

“Virtual Visit” στο CERN - Δελτίο Τύπου

...100 εκατομμύρια ανιχνευτικά στοιχεία, με 40 εκατομμύρια καταγραφές το δευτερόλεπτο, ενσωματωμένα σε μια κατασκευή στο μέγεθος πενταώροφης πολυκατοικίας, σε 100m κάτω από το έδαφος, αναζητούν άγνωστα σωματίδια, μελετούν εξωτικά φαινόμενα και εξερευνούν τα βαθύτερα μυστικά της ύπαρξης μας...

Δεν είναι εισαγωγή για σενάριο επιστημονικής φαντασίας, είναι η επιστημονική πραγματικότητα που έχει την έδρα της στα σύνορα Ελβετίας – Γαλλίας, έξω από την Γενεύη: CERN ¹(Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire), το μεγαλύτερο πειραματικό/ερευνητικό κέντρο φυσικών επιστημών του κόσμου.

Πριν 5 χρόνια, μέσα από ειδήσεις, ρεπορτάζ και “αναλύσεις” που αναφέρονταν στο διάσημο “σωματίδιο του Θεού” (*the Higgs boson*) ² το κέντρο έγινε ευρέως γνωστό, ακόμα και σε κόσμο με άγνοια για την σύγχρονη φυσική και τις εξελίξεις της. Κάποιοι μίλησαν για μαύρες τρύπες που θα μας κατάπιναν(!), κάποιοι συνέδεσαν το λογότυπο του CERN με παραθρησκευτικά σύμβολα(...), πολλοί εντυπωσιάστηκαν από τις τεχνικές λεπτομέρειες και τεχνολογικές πρωτοτυπίες, οι γνώστες βρέθηκαν μπροστά στην αγωνία της επαλήθευσης μιας πρόβλεψης που είχε γίνει μισό αιώνα πριν.



Στην μακροχρόνια πορεία του Ερευνητικού κέντρου (από το 1954), η ανακάλυψη του σωματιδίου του Higgs είναι μία από τις πολλές προσφορές στην διεύρυνση της ανθρώπινης γνώσης: Τα μποζόνια και η έρευνα στην σωματιδιακή φυσική και την φυσική των αλληλεπιδράσεων, η μελέτη των καταστάσεων της ύλης, η μελέτη της αντιύλης και η απομόνωση σωματιδίων της, η δομή και η απαρχή του σύμπαντος, είναι κάποια από τα επιστημονικά πεδία “δράσης”...

