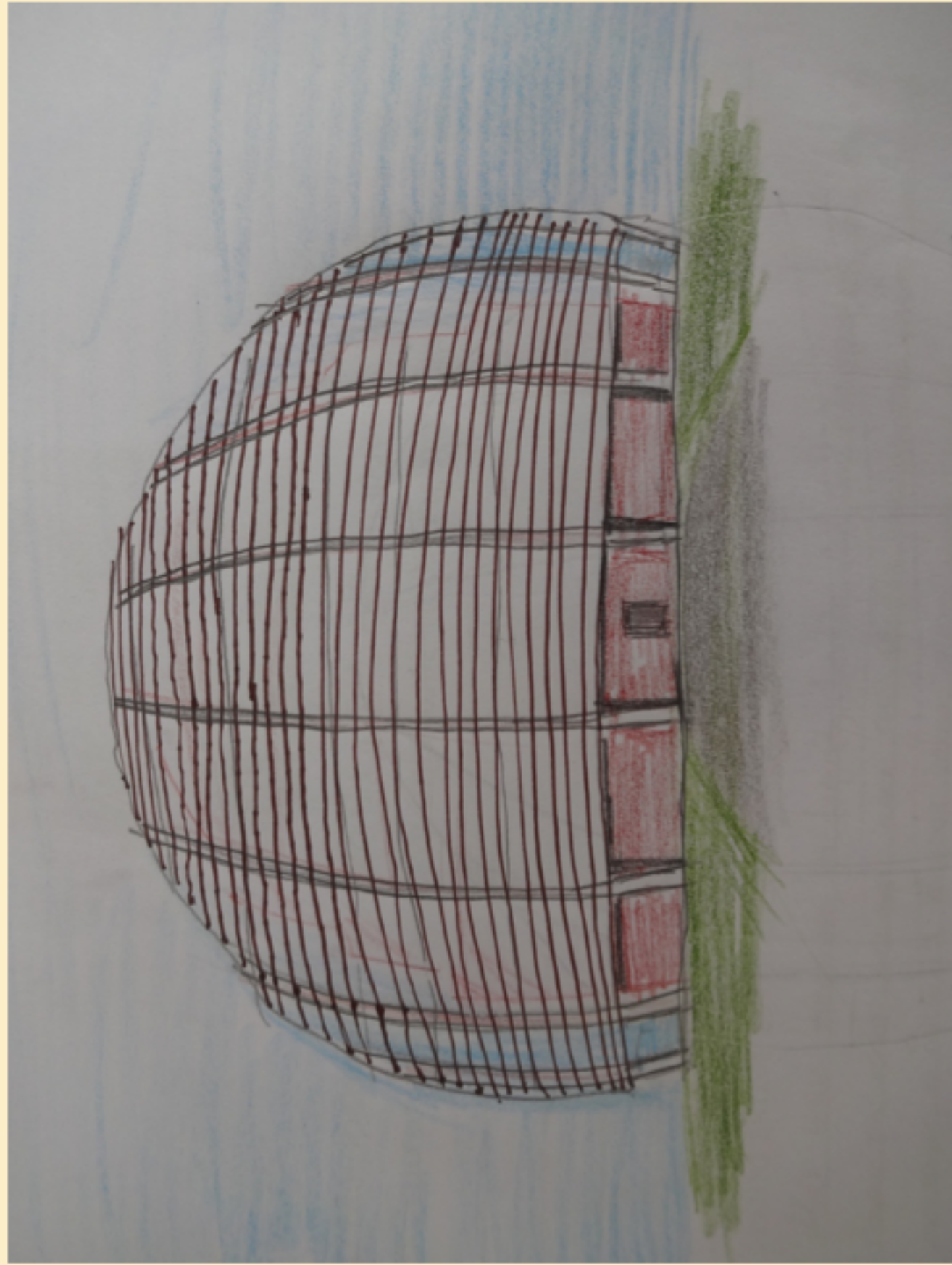


# “Παίζοντας με τα πρωτόνια”



Τίνα Νάντσου

Playing with Protons CERN 2016



Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλα

# Στόχοι του προγράμματος

- Η επαφή των παιδιών της Ε' και ΣΤ' Δημοτικού με τη Σύγχρονη Φυσική.
- Η ενημέρωση για τις τελευταίες εξελίξεις της επιστήμης και της τεχνολογίας.
- Η εξοικείωση με τον επιστημονικό τρόπο σκέψης.
- Η γνωριμία των παιδιών με την Ιστορία της Επιστήμης και τον καθοριστικό ρόλο του CERN.

# Δομή του προγράμματος

- Έρευνα και κατασκευή υλικού στις ομάδες τόσο στο σχολείο όσο και στο σπίτι.
- Γνωριμία - συνεντεύξεις με σημαντικούς επιστήμονες του CERN.
- Παρουσίαση των ομαδικών εργασιών στην ολομέλεια της Στ'.
- Επίσκεψη 12μελούς ομάδας μαθητών στο CERN.
- Παρουσίαση της εμπειρίας του ταξιδιού.

# Χρονοδιάγραμμα

- Βασίστηκε στο project “Ταξίδι στον κόσμο του CERN” που γίνεται από το 2007 στη Σχολή Χιλλ στο μάθημα της Φυσικής και των Πειραμάτων.
- Το πρόγραμμα “Παίζοντας με τα Πρωτόνια” ξεκίνησε τον Σεπτέμβρη του 2013.

# Συνεργαζόμενοι φορείς

- Σχολή Χιλλ - Εργαστήριο Φυσικής.
- Ευρωπαϊκός Οργανισμός Πυρηνικών Ερευνών CERN

# Σχολικό πλαίσιο

- Συμμετείχαν τα παιδιά της Στ' Δημοτικού.
- Τα παιδιά της Σχολής Χίλλ κάνουν πειράματα φυσικής από την Β' Δημοτικού.

# Χώροι υλοποίησης του project

- Εργαστήριο Φυσικής της Σχολής Χιλλα
- Σχολική τάξη
- Αίθουσα υπολογιστών Σχολής Χιλλα
- MediaLab Future Library
- Ευρωπαϊκός Οργανισμός Πυρηνικών Ερευνών CERN



# Μερικά απο τα ερωτήματα που μελετήσαμε...

- Πώς δημιουργήθηκε το Σύμπαν;
- Ποιο είναι το μέλλον του ;
- Από τι είναι φτιαγμένο το Σύμπαν;
- Ποιοι είναι οι θεμελιώδεις νόμοι του ;
- Με ποια πειράματα απαντάμε στα παραπάνω ερωτήματα;
- Γιατί είναι σημαντικό το CERN;

# Διαδικασία που ακολούθησαμε

- Η επιλογή του θέματος έγινε σύμφωνα με τα ενδιαφέροντα των μαθητών, έπειτα από την καθοδήγηση του δασκάλου. Ακολούθησε συζήτηση στην τάξη και πειραματισμός γύρω από τα θέματα που διαπραγματεύτηκε η ομάδα.
- Στη διάρκεια της έρευνας
  - οι μαθητές κρατούσαν σημειώσεις για την πορεία που ακολούθουσαν και γινόνταν καταγραφή των συμπερασμάτων τους.
  - κατάσκευασαν πρωτότυπο έργο
  - εκπόνησαν συνθετική εργασία-έκθεση- κατασκευή
  - παρουσίασαν το έργο στην τάξη και έγινε συζήτηση.

# Στη διάρκεια του προγράμματος

- Δόθηκε έμφαση στη διαδικασία και όχι στο τελικό αποτέλεσμα
- Καλλιεργήθηκε και αξιοποιήθηκε η διαίσθηση των μαθητών
- Οπτικοποιήθηκαν οι σκέψεις και οι ιδέες τους
- Οι μαθητές δοκίμασαν, πειραματίστηκαν, εκμεταλλεύθηκαν τα λάθη τους
- Αναπτύχθηκαν στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων, όπως ανάλυση προβλήματος σε επιμέρους μέρη
- Οι μαθητές κατασκεύασαν πρωτότυπα, μοναδικά δημιουργήματα με προσωπικό ενδιαφέρον και νόημα.

# Οι ομάδες εργασίας

Οι 5 ομάδες εργασίας (με 4 μέλη) ήταν οι παρακάτω:

ALICE

ATLAS

CMS

LHCb

AMS

Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλα

Τ. Νάντσου, Σχολή Χίλλα

# ΠΙ ΕΚΑΝΑΝ ΟΙ ΟΜΑΔΕΣ;

- Έφτιαξαν ταμπλό για τα πειράματα του CERN.
- Κατασκεύασαν μακέτες
- Δημιούργησαν τα δικά τους παιχνίδια σύγχρονης φυσικής
- Παρουσίασαν θεατρικά δρώμενα στο θέατρο και στην τάξη
- Ζωγράφισαν και έκαναν κολάζ

Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

Τι έκαναν οι ομάδες;

# ΠΙ ΕΚΑΝΑΝ ΟΙ ΟΜΑΔΕΣ,

- Συνέλεξαν άρθρα εφημερίδων
- Έπαιξαν τα online παιχνίδια του CERN
- Έκαναν πειράματα σύγχρονης φυσικής με απλά υλικά
- Ήρθαν σε επαφή με ερευνητές και σημαντικούς επιστήμονες
- Συνδέθηκαν διαδικτυακά με το CERN
- Ερεύνησαν στο διαδίκτυο

Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

# ΑΠΟΝΕΙΜΙΑΤΙΝΟ ΣΟΝΑΣΤΗΡΙΑ

# Απογευματινά εργαστήρια

- Κοσμολογία
- Στοιχειώδη σωμάτια
- Ιστορία του CERN
- Αναλυτική παρουσίαση της επίσκεψης στο CERN

Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

Έρευνα και Παρουσίαση των ομάδων

# εργασίας



Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ

# Ομάδα ALICE





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ



Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ

# Θεατρικό δρώμενο για το μποζόνιο

## Ηισσ



Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

Συμμετοχή στην επικαιρότητα - Νόμπελ  
Φιสิกς 2013



Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

Higgs party με τα Νόμπελ Φυσικής!



Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

Μακέτες - ο LHC και η λειτουργία του

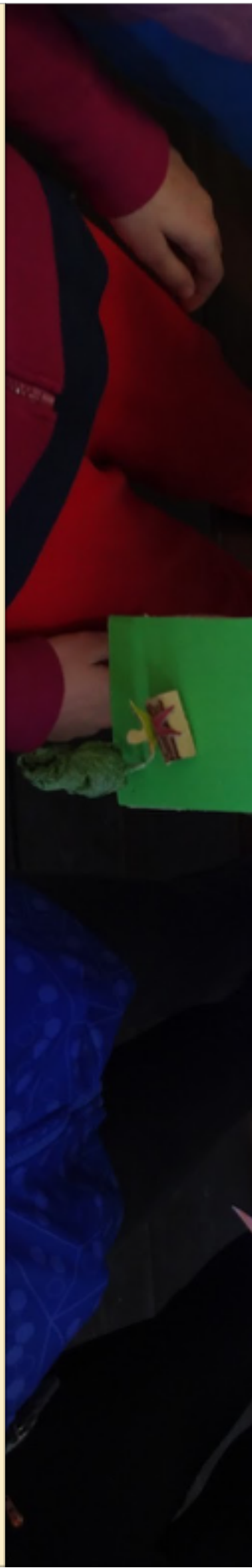


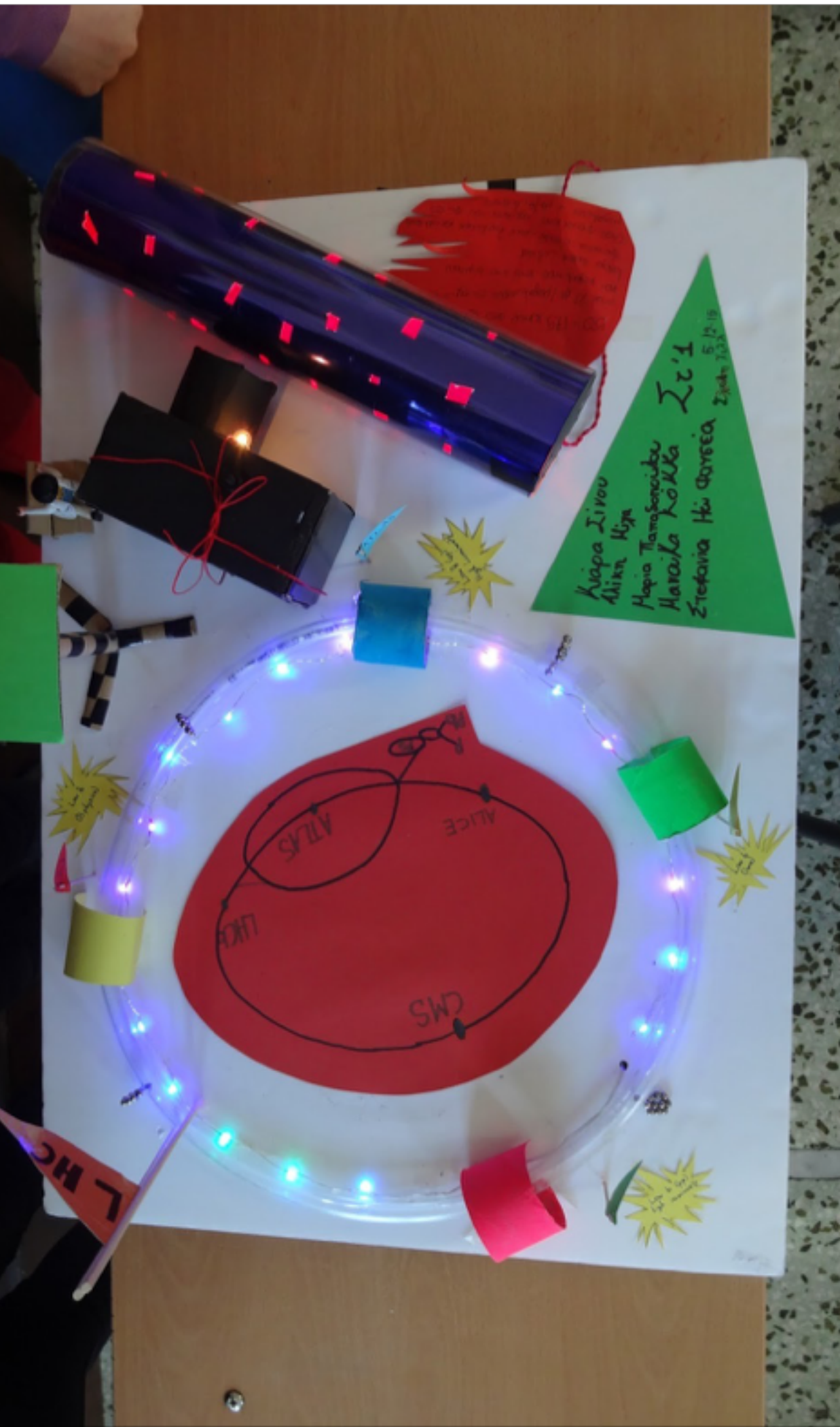
Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλα

# Η μακέτα του πειράματος ATLAS



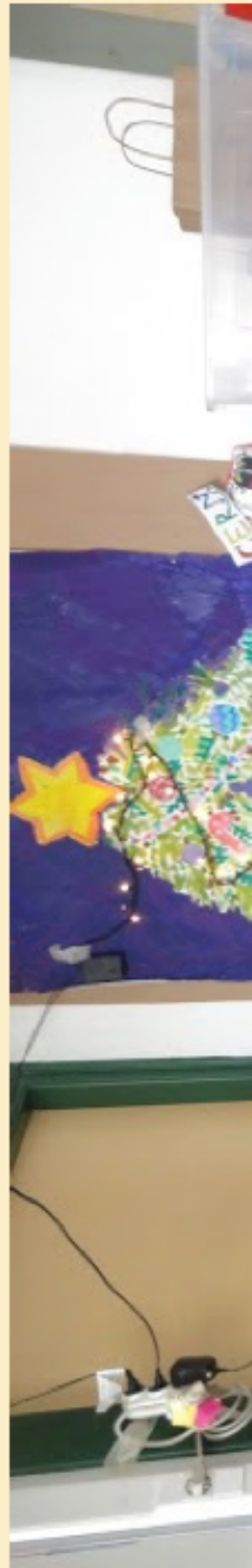
Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ















Το GLOBE έγινε ζαχαρούπολη...



Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

**Το φωτιστικό μου είναι το ...**

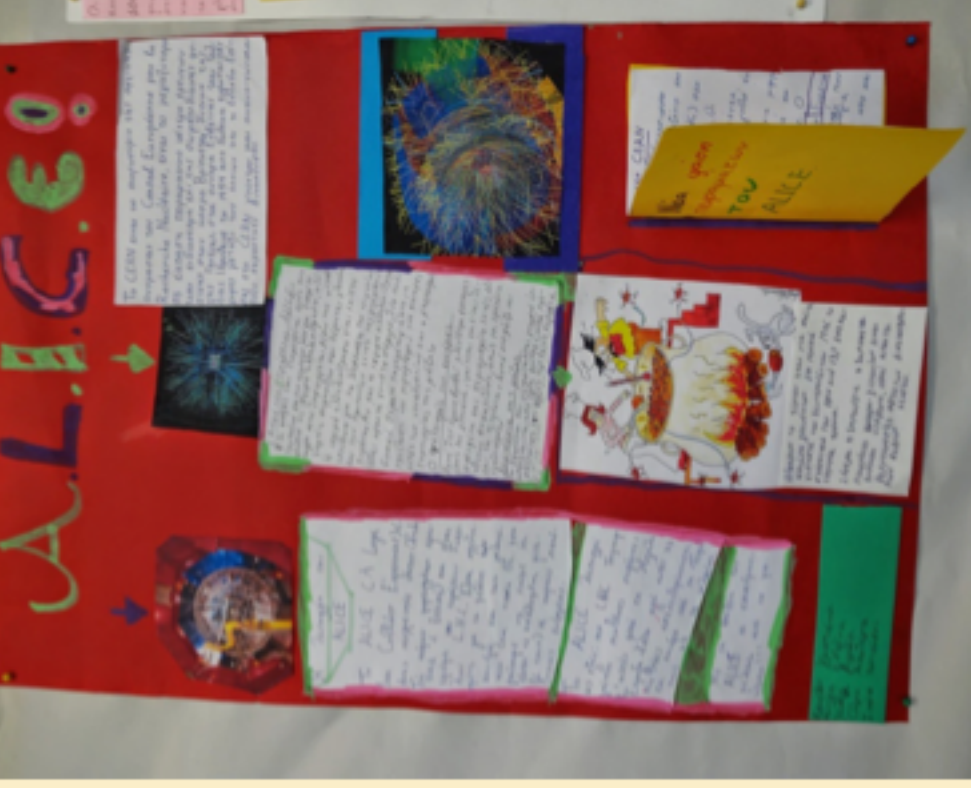




Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

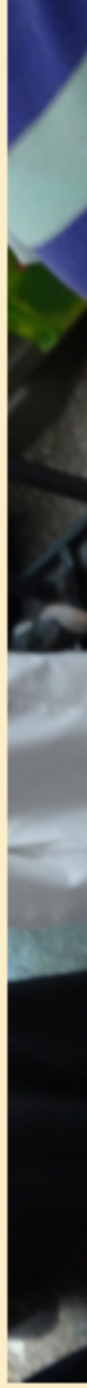
# Το πείραμα ALICE παρουσίαση εργασίας





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

# Σούπα από γκλουόνια!

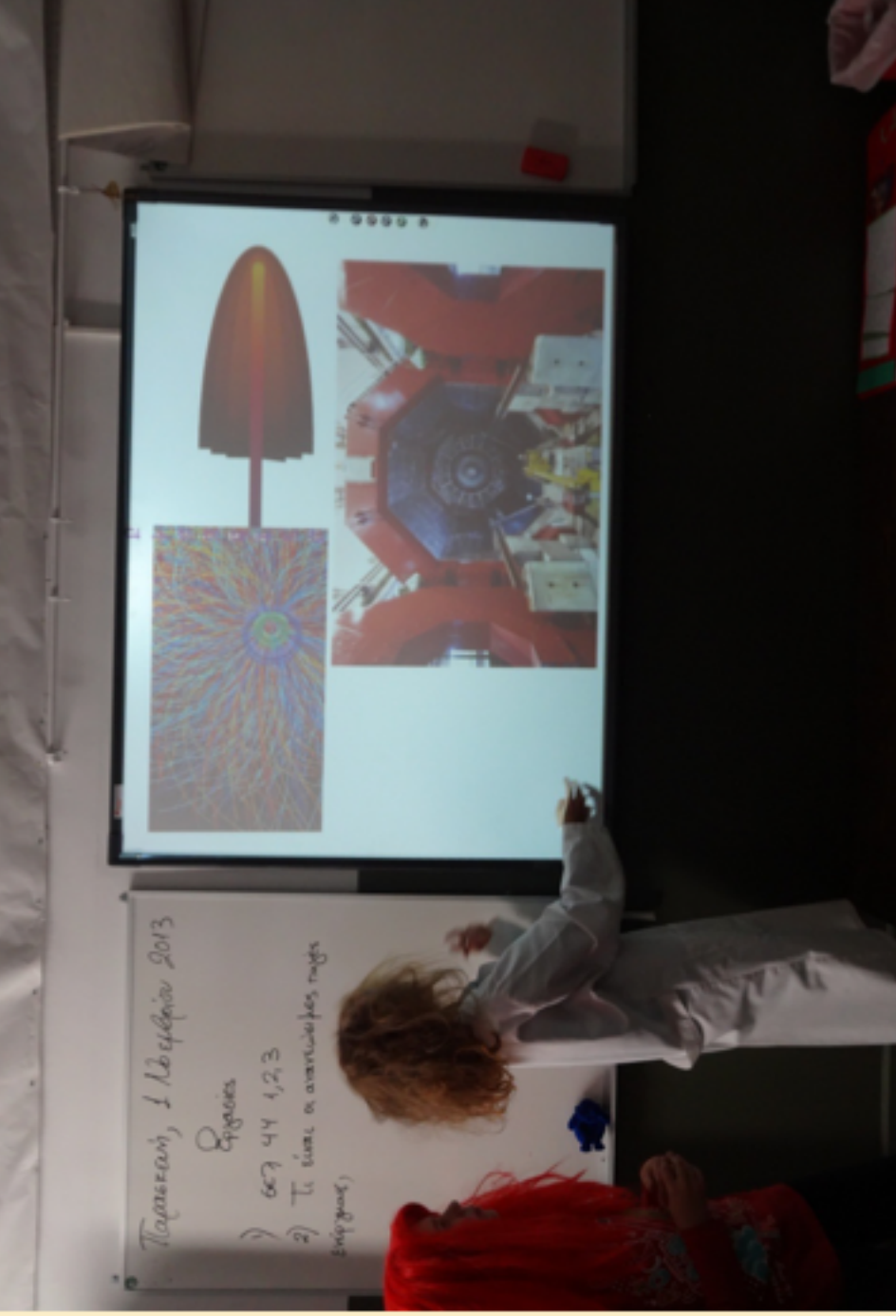




Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

# Παρουσίαση ομάδων εργασίας





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

# Παρουσίαση ομάδων εργασίας

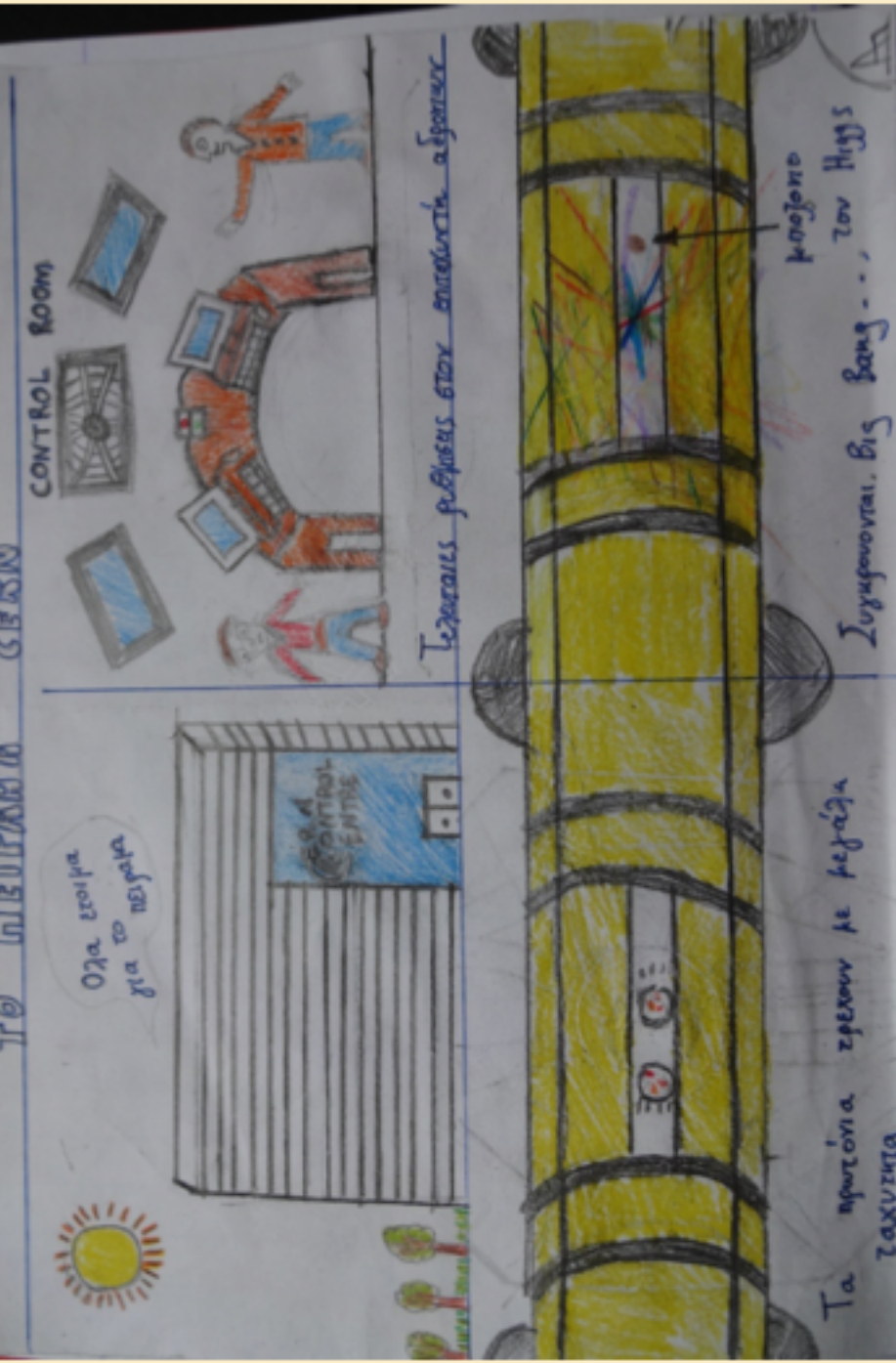




Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλα

# Φτιάχνουμε comics για το CERN





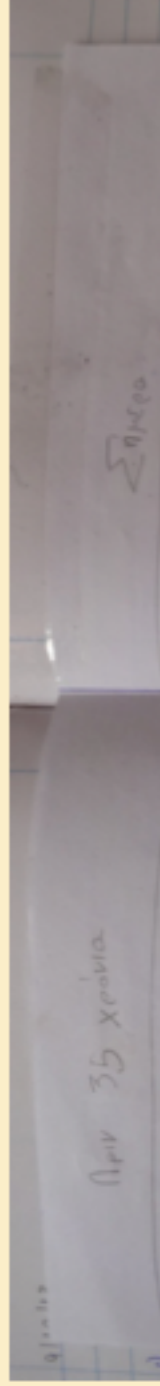
Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

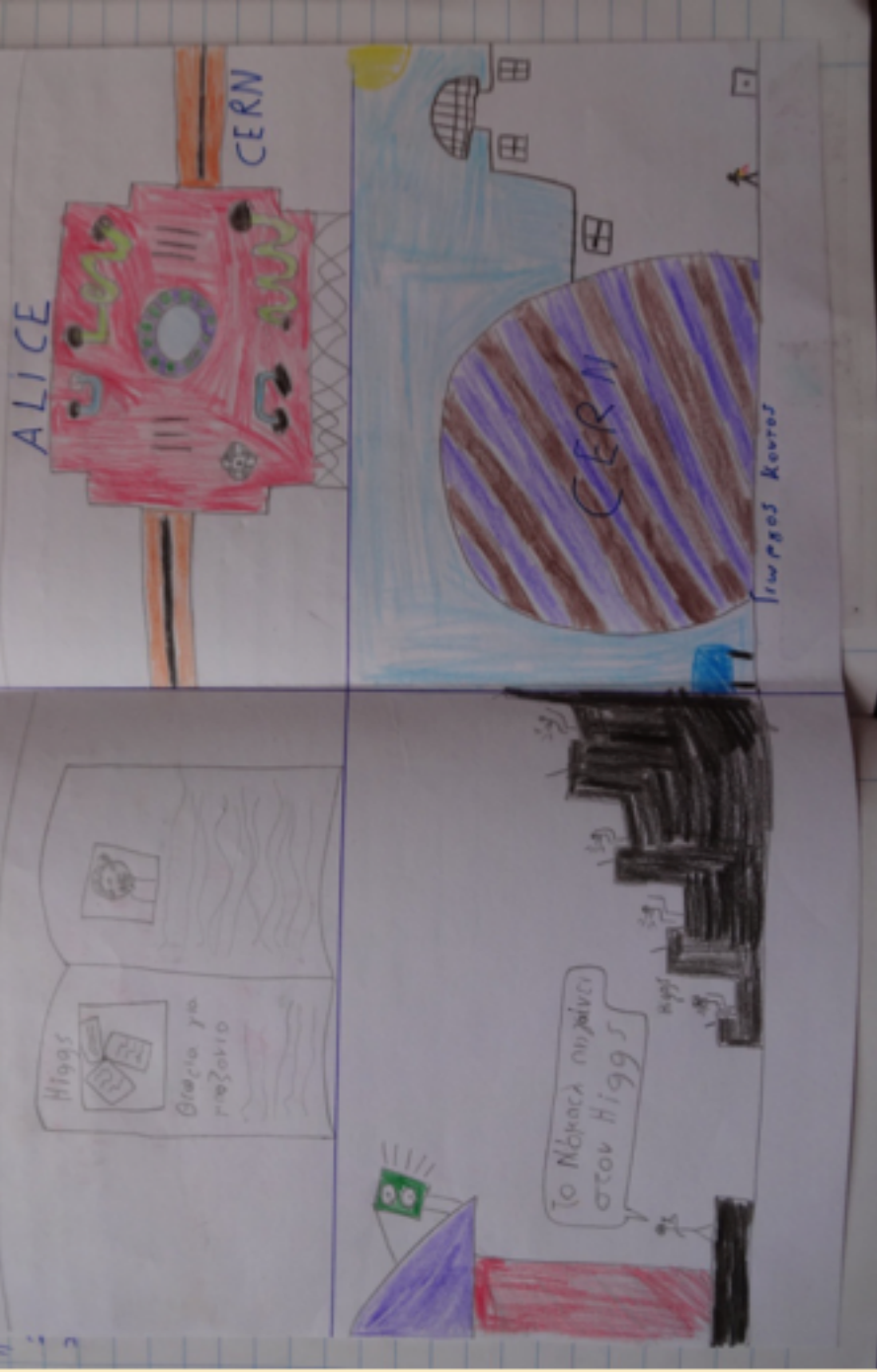




Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ

# Comics για το CERN





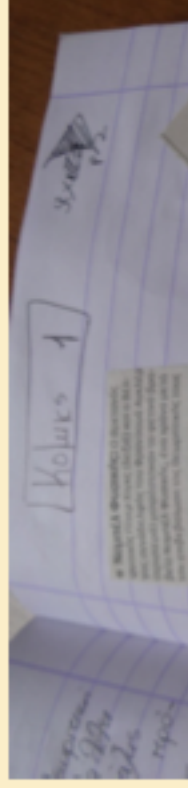
Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

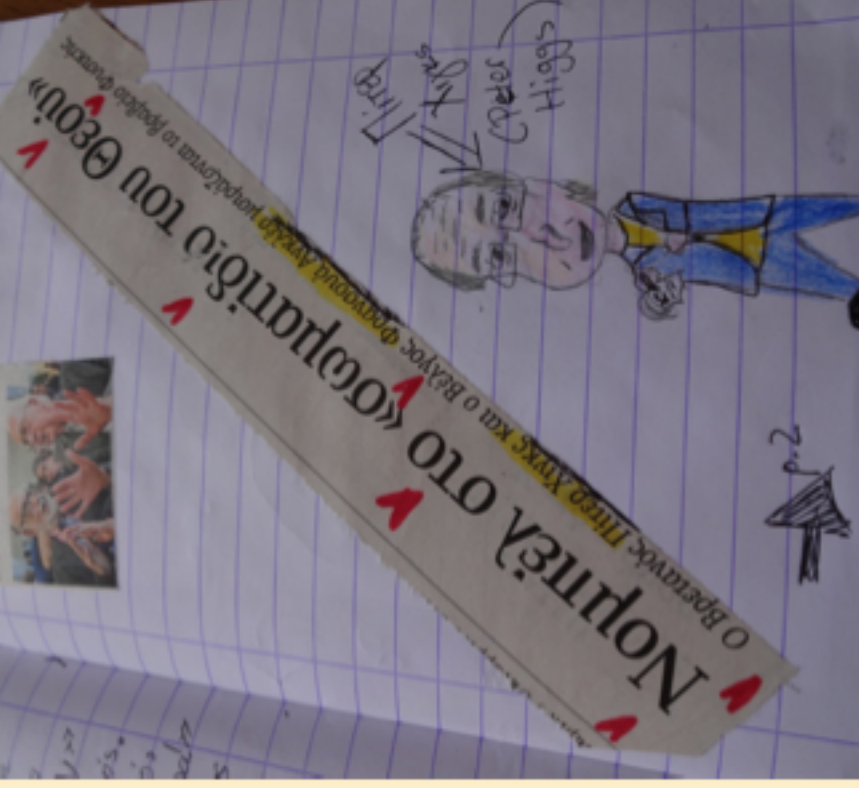




Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ

# Συλλέγουμε άρθρα εφημερίδων για το CERN





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ

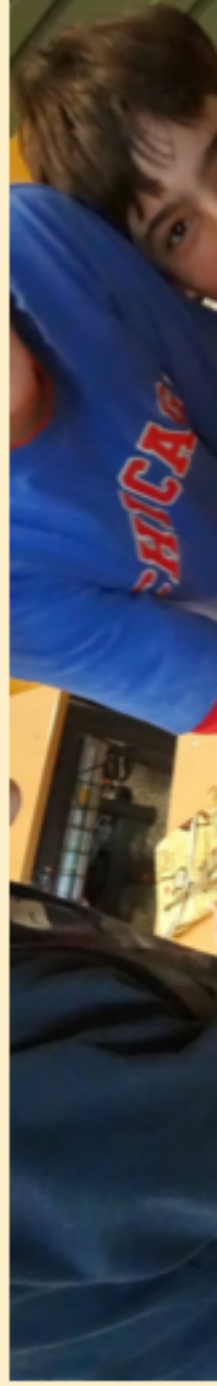
# Κατασκευάζουμε τα δικά μας παιχνίδια





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

# Παίζουμε με τα παιχνίδια που φτιάξαμε!

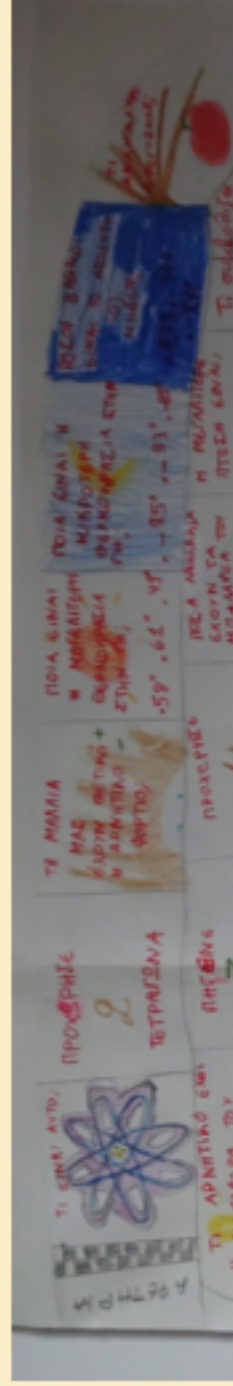






Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

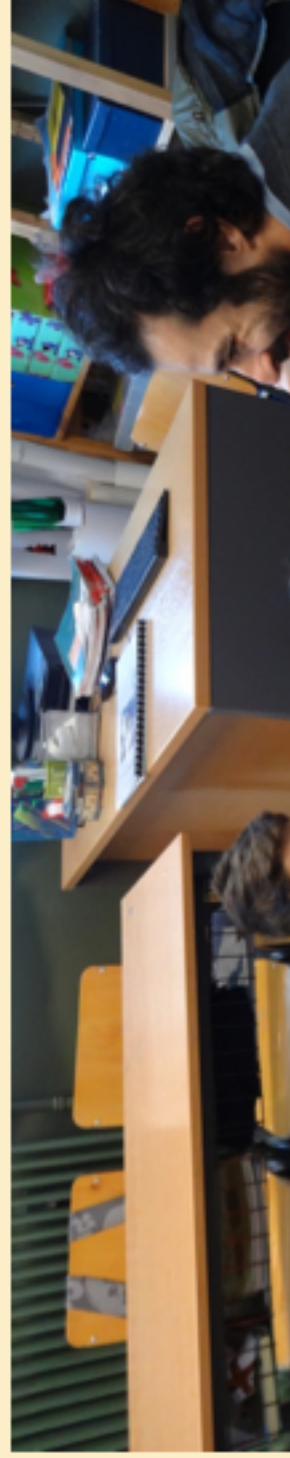
## Και η σύγχρονη φυσική γίνεται παιχνίδι...





