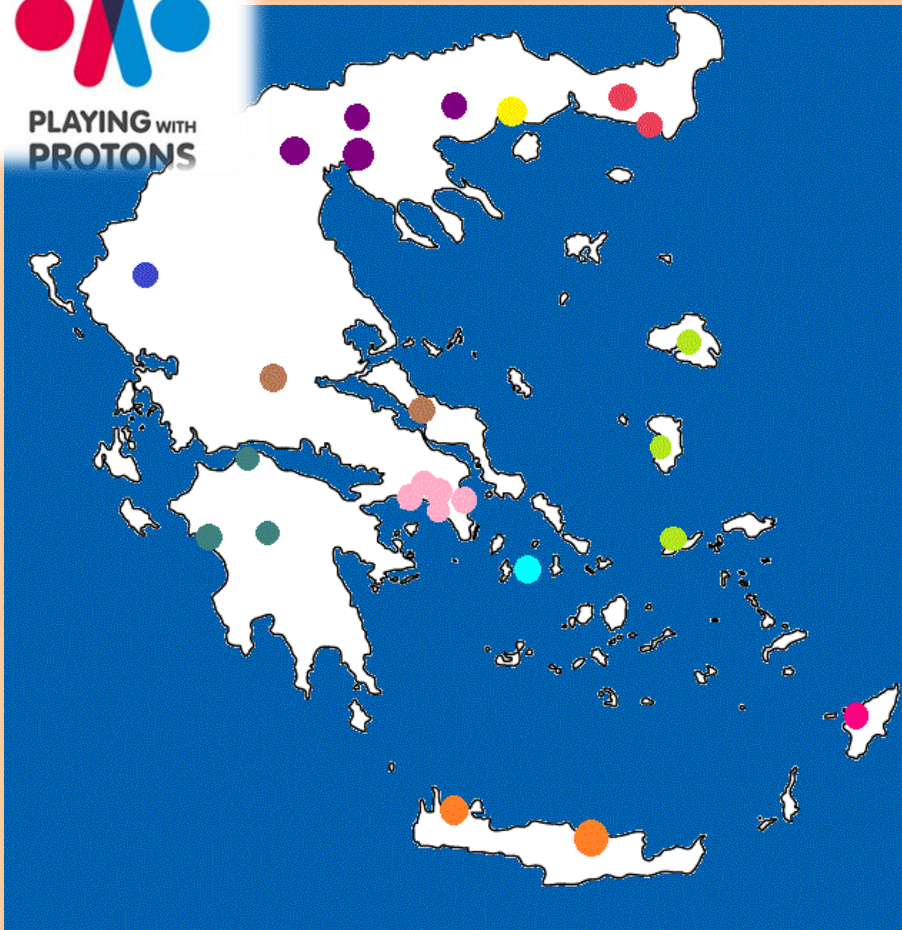
2nd UK CPD COURSE





PLAYING WITH
PROTONS

ΠΟΙΟΙ;



Υπεύθυνος:

Άγγελος Αλεξόπουλος, CERN


Πρεσβευτές:

- Evdokia **ARGIANNI** | Elefsina
- Efthimios **CHATZIEFSTATHIOU** | Agia Varvara
- Sarantis **CHELMIS** | Rafina
- Elena **ELLINIADOU** | Piraeus
- Panagiota-Alexandra **FRATTI** | Salamina
- Angeliki **KARAGEORGOPOULOU** | Lamia
- Maria **THEODORIDOU** | Kastella Evias
- Dimitrios **GKINIS** | Patra
- Ioannis **KAROUNTZOS** | Vytina
- Christos **PAPANDREOU** | Pyrgos
- Evgenia **BARPAGIANNI** | Kavala
- Petros **MICHAILIDIS** | Alexandroupolis
- Marina **MOLLA** | Komotini
- Anastasia **LAFARA** | Naousa
- Afroditis **NTINOU** | Kilkis
- Paris **PAPADOPOULOS** | Kilkis
- Olga **SOURGOUTSIDOU** | Serres
- Kyriaki **ZERVOU** | Thessaloniki
- Georgia **PANOU** | Ioannina
- Athanasios **BATSILAS** | Lesvos
- Despoina **ARMENAKI** | Chios
- Dimitris **KARITIS** | Chios
- Ioanna **KASAMPA** | Chios
- Konstantinos **TSIGKRELIS** | Ikaria
- Panagiotis **KANYCHIS** | Rhodes
- Filippos **TZORTZOGLU** | Rhodes
- Nektarios **FARASOPOULOS** | Syros
- Fotini **SILIGARDOU** | Heraklion
- Effrosyni **TSIALOU** | Chania

in spiring SCIENCE
 education
 // About Us // English

[Resources](#) | [Digital Tools Repository](#) | [Communities](#) | [Schools](#) | [People](#) | [Academies](#)