1 <https://el.wikipedia.org/wiki/CERN>

2 https://el.wikipedia.org/wiki/Σωματίδιο_Χιγκς

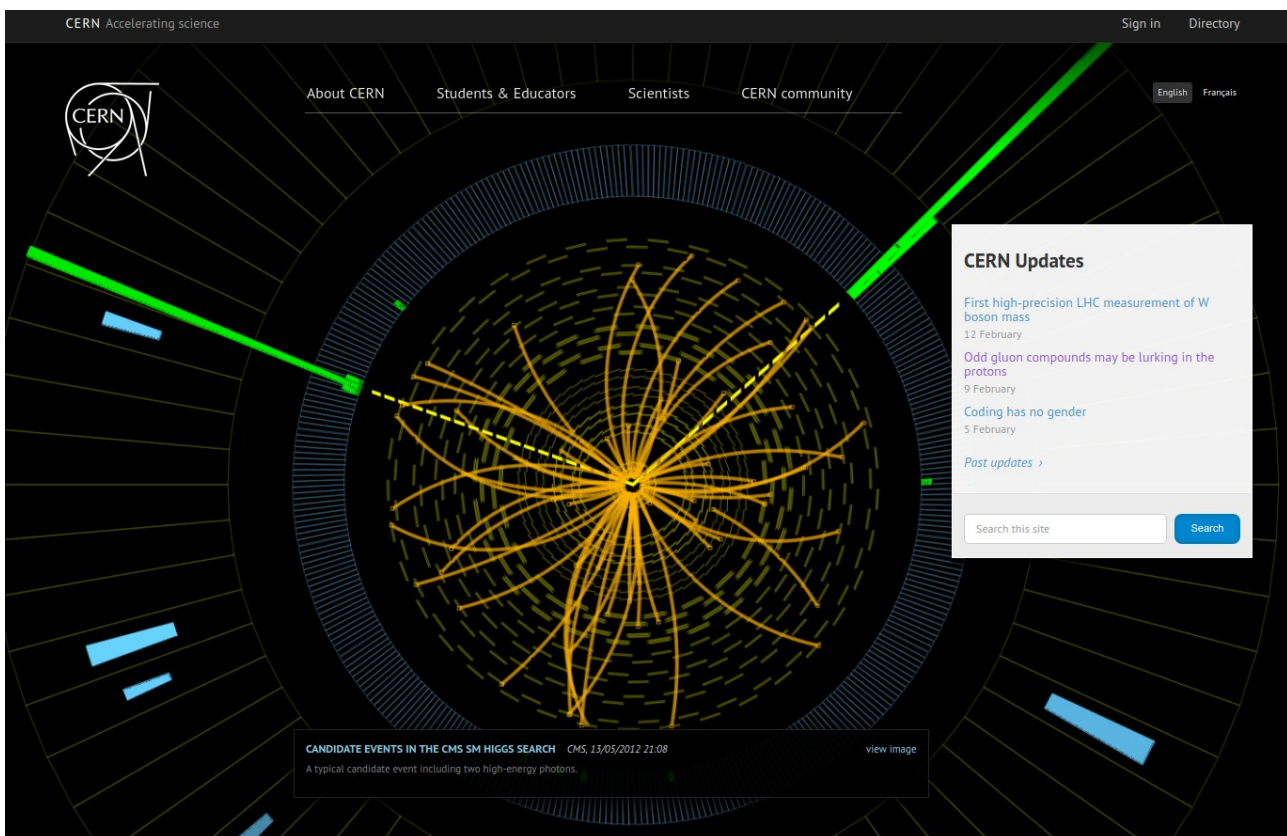
Και βέβαια η πορεία αυτή έχει δεκάδες παράπλευρα επιτεύγματα σε διάφορους τομείς, όχι άμεσα ...φυσικούς. Ενδεικτικά αναφέρουμε:

Την επιστήμη των υπολογιστών, που στο CERN έχει την τιμητική της. Δύο παραδείγματα που σχεδόν όλοι έχουμε στα χέρια μας, είναι η τεχνολογία το παγκόσμιου ιστού "WorldWideWeb" (βλέπε ...ίντερνετ) που γεννήθηκε εκεί, όπως και οι πρώτες πρώτες οθόνες αφής.

Την ιατρική που ωφελείται στον μέγιστο βαθμό από την έρευνα και τα αποτελέσματα της (τομογραφία PET, ακτινοβολίες, ραδιοφάρμακα...).

Τον κατασκευαστικό και η τεχνολογία των υλικών: Για κατασκευή των συσκευών και των εγκαταστάσεων εξελίχθηκαν κατασκευαστικές τεχνικές, δημιουργήθηκαν νέα υλικά, εφαρμόστηκε η αιχμή της τεχνολογίας.

Και όλα αυτά σε μία παγκόσμια κοινότητα όπου 21 χώρες συνεργάζονται επιστημονικά, οικονομικά και κοινωνικά. Μάλιστα η Ελλάδα είναι στα ιδρυτικά μέλη!