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
 Σχολή Χίλλ

# Παίζουμε με τα παιχνίδια που φτιάξαμε!





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλα

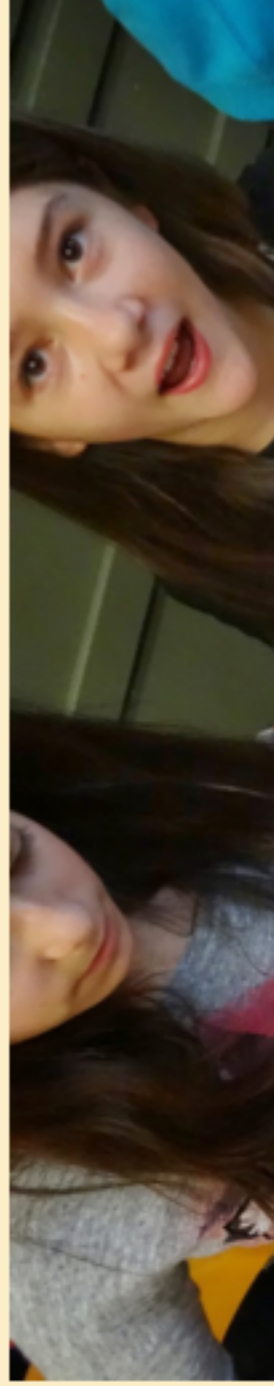
# Φιδάκι σύγχρονης φυσικής





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

# Στην τάξη περνάμε υπέροχα!





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

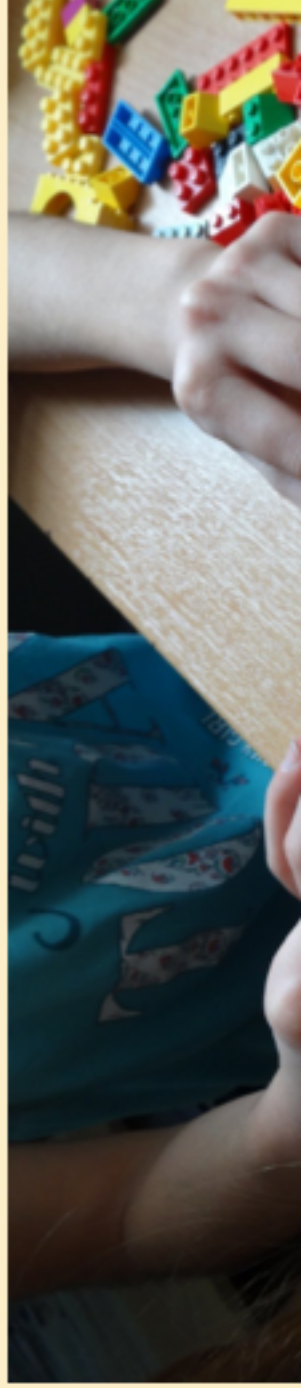
# Το CMS με ζαχαρωτά!





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

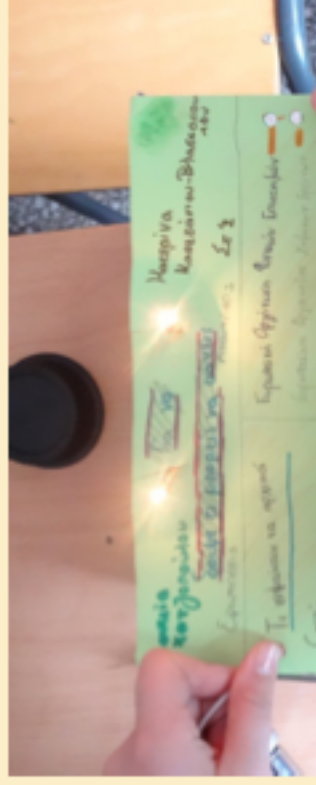
# Αλλά και με LEGO





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

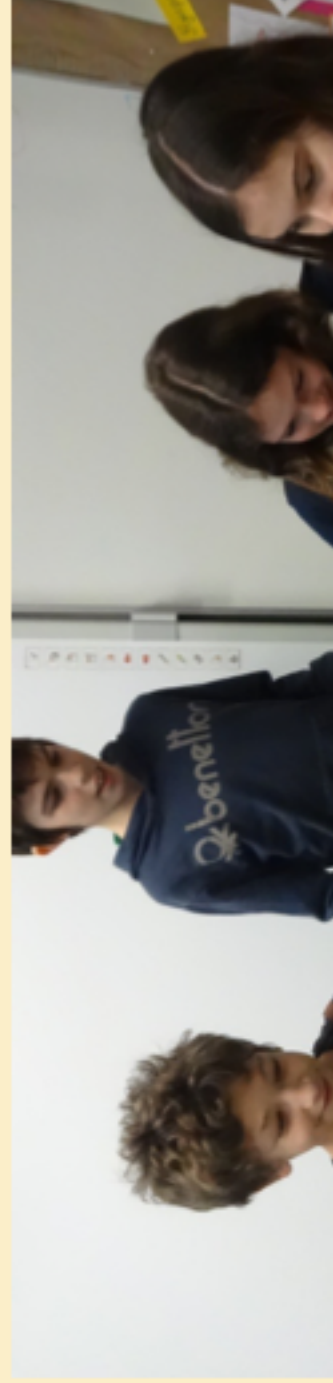
# Φωτεινός παντογνώστης για το CERN



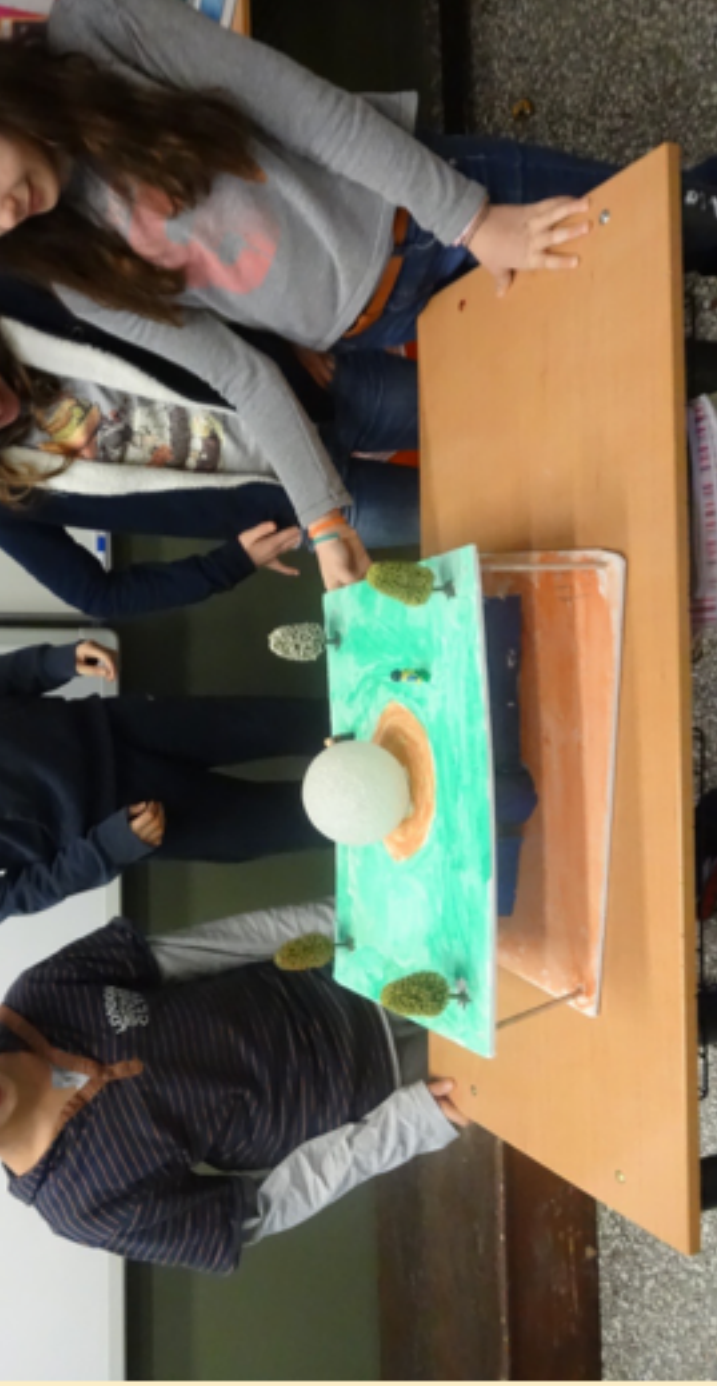


Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ

# Τι υπάρχει κάτω από το GLOBE;

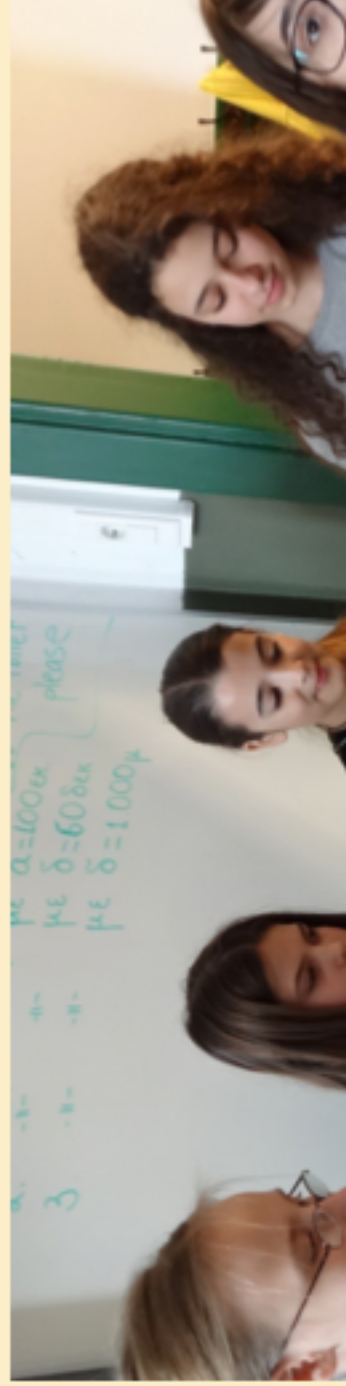






Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

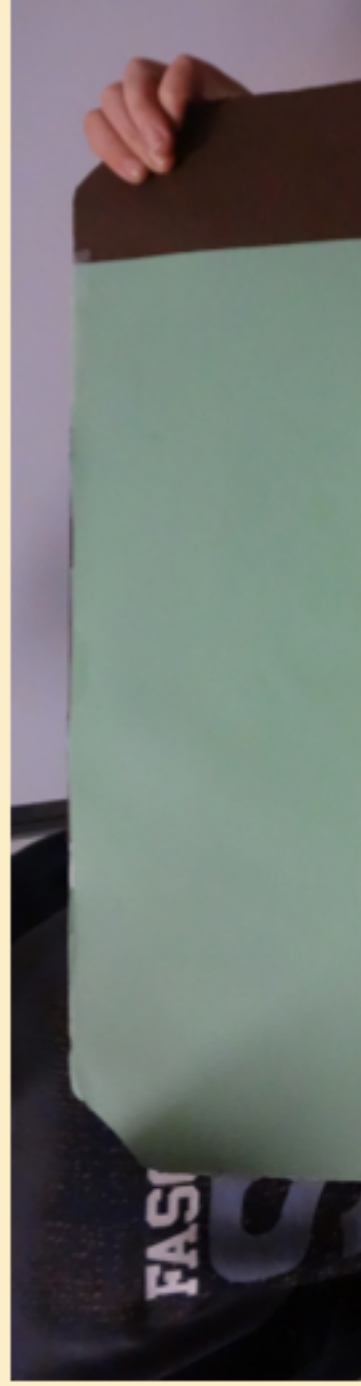
# Τι είναι ο LHC;