Home | [Playing with Protons Greece](#)



Playing with Protons Greece

Greece
Domain: Science

Parent Community: **CREATIONS**

Community

This is a community by Greek primary school teachers of the [Playing with Protons](#) programme at CERN. In here you will find learning resources such as educational scenarios and lesson plans but also school initiatives and more on primary science education. All this has been developed by the [CREATIONS](#) team and most importantly by the teachers themselves who, together with you, constitute an ever-growing community of passionate, innovative and creative primary science educators.

You are also encouraged to get involved with our parent [CREATIONS community](#) in which you can discover creative approaches based on the arts for an engaging science classroom that have been developed by 16 partners from 11 European countries.


Leave


Invite


Customize Community










New sub-community

Managed By:

Stephanos Cherouvis


Angelos Alexopoulos


Tina Nantsou


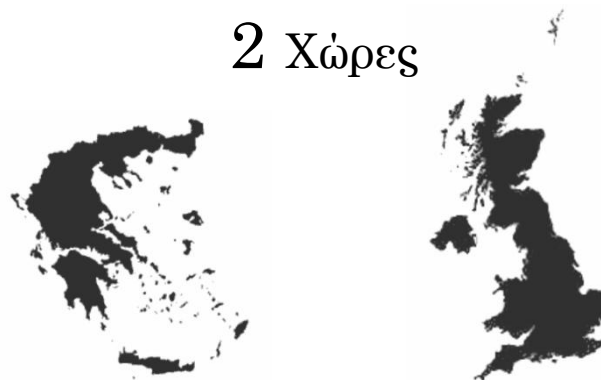
 Members: 144	 Groups: 0	 Events: 12
 Discussions: 4	 Activities: 0	 Blogs: 0
 Polls: 0	 Resources: 20	 Projects: 0



ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ*



2 Χώρες



5 CPD courses

90 σχολεία

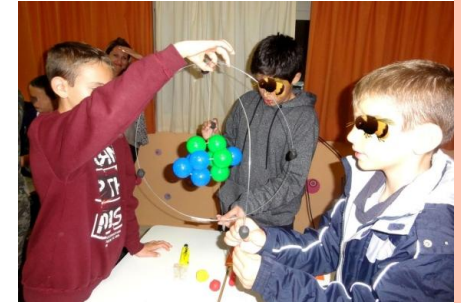
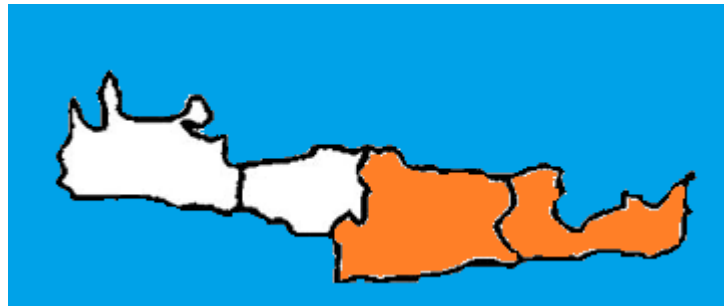
183 εκπαιδευτικοί

4.704 μαθητές

*Μέχρι το Σεπτέμβριο του 2018



ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΚΡΗΤΗ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ *



9 σχολεία

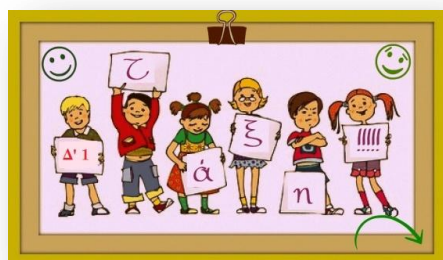
14 εκπαιδευτικοί

~400 μαθητές



*Μέχρι τον Ιούνιο του 2018

ΑΠΟ ΤΗ ΓΗ ΣΤΗ ΣΕΛΗΝΗ. ΣΧΕΔΙΑΖΟΝΤΑΣ ΕΝΑ ΤΑΞΙΔΙ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ



ΣΤ1, ΣΤ2



4
εκπαιδευτικοί



48
μαθητές

2^ο Δ.Σ. Βουτών,
Σχ. Έτος 2017 - 2018



ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Να μυήσει τους μαθητές στον επιστημονικό τρόπο σκέψης και τη σύγχρονη φυσική και την κοσμολογία μέσα από δραστηριότητες STEM