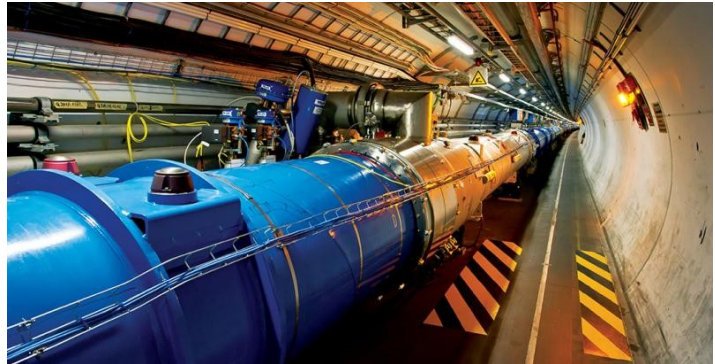
Εικόνα από την κεντρική ιστοσελίδα του CERN με απεικόνιση μιας καταγραφής του ανιχνευτή CMS και τις πρόσφατες ανακοινώσεις (όπως αυτήν της πρόσφατης ακριβούς μέτρησης της μάζας των μποζονίων W)

Βασικό στοιχείο της λειτουργίας του CERN ³είναι οι επιταχυντές σωματιδίων με χαρακτηριστικά που αν μη τι άλλο, εντυπωσιάζουν. Για παράδειγμα, στον LHC (*Large Hadron Collider*) τα σωματίδια επιταχύνονται σε ένα κυκλικό τούνελ περιφέρειας 27km, που βρίσκεται σε βάθος 100m, περιέχει 1232 δίπολους και 392 τετράπολους μαγνήτες ενώ επικρατούν (κατά τη διάρκεια των πειραμάτων) συνθήκες απόλυτου κενού (-271,3 °C). Τα σωματίδια (π.χ. πρωτόνια) αφού φτάσουν σε ταχύτητες πολύ κοντά στην ταχύτητα του φωτός συγκρούονται. Τα αποτελέσματα των συγκρούσεων καταγράφονται από τους ανιχνευτές και τα δεδομένα αναλύονται και αξιολογούνται στο κέντρο των υπολογιστών. Η

3 <https://home.cern/>

μελέτη των δεδομένων αυτών οδηγεί τους επιστήμονες στην συμπλήρωση του παζλ της γνώσης για τον κόσμο γύρω μας, σε όλη του την κλίμακα τις εκφράσεις: Από την ελάχιστη ($\sim 10^{-35}\text{m}$) μέχρι την μέγιστη (10^{27}m)^{4,5}

Το Ε.Κ.Φ.Ε. Χανίων στο πλαίσιο των απογευματινών science cafe (“ΚΑΦΕ στο ΕΚΦΕ”) που οργανώνει, έχει προγραμματίσει για το απόγευμα της **Τετάρτης 21 Φεβρουαρίου**, μία εικονική επίσκεψη στο CERN. Η online σύνδεση μας θα ανοίξει στις **18:00** και θα μιλήσουμε με Έλληνες που βρίσκονται και εργάζονται εκεί. Εκτός απροόπτου θα ξεναγηθούμε και σε έναν από τους ανιχνευτές, στον CMS. Η εκδήλωση θα ολοκληρωθεί με παρουσιάσεις από συναδέλφους Φυσικούς, σχετικές με την σύγχρονη φυσική και τις εφαρμογές της.



Δίπολα μέσα στο τούνελ του LHC

Η εκδήλωση θα γίνει στον χώρο του [ΕΚΦΕ Χανίων](https://ekfechanion.eu), που βρίσκεται στο σχολικό συγκρότημα των ΓΕ.Λ & ΕΠΑ.Λ Ακρωτηρίου. Περισσότερες πληροφορίες, το αναλυτικό πρόγραμμα της εκδήλωσης και σχετικό υλικό που εμπλουτίζεται συνεχώς, υπάρχει στην ιστοσελίδα μας, <https://ekfechanion.eu>

Νίκος Αναστασάκης, Φυσικός
Υπεύθυνος Ε.Κ.Φ.Ε. Χανίων

τηλ.: 28210 28666
e-mail: ekfechan@gmail.com

4 <http://htwins.net/scale2/>

5 <http://www.physics4u.gr/articles/plankscale.html>