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

# Τομή του LHC





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλα

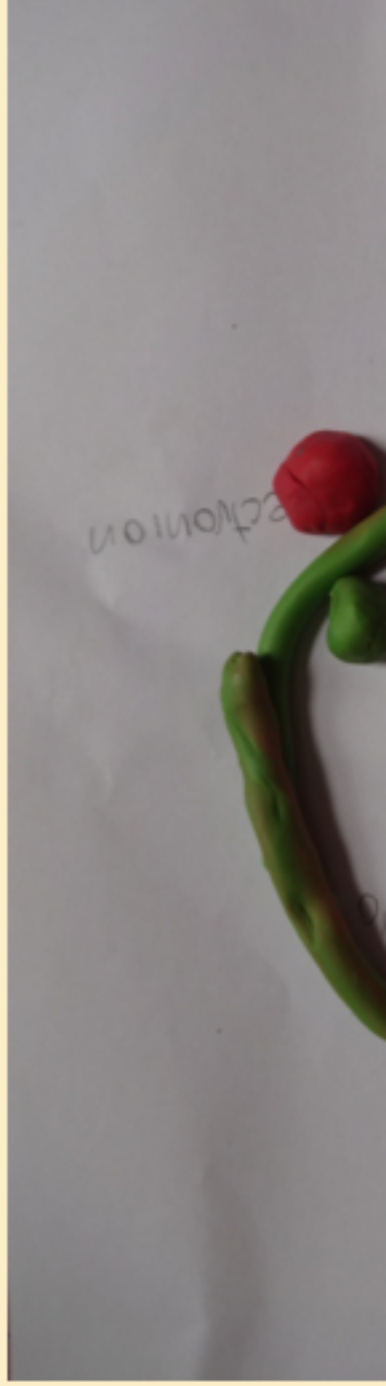
# Παίζοντας με τα παιχνίδια του CERN

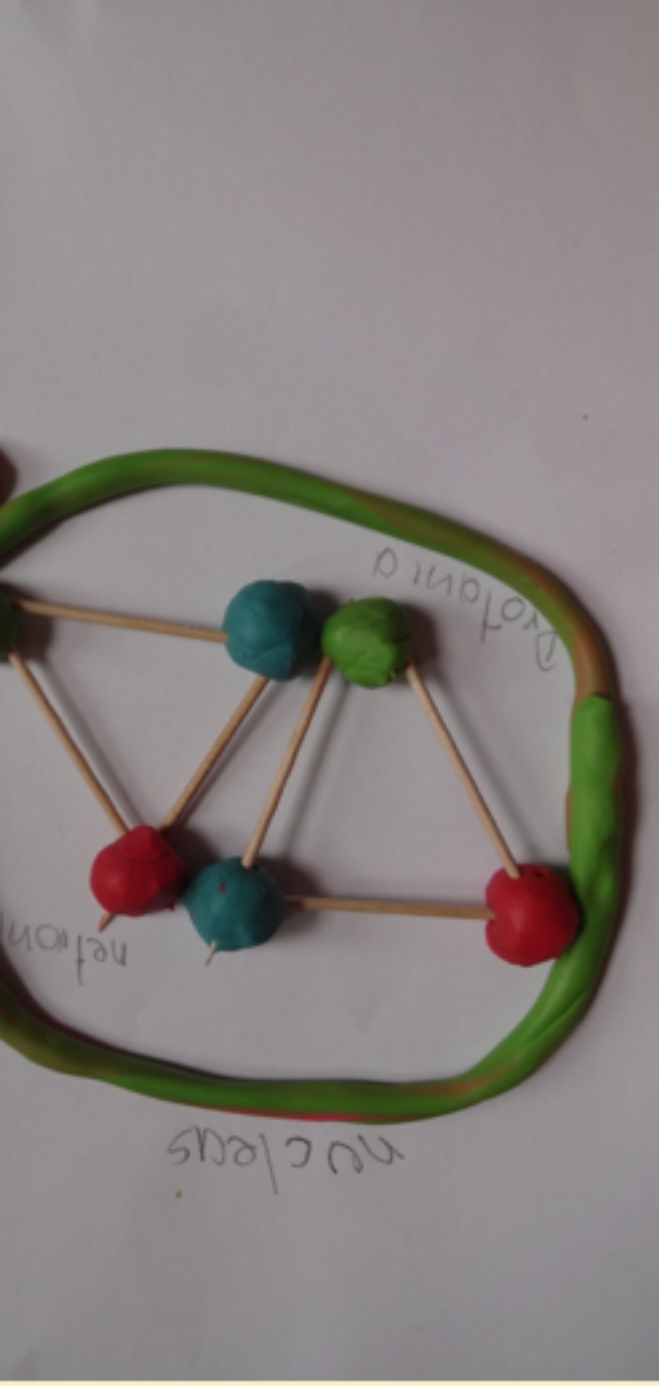




Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

# Σύγχρονη φυσική με πλαστελίνες





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

# Δομή του ατόμου





Παιζόντας με τα ηρώονια τηνε παντοού  
Σχολή Χιλλ

# Μήπως είμαι ο Einstein;





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

# Το πάτωμα της τάξης είναι για παιχνίδι...





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

# Βρες την απάντηση ...







Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

## Medialabs- Future Library

- Οι ομάδες εργασίας έστειλαν δύο αντιπροσώπους τους στην εκδήλωση του Future Library- CERN.
- Τα παιδιά επέλεξαν μόνα τους

αντιπροσώπους τους.

- Οι αντιπρόσωποι κάθε ομάδας συγκέντρωσαν τις ερωτήσεις όλων των παιδιών και πήραν συνεντεύξεις από τους επιστήμονες του CERN.

Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

Στο MediaLab συνδεθήκαμε με το CERN





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

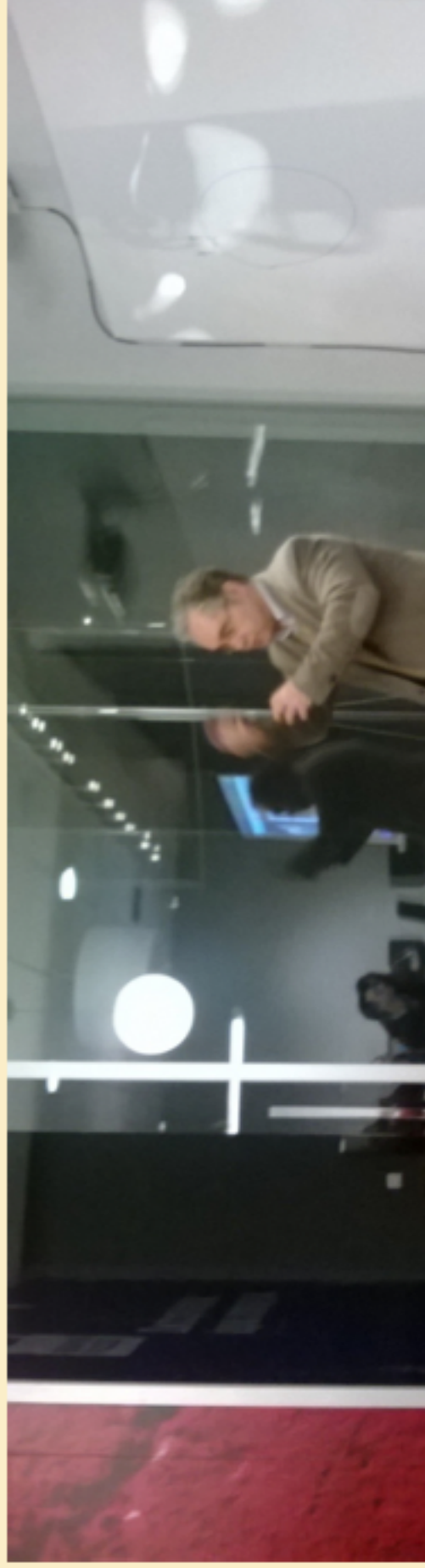
# Γνωριμία με σημαντικούς επιστήμονες του CERN





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλα

# Γνωριμία με σημαντικούς επιστήμονες του CERN





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλα

# Καθηγητής Δ. Νανόπουλος





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλα



“It was moving and exciting to see  
what is possible with primary school  
students, going beyond exciting  
them about science to getting them



engaged effectively.”

John Ellis  
Clerk Maxwell Professor of Theoretical Physics  
King's College London

Image credit: Christina dePlan

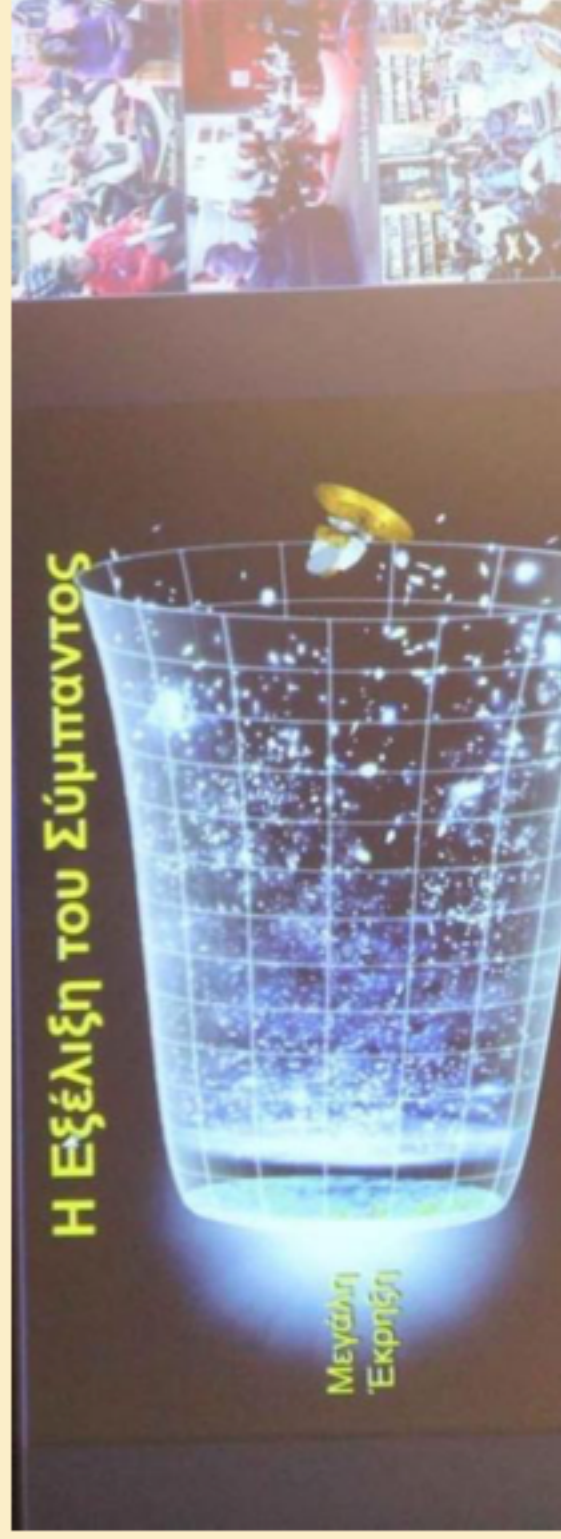
# Online σύνδεση με το CERN





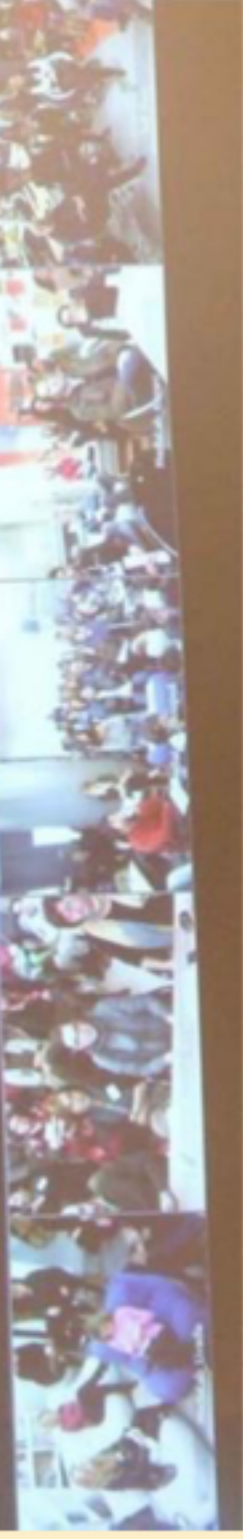
Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