Να αναπτύξουν οι μαθητές δεξιότητες Υπολογιστικής Σκέψης και να χρησιμοποιήσουν τις Τ.Π.Ε. ως ένα εργαλείο διερεύνησης, απόκτησης γνώσης και επίλυσης προβλήματος

Να ενισχύσει την ανάπτυξη δεξιοτήτων συνεργασίας, δημιουργικής εμπλοκής στην ανακάλυψη της λύσης, κριτικής σκέψης, αξιολόγησης των αποτελεσμάτων και επικοινωνίας

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Φυσική



Τ.Π.Ε



Εικαστικά



Γεωγραφία



Γλώσσα



STEAM



ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Μέθοδος Project
(Ματοαγγούρας, 2005)

Διερευνητική
Μάθηση
(Bell κ.α., 2010)

STEAM

Ομάδες
2 -4 άτομα

8 Φάσεις
16 δραστηριότητες





«Αν σας ζητούσε κάποιος να σχεδιάσετε ένα ταξίδι στη Σελήνη, ποια θέματα θα σας απασχολούσαν;»

1. Επιστημονικός τρόπος σκέψης



2. Θεωρίες για τη Δημιουργία του Σύμπαντος



3. Συνθήκες στη Γη και τη Σελήνη



4. Διαστημικά Ταξίδια



5. Η επιφάνεια της Σελήνης



6. Όχημα Εξερεύνησης



7. Φανταστικό ταξίδι

8. Επικοινωνία



ΥΛΙΚΑ

- Απλά υλικά όπως πλαστελίνες, ξυλάκια, συνδετήρες, μπάλες κτλ.,
- Μικροελεγκτές Arduino,
- Λάμπες Led,
- Αισθητήρες θερμοκρασίας,
- Πακέτα Εκπαιδευτικής Ρομποτικής Lego WeDo2,
- 3D Εκτυπωτής



ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

- Πρόγραμμα «**Μαθαίνουμε Παρέα**» του κοινωφελούς Ιδρύματος Ιωάννη Σ. Λάτση
- Το πρόγραμμα "Μαθαίνουμε Παρέα" έχει ως στόχο την ενίσχυση της καινοτομίας κατά τη μαθησιακή διαδικασία, χρηματοδοτώντας δράσεις που αλλάζουν τα δεδομένα της τυπικής διδασκαλίας.



ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ

- Πλατφόρμα Διερευνητικής Μάθησης GoLab



- Διαδικτυκά εργαλεία:

- Padlet



- Preceden



- Tinkercad



- Λογισμικά:

- Windows Movie Maker



- MS PowerPoint



- Scratch



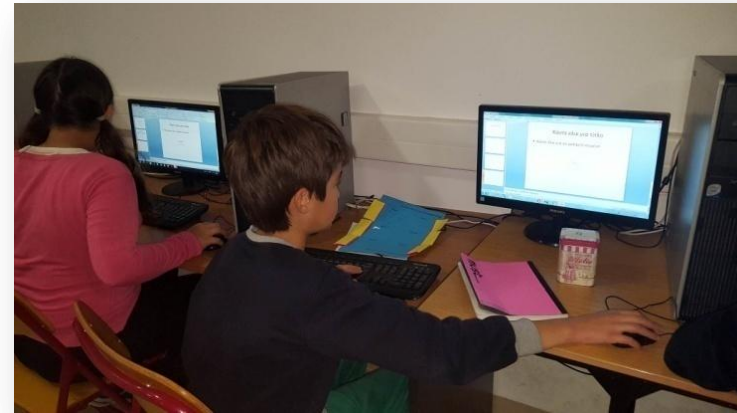
- Scratch4Arduino (S4A)



1^Η ΦΑΣΗ: ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΣΚΕΨΗΣ

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: ΤΑ ΜΥΣΤΙΚΑ ΚΟΥΤΙΑ

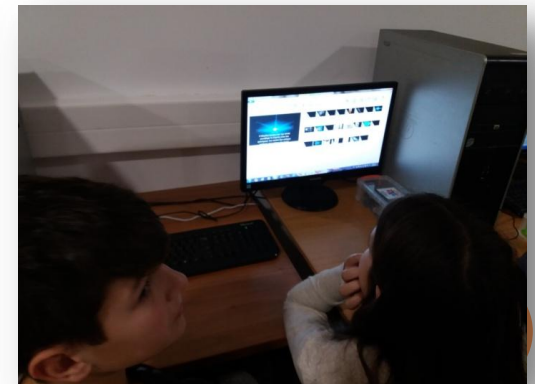
- Γνωριμία με τον επιστημονικό τρόπο σκέψης
- Μελέτη, διατύπωση υποθέσεων και συμπερασμάτων σχετικά με το περιεχόμενό 6 μυστικών κουτιών.
- Δημιουργία ψηφιακής παρουσίασης
- Παρουσίαση στην ολομέλεια της τάξης
- Βασίστηκε στο πρόγραμμα *"Be a Physicist"* του Πανεπιστημίου της Γενεύης



2^Η ΦΑΣΗ: Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ

1^Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΑΙΝΙΑΣ

- Διερεύνηση της εξέλιξη των ιδεών για το Σύμπαν και σύγκριση με τις σύγχρονες θεωρίες της κοσμολογίας
- Κατάλληλα διαμορφωμένο Inquiry Learning Space της ηλεκτρονικής πλατφόρμας *GoLab*
- Δημιουργία ταινίας με το *Windows Movie Maker*



2Η ΦΑΣΗ: Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ

2Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Η ΜΕΓΑΛΗ ΕΚΡΗΞΗ

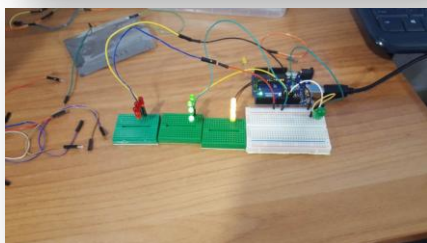
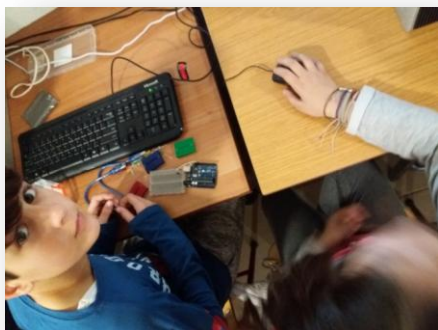
- Μακέτα των φάσεων της Μεγάλης Έκρηξης
- Απλά υλικά
- Η δραστηριότητα βασίστηκε στο ιστολόγιο *«Πειράματα Φυσικής με απλά υλικά»*



2Η ΦΑΣΗ: Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ

3Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Η ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΕΚΦΡΕΣΗΣ

- Κατασκευή προσομοίωσης των φάσεων της Μεγάλης Έκρηξης με:
 - Μικροελεγκτή *Arduino*
 - Λαμπάκια led
 - Λογισμικό *Scratch4Arduino*.



2Η ΦΑΣΗ: Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ

4Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Η ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

- Κατασκευή μοντέλων ατόμων και μορίων
- Απλά υλικά
- Η δραστηριότητα βασίστηκε στο ιστολόγιο *«Πειράματα Φυσικής με απλά υλικά»*



3^Η ΦΑΣΗ: Η ΖΩΗ ΣΤΗ ΓΗ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΕΛΗΝΗ

1^Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΝΘΗΚΩΝ

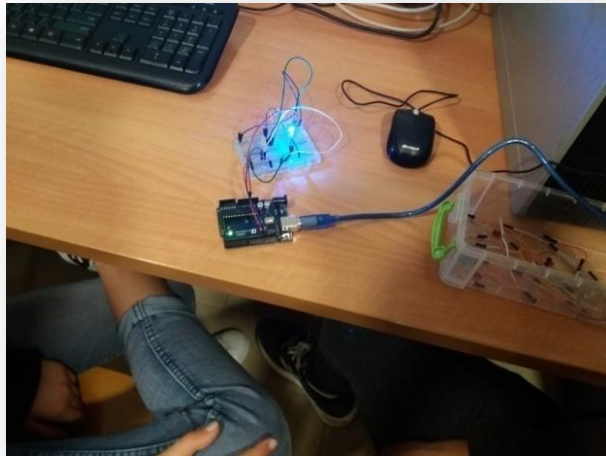
- Διερεύνηση των παραγόντων που κάνουν δυνατή τη ζωή πάνω στη Γη.
- Κατάλληλες τιμές του περιβάλλοντος.
- Διερεύνηση των συνθηκών στη Σελήνη.
- Κατάλληλα διαμορφωμένο Inquiry Learning Space της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **GoLab**