# Online σύνδεση με το CERN





13.8 Δισ. Χρόνια  
 $10^{28}$  cm  
DG Room Georges Charpak (Room F)  
> Σήμερα



Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ

# Το CERN στο εργαστήριο του σχολείου





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ

# Αλλά και στην σχολική τάξη





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

# Γιορτάζουμε τα 60 χρόνια του CERN





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ

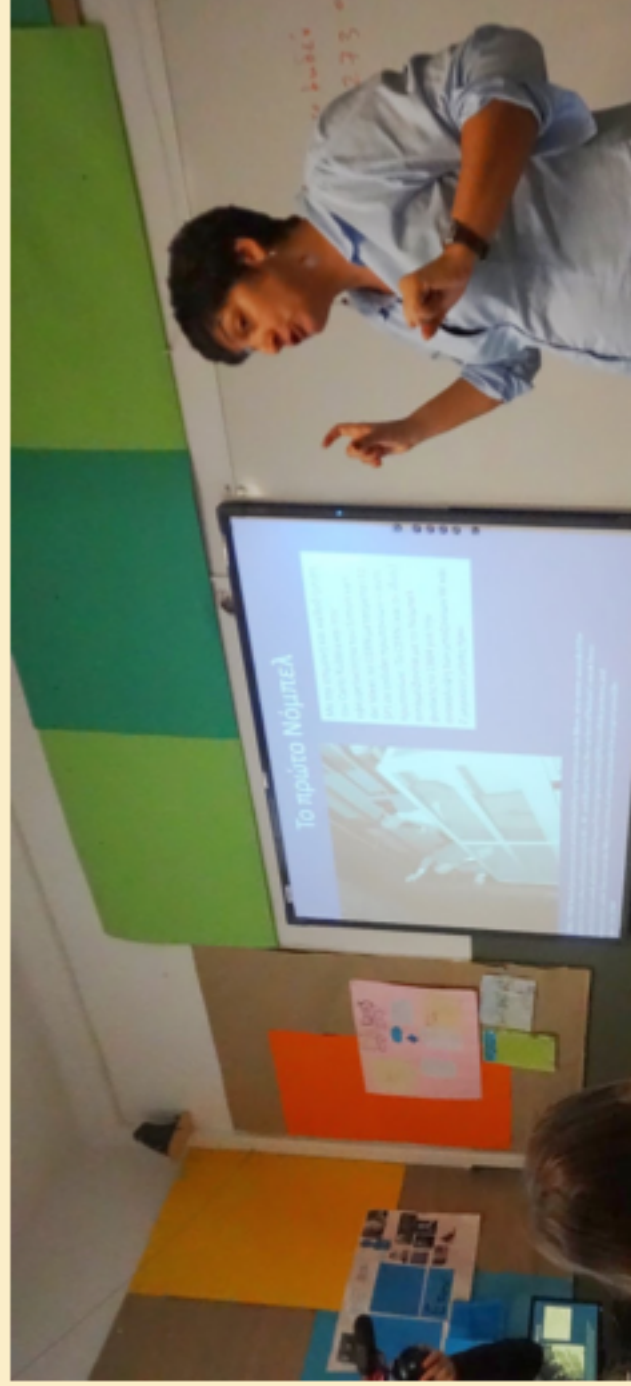
# Γιορτάζουμε τα 60 χρόνια του CERN





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

# Απογευματινά μαθήματα Κοσμολογίας





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλα

# Τι είναι η διαστολή του σύμπαντος;





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

# Γιατί ο ουρανός είναι γαλάζιος;





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

# Γενική θεωρία της Σχετικότητας με Βόλους







Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

# Το μαγικό ταξίδι στο CERN αρχίζει...





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ

# Η ώρα του ταξιδιού έφτασε !

- Για πρώτη φορά παιδιά του Δημοτικού Σχολείου από την Ελλάδα επισκέπτονται το CERN.
- Παγκοσμίως είναι η δεύτερη επίσκεψη παιδιών αυτής της ηλικίας από το εξωτερικό.

- Οι δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν μπορούν να γίνουν και στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

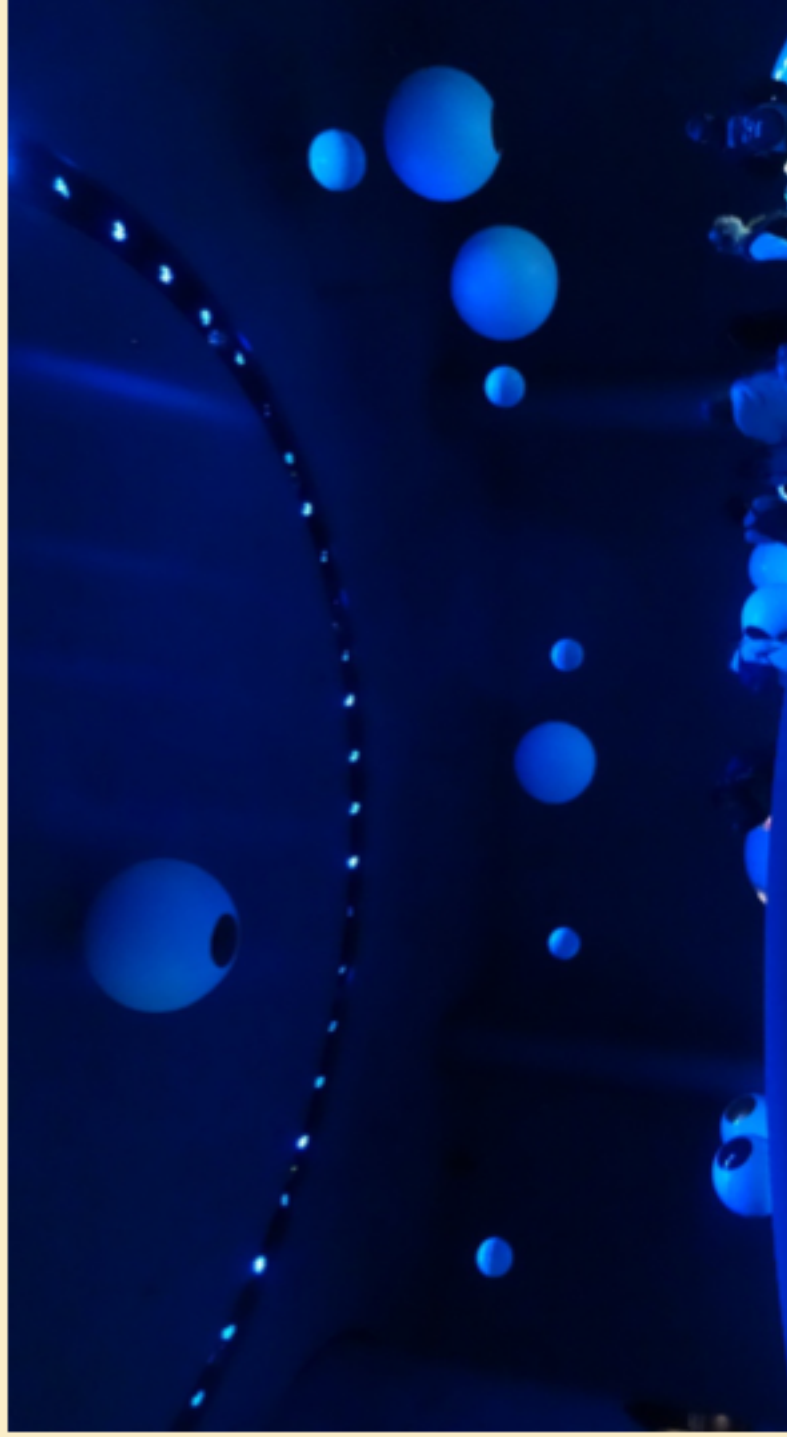
Επίσκεψη 12μελούς ομάδας στο CERN





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ

# Δεν είμαστε στο διάστημα!





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ

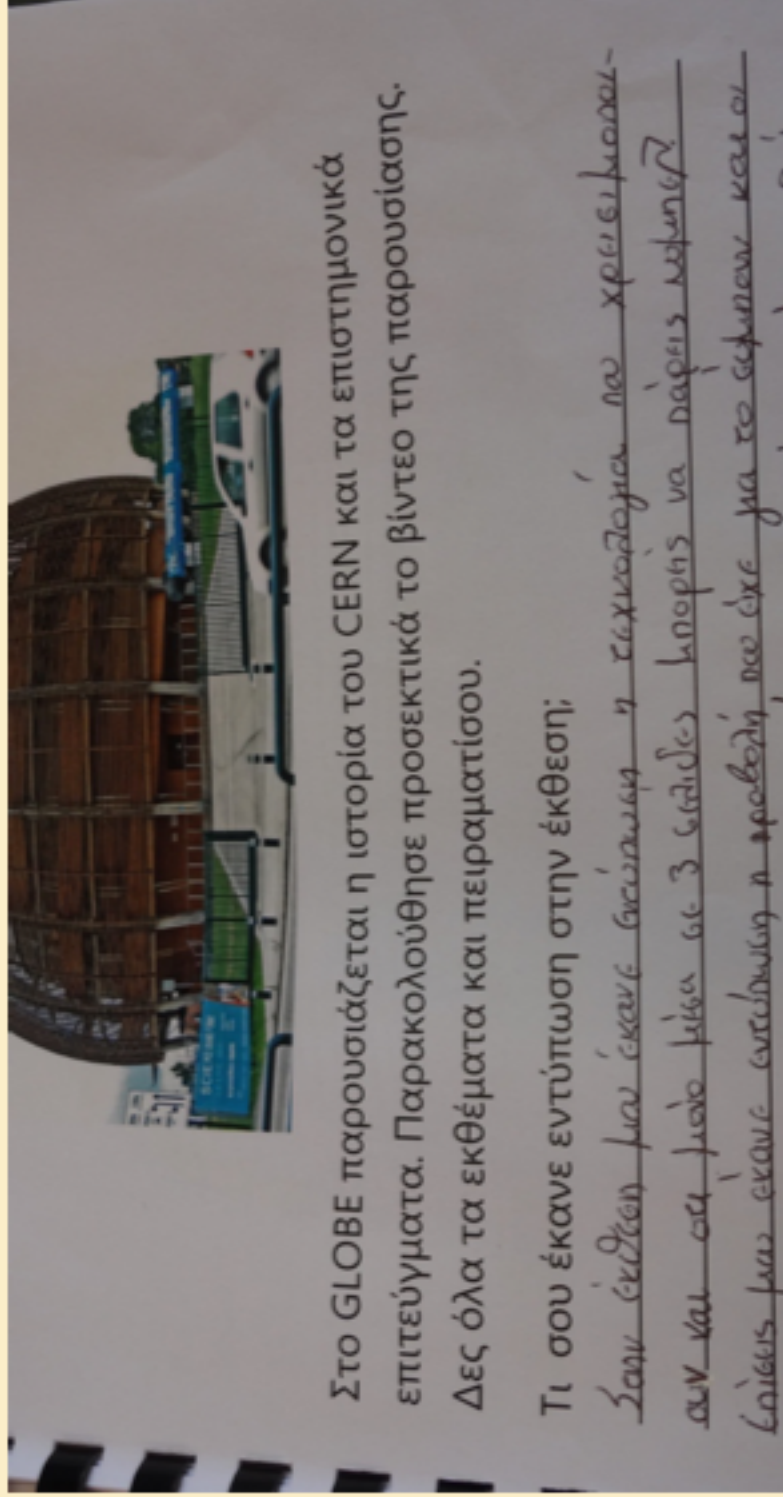
# Επίσκεψη στο GLOBE





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

# Τα σχόλια των παιδιών...



καρίκελ να και ελόχο για τον ανείδη και διάφορα άλλα θέματα  
της φυσικής και της κοσμολογίας.

Επίλεξε 2 θέματα της έκθεσης. Σημείωσε όσα περισσότερα στοιχεία  
μπορείς. Φωτογράφησε τα 2 εκθέματα που έχεις επιλέξει.

Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ



Στο GLOBE παρουσιάζεται η ιστορία του CERN και τα επιστημονικά  
επιτεύγματα. Παρακολούθησε προσεκτικά το βίντεο της παρουσίασης.  
Δες όλα τα εκθέματα και πειραματίσου.

Τι σου έκανε εντύπωση στην έκθεση;

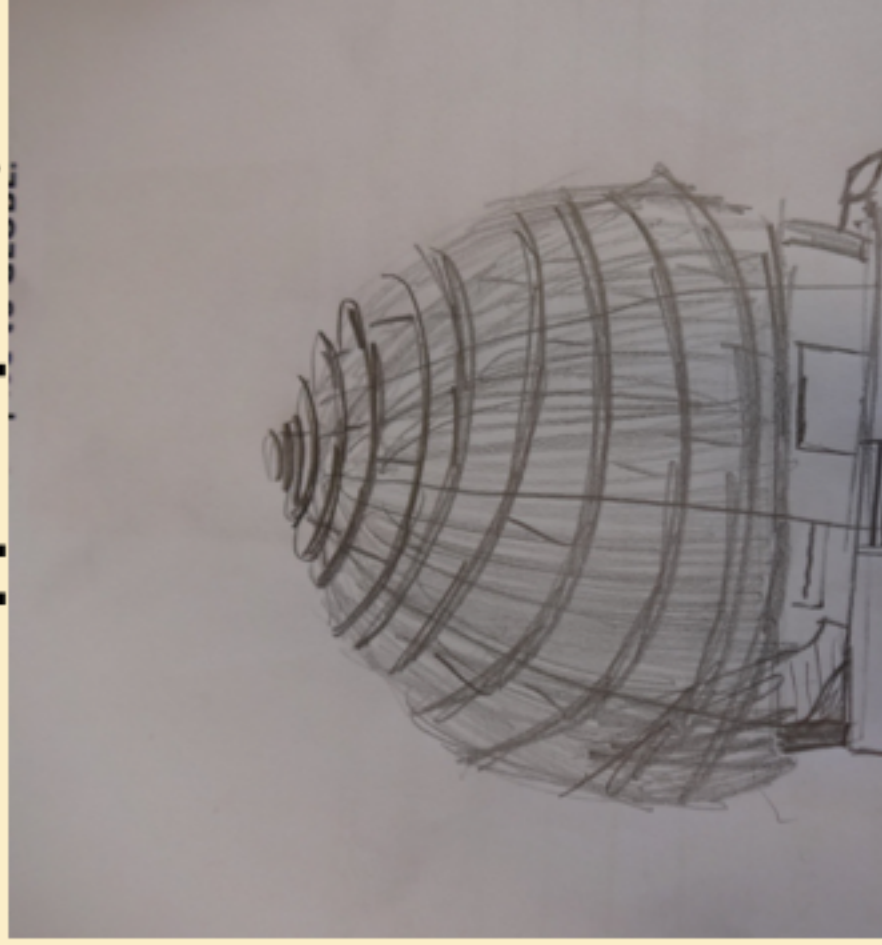
Μου έκανε εντύπωση στο Globe η θεωρία  
του Higgs. Μου έκανε εντύπωση επειδή  
έχει αβδής θεωρία. Συνεχίζεται πολλά φορές  
τα χαρτιά ενώ ήταν 3 άλλα χαρτιά. Όπως  
τον Higgs γράφω και πάλι ενώ πως πλανήτωλο

Επίλεξε 2 θέματα της έκθεσης. Σημείωσε όσα περισσότερα στοιχεία  
μπορείς. Φωτογράφησε τα 2 εκθέματα που έχεις επιλέξει.