3^Η ΦΑΣΗ: Η ΖΩΗ ΣΤΗ ΓΗ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΕΛΗΝΗ

2^Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

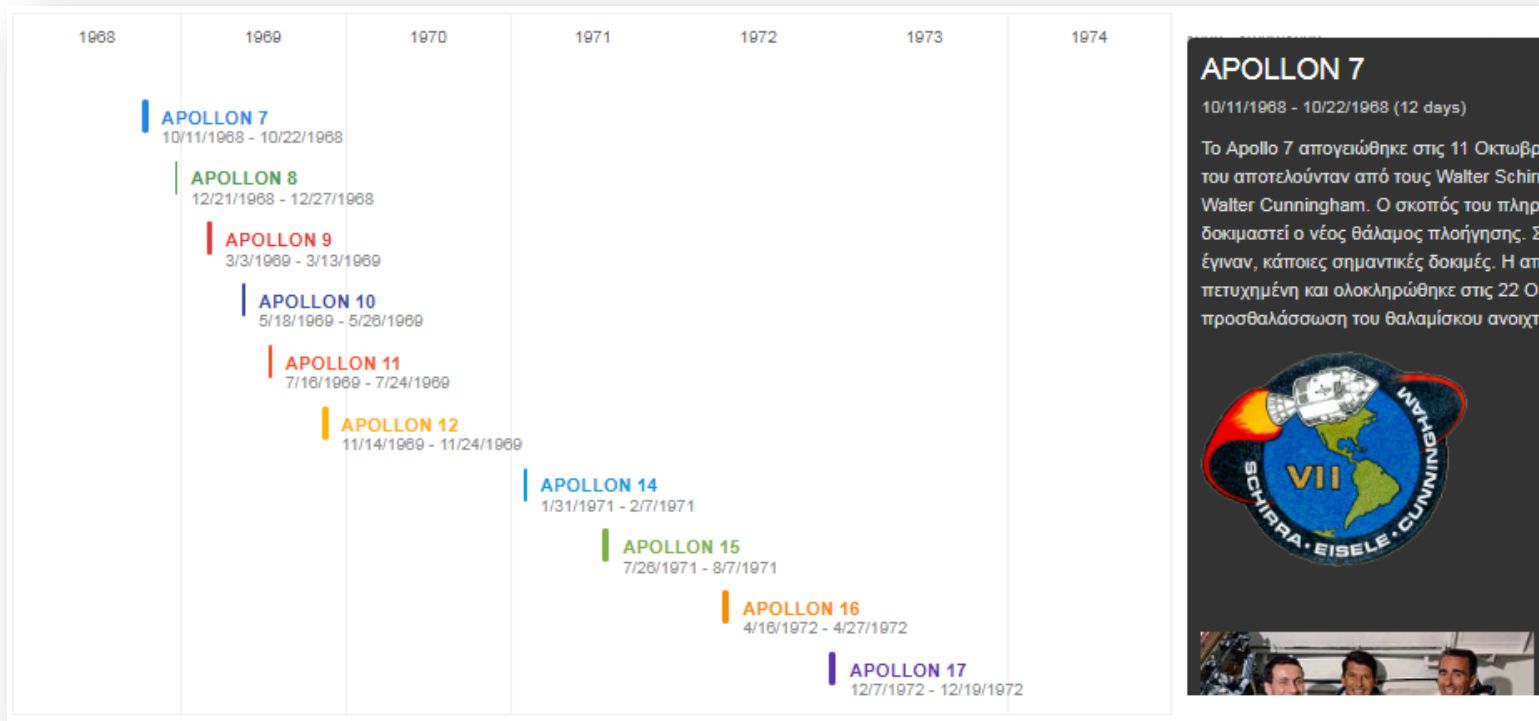
- Κατασκευή οργάνου μέτρησης θερμοκρασίας και ελέγχου ακραίων τιμών με:
 - Μικροελεγκτή *Arduino*
 - Αισθητήρα θερμοκρασίας
 - Λάμπα Led
 - Λογισμικό *Scratch4Arduino*.



4^Η ΦΑΣΗ: ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΤΑΞΙΔΙΑ

1^Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: ΙΣΤΟΡΙΟΓΡΑΜΜΗ ΑΠΟΣΤΟΛΩΝ ΑΠΟΛΛΩΝ

- Αναζήτηση στο Διαδίκτυο
- Διαδικτυακό εργαλείο *Preceden*



4^Η ΦΑΣΗ: ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΤΑΞΙΔΙΑ

2^Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: ΡΟΜΠΟΤΙΚΟΣ ΒΡΑΧΙΟΝΑΣ

- Γνωριμία με το Ευρωπαϊκό ρομπότ βραχίονα (ERA)
- Κατασκευή μοντέλου του βραχίονα ERA, με απλά υλικά όπως μανταλάκια, γλωσσοπίεστρα, σχοινί, συνδετήρες κ.α.
- Η δραστηριότητα βασίστηκε στο *Build Your Own Robot Arm* του tryengineering.org.



5^Η ΦΑΣΗ: Η ΣΕΛΗΝΗ

1^Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: ΜΑΚΕΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΣΕΛΗΝΗΣ

- Κατασκευή με απλά ανακυκλώσιμα υλικά



5^Η ΦΑΣΗ: Η ΣΕΛΗΝΗ

2^Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: ΔΙΑΣΤΗΜΟΣΥΣΚΕΥΕΣ

- Κατασκευή με απλά ανακυκλώσιμα υλικά



5^Η ΦΑΣΗ: Η ΣΕΛΗΝΗ

3^Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Η ΘΕΑ ΑΠΟ ΤΗ ΣΕΛΗΝΗ

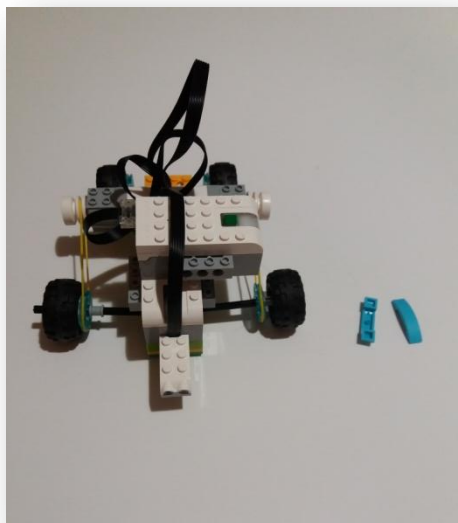
- Τεχνική dripping με τέμπερα
- Αστερισμοί με λάμπες led και *Arduino*
- Προγραμματισμός με *Scratch4Arduino*



6^Η ΦΑΣΗ: ΤΟ ΟΧΗΜΑ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗΣ

1^Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

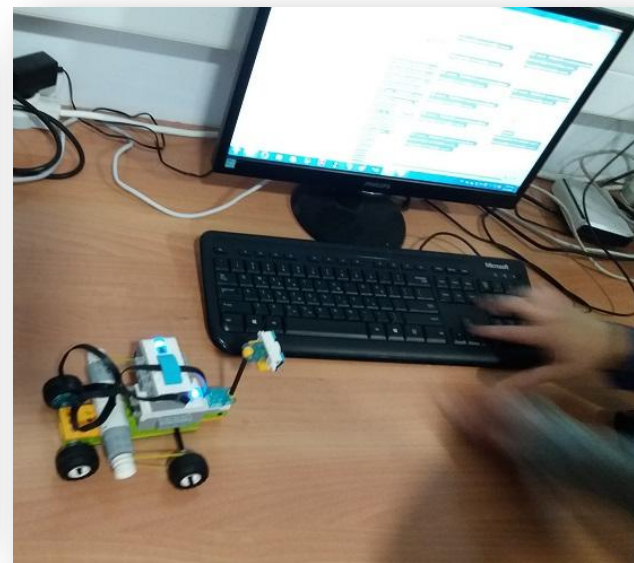
- Εκπαιδευτικό Πακέτο *Lego WeDo2*
- Διάφορα στάδια – συνεχείς βελτιώσεις