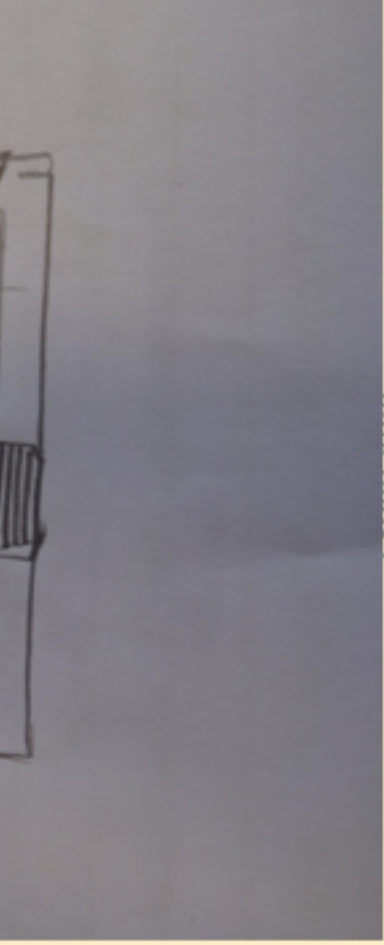
Το βιβλίο που έδωχε στους κοίχους, η καρτέλα  
που σου έμπαρισε διασφα, η σφακίνα γη που  
κατα πρόθεση να την τινάξεις και να παρεις τον  
μωρε

Σελή Χάλλ 2014

# Ζωγραφική







www.livox.gr

# Επίσκεψη στο CLIC





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

# Μαθαίνουμε για το CERN





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

Ο παραπάνω χάρτης θα μας βοηθήσει να προσανατολιστούμε στους χώρους του CERN.

Σημείωσε παρακάτω, τους δρόμους με ονόματα μεγάλων επιστημόνων που συναντάς, καθώς μπαίνουμε από την κεντρική είσοδο.

Niels Bohr, Mari Curie, Albert Einstein, Thomas Edison, Issak Newton, Tesla

Ποιο όνομα σου έκανε περισσότερη εντύπωση;

Niels Bohr. Ο Niels Bohr ήταν ένας Δανός φυσικός που γιανει Διερεύνησε η ανακάλυξη του ατομικού κατασκευής η δομή του ατόμου και η θεωρία των κβαντών.

Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ

# Στο ιστορικό αμφιθέατρο του CERN



Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ



Σημείωσε το όνομα του αμφιθεάτρου.

Kenneth Arbib

Τι σου έκανε εντύπωση από το αμφιθέατρο;

Μου έκανε εντύπωση πρώτον ότι ήταν τσάι στο χώρο  
στην αίθουσα, ότι είχε τραπέζια και ότι διόλα  
από ότι παραλάβα να μαγειρεύει στα πείραμα

Τι σου έκανε εντύπωση από την πρώτη κουβέντα μας;

Ήταν πρώτη και καλύτερα που έκανε εντύπωση να φα  
ίνεται ο κ. Αλεξάνδρου ότι θα μαγειρεύει θα φαινόταν  
ο κ. Τσάι να είναι το στήθος χάρωμα είναι  
θα συζητήσουμε ένα φίλο φρεσκο που είναι να είναι

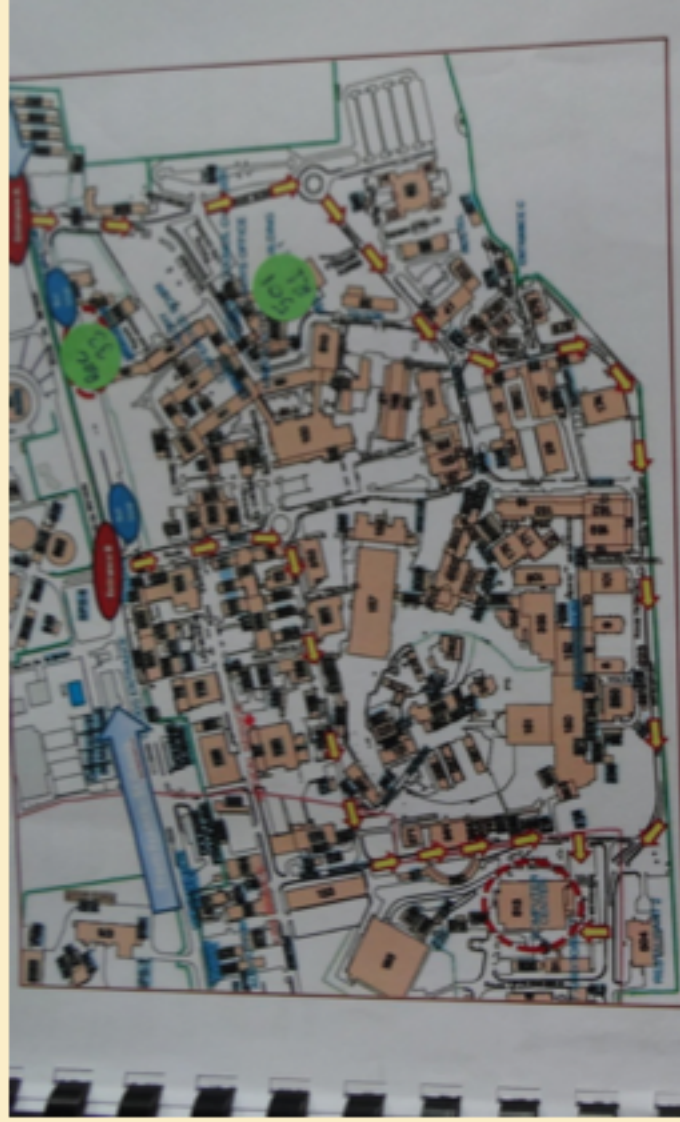
Σημείωσε εδώ τις απορίες σου από την πρώτη διάλεξη. Θα σε βοηθήσει να λύσεις τις απορίες σου στη διάρκεια του ταξιδιού.

Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ

# Αυτό το κυνήγι θησαυρού λίγο δύσκολο δεν είναι;



Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ



Ο παραπάνω χάρτης θα μας βοηθήσει να προσανατολιστούμε στους χώρους του CERN.

Σημείωσε παρακάτω, τους δρόμους με ονόματα μεγάλων επιστημόνων που συναντάς, καθώς μπαίνουμε από την κεντρική είσοδο.

*Niels Bohr, Mari Curie, Albert Einstein, Thomas Edison, Issak Newton, Tesla*

Ποιο όνομα σου έκανε περισσότερη εντύπωση;

Niels Bohr. Ο Niels Bohr στα εώς άνω φάσεις του ναυαρχικού ή  
επιπλέον του να γίνει κατασκευαστής ή άλλη του σφάλμα και η θεωρία των  
φωτογράφισε 5 οδούς με ονόματα μεγάλων επιστημόνων.

Συνολή Χυλά 2014

# Στη Βιβλιοθήκη του CERN







Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλα

## Διάλεξη του ερευνητή Αντώνη Αγαπητού για το CERN

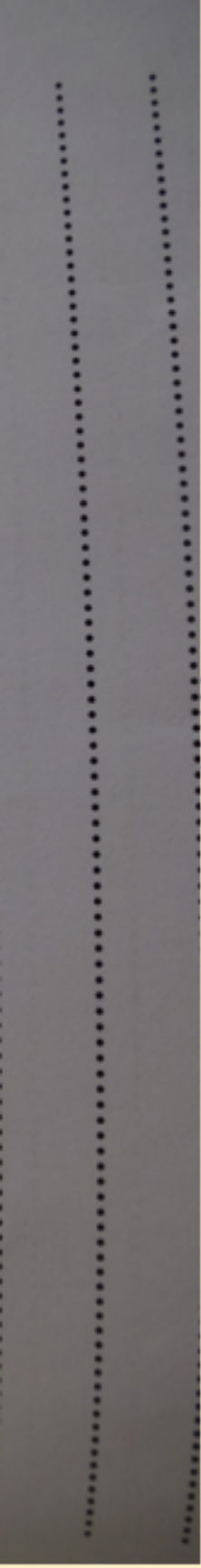






# ΣΤΟ SM18

Σχολή Χιλιά

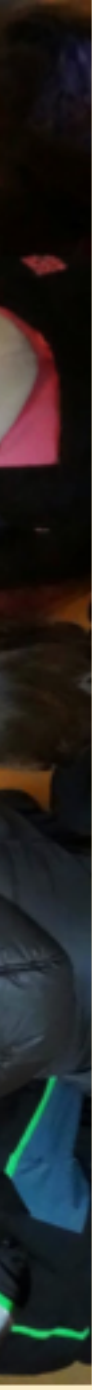




Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

## Στο πείραμα του Διαστημικού Σταθμού AMS





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ

# Αλλά και 100m κάτω από τη Γη



Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ

# Με τον νομπελίστα Carlo Rubia



Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ

# Κατασκευάζοντας το «cloud chamber» στο CERN ( Wilson chamber )





Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χιλλ

# Στο εργαστήριο του νομπελίστα μηχανικού Simon van der Meer



Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλα

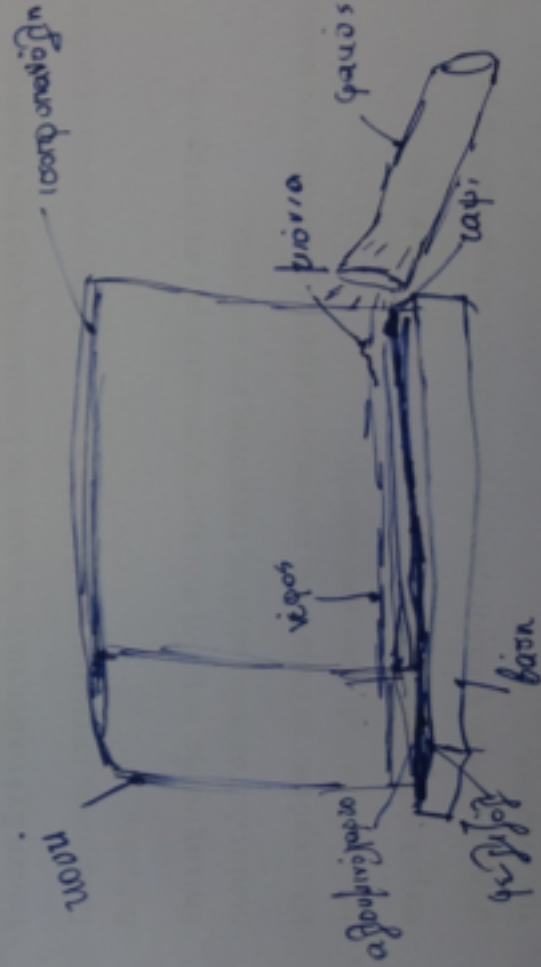


Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ

Σε σχέση με το πείραμα...

1. Ποια υλικά χρησιμοποιήσες;  
ισοθερμοπαράδει, γυάλινο κωνικό κωνομετρητήριο, φερέφιλμ, αβυσσικό διαφανές ελαστικό φάσμα με τηλέφωνο κίτρινο
2. Τι θερμοκρασία έχει ο ξηρός πάγος;  $-70^{\circ}\text{C}$
3. Τι παρατήρησες μέσα στο νέφος;  
Περικύβαν αυτών, δηλαδή τα αα έχουν την κωνική μέση στο νέφος.
4. Γιατί σχηματίζεται το ίχνος;  
Το ίχνος σχηματίζεται γιατί στο αα μέγιστο τον είναι μέσα στις υαλοειδείς αυτών διαμέτρων το νέφος.