6^Η ΦΑΣΗ: ΤΟ ΟΧΗΜΑ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗΣ

2^Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

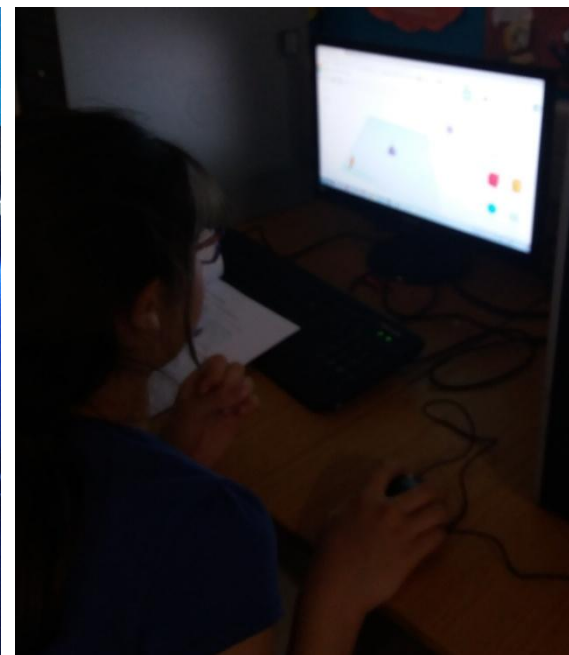
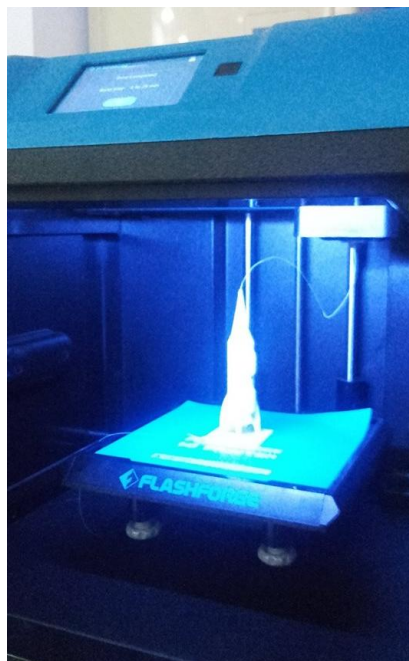
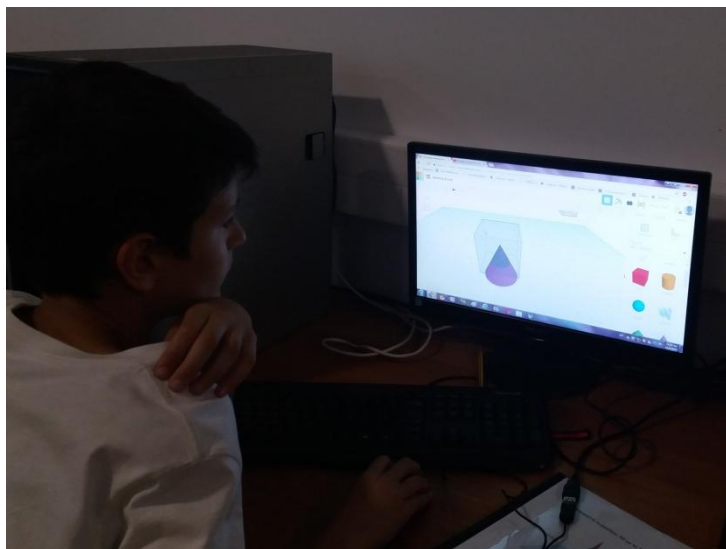
- Λογισμικό *Scratch*
- Διάφορα στάδια – συνεχείς βελτιώσεις
- Δυνατότητες
 - χειρισμός πλήρους κίνησης από το χρήστη
 - ακινητοποίηση σε περίπτωση εμποδίου