5. Σχεδίασε την διάταξη του πειράματος



# Συνάντηση με την ερευνητρια του CERN Ανδρομάχη Τσίρου



Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλα

# ΣΤΟΝ ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΟ



# Συνέντευξη από Έλληνες ερευνητές στο CERN



# Συνάντηση με τον καθηγητή Μανώλη Τσεσμελή

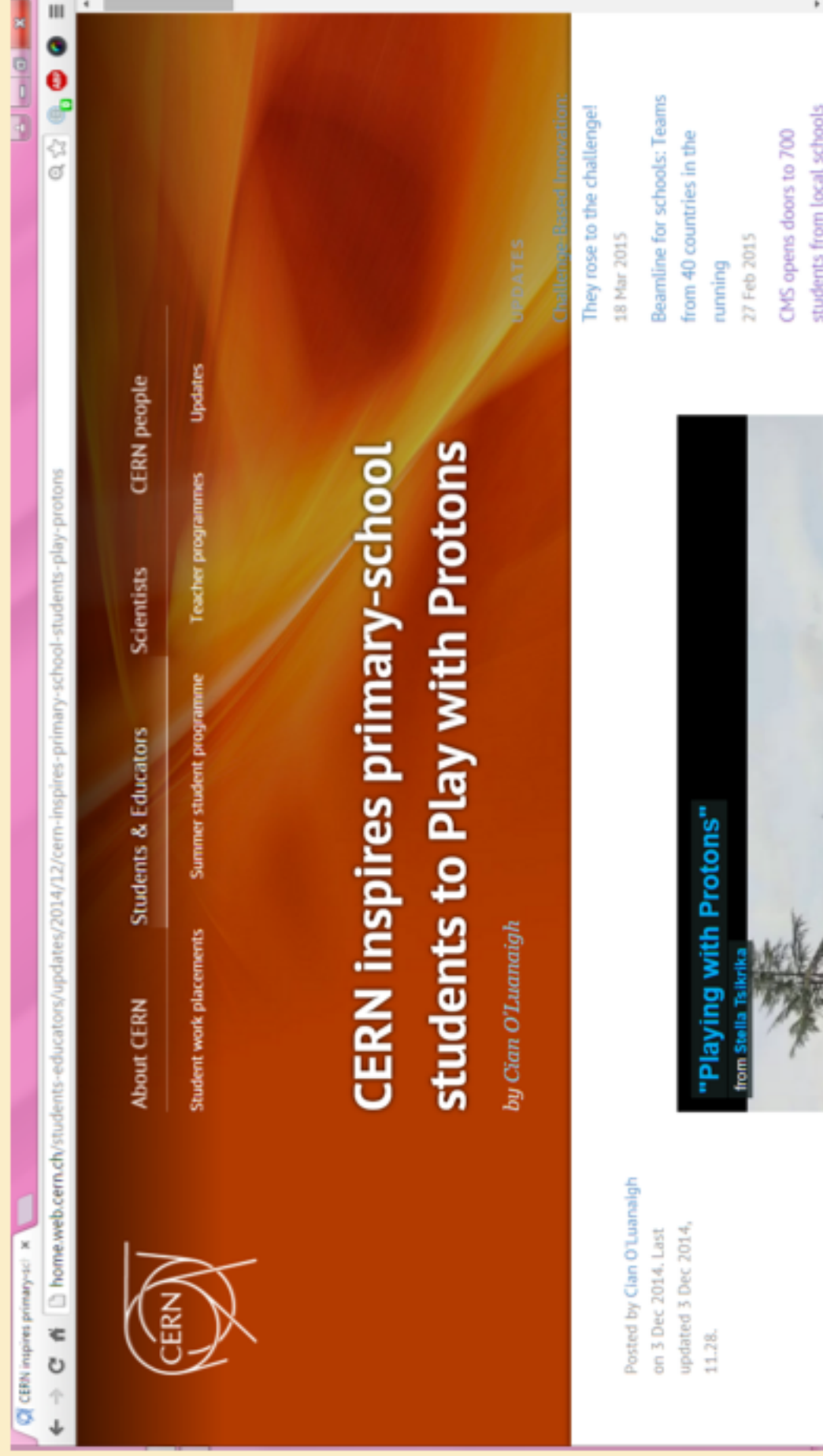


# Στο website του CERN

The screenshot shows a web browser window displaying the CERN website. The address bar shows the URL: [home.web.cern.ch/students-educators/updates/2014/04/playing-protons-primary](http://home.web.cern.ch/students-educators/updates/2014/04/playing-protons-primary). The page features the CERN logo and navigation links for 'About CERN', 'Students & Educators', 'Scientists', and 'CERN people'. The main article is titled 'Playing with protons in primary' by Angelika Aldemeyer. Below the title is a photograph of three children wearing safety goggles and holding up their hands in a classroom setting. The article text, partially visible, reads: 'Some after her return to Athens, Greece, from the Greek Teachers Programme at CERN's last summer, primary-school-physics teacher Tina Nantou has started working on a science education resource. Planned with Protons for her students at HEB Primary School, the oldest safety first! All Primary School students get ready to build a cloud chamber at CERN's Omega South Teaching...'. On the right side of the page, there is an 'UPDATES' section with a list of recent news items, including 'Challenge-Based Innovation course welcomes new students', 'Algebraic scientists visit CERN', and 'Physics training in Senegal'. The browser's address bar also shows the page title 'Playing with protons in primary'.



# Και το video του προγράμματος...



The screenshot shows a web browser window displaying a CERN article. The browser's address bar shows the URL: `home.web.cern.ch/students-educators/updates/2014/12/cern-inspires-primary-school-students-play-protons`. The CERN logo is visible in the top left corner of the page content. The article title is "CERN inspires primary-school students to Play with Protons" by Cian O'Luanaigh. The article is dated 3 Dec 2014 and last updated on 3 Dec 2014. A video player is embedded in the article, showing a scene with trees and a sky, with the text "Playing with Protons" and "from Stella Tsibrika" overlaid. To the right of the video player, there are several "UPDATES" listed with dates and brief descriptions: "They rose to the challenge!" (18 Mar 2015), "Beamline for schools: Teams from 40 countries in the running" (27 Feb 2015), and "CMS opens doors to 700 students from local schools".

home.web.cern.ch/students-educators/updates/2014/12/cern-inspires-primary-school-students-play-protons

**CERN**

About CERN  
Students & Educators  
Scientists  
CERN people

Student work placements  
Summer student programme  
Teacher programmes  
Updates

## CERN inspires primary-school students to Play with Protons

by Cian O'Luanaigh

Posted by Cian O'Luanaigh on 3 Dec 2014. Last updated 3 Dec 2014, 11.28.

**"Playing with Protons"**  
from Stella Tsibrika

**UPDATES**

Challenge-Based Innovation:  
They rose to the challenge!  
18 Mar 2015

Beamline for schools: Teams from 40 countries in the running  
27 Feb 2015

CMS opens doors to 700 students from local schools

# ΣΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ Physics Today

Physics Today

ΑΡΕΙΟΥΝ ΣΕ ΑΥΤΗ ΤΗ ΣΕΛΙΔΑ >

Pugwash Pugwash Conference... [Μου αρέσει!](#)

National Science Fou... [Μου αρέσει!](#)

ICTP ICTP Official Fan Page [Μου αρέσει!](#)

Ελληνικά · Απόρρητο · Όροι · Cookies · Διαφήμιση · Περισσότερα · Facebook © 2015

Physics Today  
16 Δεκεμβρίου 2014 · 🌐

Earlier this year we highlighted the **Playing with Protons** project to get elementary school kids interested in particle physics. The project, led by teacher **Tina Nantsou** of **Hill Memorial School** in Athens, Greece, and based on support from CERN, now has a documentary out that shows what the kids learnt and follows 12 lucky students in her class who got to visit the facility.

CERN inspires primary-school students to Play with Protons | CERN  
"Playing with Protons" (Video: Stella Tsirikla)  
HOME.WEB.CERN.CH

Δεν μου αρέσει · Σχολιάστε · Κοινοποιήστε · 👍 1.607 🗨️ 17 📌 316

Physics Today  
11 Δεκεμβρίου 2014 · 🌐

When two galaxies collide, their interstellar mediums are shocked, leading to the collapse of molecular clouds and a burst of star formation. That burst in turn leads to an increase in diffuse x-ray emission and in the nu

🌐 📌 Συνομιλία(1)

Πρόσφατα  
2015  
2014  
2013  
2012  
2011  
2010  
2009  
2008  
Ξεκίνησε

# Στη σελίδα των Ηνωμένων Εθνών UN Permanent Mission of Greece

Permanent Mission of Greece to the UN in Geneva

Αρχική σελίδα 20

Δημοσιεύσεις

Πρόσφατα  
2015  
2014

21 Ιανουαρίου · 🌐

**Permanent Mission of Greece to the UN in Geneva**

"Playing with protons": Ένα πρωτότυπο εκπαιδευτικό πρόγραμμα για παιδιά δημοτικού που υλοποιήθηκε πρόσφατα σε συνεργασία με την ομάδα εκπαίδευσης του CERN.

"The aim was to inspire my students about the magic of particle physics the same way I was inspired during my time at #CERN," says Ms Nantsou who participated in the Greek #TeachersProgramme at CERN last summer. Check out this very interesting science education project, entitled Playing with Protons! <http://bit.ly/1yHFITY>

Πώς μια καταληκτική δασκάλα έφερε το CERN σε ένα δημοτικό σχολείο της Αθήνας

1 Συνομιλία(1)

Πείτε στους άλλους τη γνώμη σας

ΑΡΕΣΙΟΥΝ ΣΕ ΑΥΤΗ ΤΗ ΣΕΛΙΔΑ

Albania in UNGeneva

TA ΗΝΩΜΕΝΑ ΕΘΝΗ ...

Mission of Italy to the ...

Ελληνικά · Απόρρητο · Όροι · Cookies · Διαφήμιση · Περισσότερα · Facebook © 2015

# Ευχαριστίες

- Τον Άγγελο Αλεξόπουλο (CERN), την Ανδρομάχη Τσίρου (CERN) και τον Γεώργιο Καλκάνη (ΕΚΠΑ).
- Τους συναδέλφους της Σχολής Χιλλ για την βοήθεια και την στήριξή τους.

Ιδιαίτερα:

- Την διευθύντρια του Δημοτικού, Λίλυ Κορωνέλλου
- Τους δασκάλους της Στ' Κατερίνα Στεφοπούλου και Νίκο Ιερομνήμων και Νατάσα Κακογιαννάκη.
- Τη διοίκηση της Σχολής Χιλλ, Ανδρέα Αλιβιζάτο, Μίνη Καρρά και Άρτεμη Καρρά.
- Τη Χρύσα Πιπιλή και την Ολυμπία Τριανταφύλλου και την Χριστίνα Ντεπιαν.

# Πληροφορίες για το εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Παίζοντας με τα Πρωτόνια» είναι διαθέσιμες στα παρακάτω άρθρα:

## CERN website

<http://home.web.cern.ch/students-educators/updates/2014/12/cern-inspires-primary-school-students-play-protons>  
<http://home.web.cern.ch/students-educators/updates/2014/04/playing-protons-primary>

## Physics Today Edutopia

<http://timanantsou.blogspot.gr/2014/12/physics-today.html>

<http://timanantsou.blogspot.gr/2015/01/to-video-edutopia.html>

## Greek Media

### Η Καθημερινή

<http://www.kathimerini.gr/763480/article/epikairothta/ellada/ta-ektakia-poy-emaiban-ta-mystika-toy-cern>  
<http://www.kathimerini.gr/863101/article>

### Huffington Post Greece

[http://www.huffingtonpost.gr/tina-nantsou/\\_256\\_b\\_6423264.html](http://www.huffingtonpost.gr/tina-nantsou/_256_b_6423264.html)

### Lifo

<http://www.lifo.gr/team/bitsandpieces/54282>

### Το Βήμα

<http://www.tovima.gr/>

2. Δράσεις σχετικές με το εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Παίζοντας με τα Πρωτόνια»:  
Κέντρο Πολιτισμού Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος

<http://www.snfcc.org/visitors-center/events/2014/10/the-experiment-of-the-century-in-primary-and-secondary-education/?lang=el>  
<http://www.snfcc.org/visitors-center/events/2014/10/the-experiment-of-the-century-in-the-classroom-and-the-library/?lang=el>

### 3. Documentary

Το ομώνυμο ντοκιμαντέρ της Στελλας Τσιφρική είναι διαθέσιμο στο Vimeo και στο website του CERN

<https://vimeo.com/113273196>

<http://home.web.cern.ch/students-educators/updates/2014/12/cern-inspires-primary-school-students-play-protons>



Παίζοντας με τα Πρωτόνια Τίνα Νάντσου  
Σχολή Χίλλ



PLAYING WITH | P | R | O | T | O | N | S

P

R

O

T

N

S



playing  
with  
protons