7^Η ΦΑΣΗ: ΦΑΝΤΑΣΤΙΚΟ ΤΑΞΙΔΙ

1^Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΥΡΑΥΛΟΥ

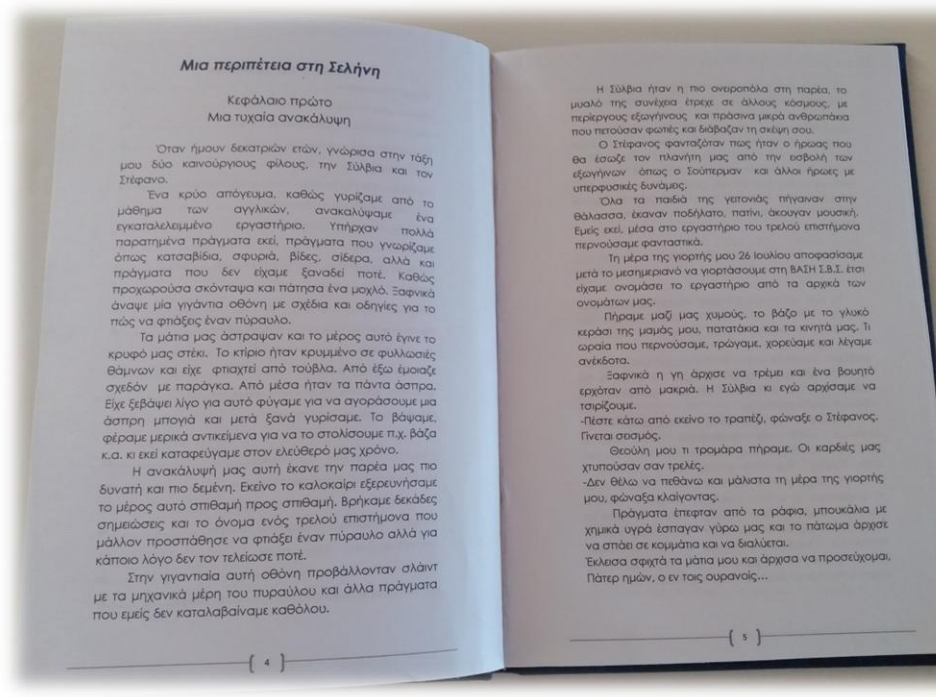
- Διαδικτυακό εργαλείο *Tinkercad*
- 3D εκτυπωτής



7^Η ΦΑΣΗ: ΦΑΝΤΑΣΤΙΚΟ ΤΑΞΙΔΙ

2^Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Η ΔΙΚΗ ΜΑΣ ΙΣΤΟΡΙΑ

- Δημιουργική Γραφή
- Βιβλίο με ιστορίες των μαθητών για ένα φανταστικό ταξίδι στη Σελήνη



8^Η ΦΑΣΗ: ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

8^Ο ΜΑΘΗΤΙΚΟ ΦΕΣΤΙΒΑΛ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ



8^Η ΦΑΣΗ: ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΣΧΟΛΙΚΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

- Διαμορφωτική αξιολόγηση, ενσωματωμένη στη μαθησιακή πορεία (Dufresne & Gerace, 2004).
- Παρατήρηση, παρουσίαση στην ομάδα, αξιολόγηση από συμμαθητές, συζήτηση μέσα στην τάξη (Καψάλης, 1984).



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

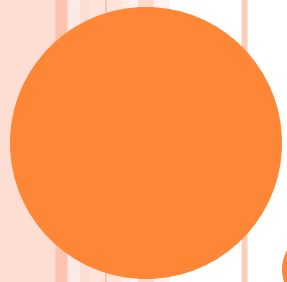
- Επίτευξη των στόχων υπερβαίνοντας τις αρχικές προσδοκίες.
- Ενεργή συμμετοχή των μαθητών σε όλες τις φάσεις.
- Κατανόηση δύσκολων εννοιών της σύγχρονης Φυσικής
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων, αλγοριθμικής και δημιουργικής σκέψης.
- Βελτίωση διαπροσωπικών σχέσεων, εκτίμηση και αξιοποίηση των διαφορετικών δεξιοτήτων και δημιουργία θετικού κλίματος αποδοχής της διαφορετικότητας.
- Ενίσχυση της αυτοπεποίθησή και ανάπτυξη ικανότητας παρουσίασης του έργου.



ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

- Περισσότερες Πληροφορίες για το πρόγραμμα και τις δραστηριότητες του:
 - **Ιστοσελίδα του προγράμματος Playing with Protons Ανατολικής Κρήτης:**
 - <http://silfot.wixsite.com/playingwithprotons>





ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ!