

Εικονική περιήγηση στον ανιχνευτή CMS και στο κέντρο μαγνητών του CERN
Γυμνάσιο Οιχαλίας
19/2/2015

Για 1η φορά στο νομό Τρικάλων ένα σχολείο αποπειράθηκε σύνδεση με το πείραμα CMS του Ευρωπαϊκού Κέντρου Πυρηνικών Ερευνών (CERN)!

Έτσι, μετά από προετοιμασία αρκετών μηνών που περιελάμβανε προβολές διαφόρων video, κατάλληλες συζητήσεις, αναζήτηση πληροφοριών, επίλυση αποριών και συγκέντρωση ερωτήσεων, έφτασε η πολυπόθητη στιγμή της σύνδεσης την οποία οι μαθητές περίμεναν με ανυπομονησία και ενθουσιασμό.

Όλα πήγαν πολύ καλά και απολαύσαμε μια επικοινωνία με άριστης ποιότητας εικόνα, ενώ και ο ήχος ήταν πολύ καλός με εξαίρεση κάποια προβλήματα στη σύνδεση με το κέντρο μαγνητών.

Από το Κέντρο Ελέγχου του πειράματος CMS μας μίλησαν ο κ. Άγγελος Αλεξόπουλος (τμήμα εκπαίδευσης και διασυνδέσεων του CERN), από το κέντρο μαγνητών (SM18) ο ερευνητής κ. Αντώνης Αγαπητός και από τον ίδιο τον ανιχνευτή CMS (υπόγειος χώρος, CMS cavern) ο επίσης ερευνητής κ. Χρήστος Λαζαρίδης, ενώ χαιρετισμούς είχαμε και από μία ερευνήτρια από το Πανεπιστήμιο του Ουισκόνσιν (ΗΠΑ) που βρισκόταν εκείνη την περίοδο στο CMS. Για την τεχνική υποστήριξη Noemi Beni & Zoltan Zsillasi.

Από τη μεριά του Γυμνασίου ο υπεύθυνος του προγράμματος “Το CERN στο σχολείο μας” κ. Ιωάννης Βέργος είχε το ρόλο του συντονιστή και την τεχνική υποστήριξη, ενώ πολύτιμη ήταν και η τεχνική βοήθεια από το μαθητή της Β2 τάξης Γεώργιο Χαλό. Ευχαριστίες ανήκουν στη διευθύντρια του σχολείου Αγορίτσα Σκανδάλη που από την πρώτη στιγμή στήριξε την προσπάθεια και στο σύλλογο των καθηγητών που τη διευκόλυνε.

Κατά τη διάρκεια της σύνδεσης πληροφορηθήκαμε για τη μοναδική κορυφαία τεχνολογία που εφαρμόζεται στο CERN και τις κατασκευές που υπάρχουν εκεί, τον τρόπο διεξαγωγής της έρευνας, την ανακάλυψη του σωματιδίου Higgs, την υπερσυμμετρία, τις απόπειρες ερμηνείας της σκοτεινής ύλης, τη Μεγάλη Έκρηξη αλλά και τη σχέση φυσικών επιστημών και θεολογίας. Η συχνή απορία των μαθητών “τι εφαρμογή έχουν όλα αυτά στην καθημερινή ζωή” βρήκε την απάντησή της στο Internet, τις θρόνες αφής, τις ιατρικές εφαρμογές στη θεραπεία ασθενειών όπως ο καρκίνος.

Στο τέλος διατυπώθηκαν ερωτήσεις, ενώ η άσκηση που μας δόθηκε λύθηκε σωστά-αναμένουμε το δώρο μας!

Ήταν μια υπέροχη εμπειρία, γι' αυτό και, όπως τόνισε ο κ. Άγγελος στην αποφώνησή του, “με το CERN δεν λέμε ποτέ 'αντίο' αλλά 'εις το επανιδείν’”!

Μερικά στιγμιότυπα:



Τελευταίες ρυθμίσεις από συντονιστή και τεχνικό πριν την έναρξη



Ξεκινούμε!



Οι μαθητές παρακολουθούν με προσοχή



Η μαθήτρια Ειρήνη Κιάκου (Α1) απευθύνει ερώτηση

Μερικές εντυπώσεις μαθητών:

α) **Χριστίνα Βασιλάρα, Α1**: Η σύνδεση με το CERN ήταν μια αξέχαστη εμπειρία για εμένα.

Έμαθα πράγματα που μέχρι τώρα δεν ήξερα καν ότι υπάρχουν, πράγματα ενδιαφέροντα με τα οποία αξίζει ν' ασχοληθεί κανείς. Το πιο ωραίο σ' όλο αυτό είναι ότι μέσα από ερωτήματα που λύνονται δημιουργούνται άλλα νέα. Επίσης πιστεύω πως το να ξέρει κανείς τα πάντα για τον εαυτό του και το περιβάλλον στο οποίο ζει είναι το μεγαλύτερο κατόρθωμα, γιατί δεν στηρίζεις την άποψή σου σε υποθέσεις που δεν έχουν επαληθευτεί αλλά γνωρίζεις την αλήθεια. Το να εργάζεται κανείς στο CERN είναι ανεκτίμητο γιατί σημαίνει ότι είναι καλλιεργημένος και με ένα και μοναδικό σκοπό στη ζωή του, να μάθει λεπτομέρειες για το σύμπαν και την ανθρωπότητα. Η σύνδεσή μας μαζί σας ήταν μια ευκαιρία διότι οι γνώσεις μας εμπλουτίστηκαν, άλλαξε ο τρόπος σκέψης μας και τα βλέπουμε πλέον με άλλη ματιά όλα γύρω μας. Εν τέλει θα ήθελα να εκφράσω ένα και μόνο παράπονο – παρατήρηση. Ο ήχος παρουσίαζε πότε – πότε πρόβλημα με αποτέλεσμα να έχουμε απορίες. Ελπίζω να ξαναγίνει μια σύνδεση με καλύτερο ήχο.

β) **Πέτρος Κουκώνης, Α1**: Μου έκαναν εντύπωση:

- Η υπογραφή του σωματιδίου Higgs.
- Ότι υπάρχει μεγάλη ασφάλεια και δεν πρόκειται να πάθει κανένας τίποτα.
- Ο τρόπος με τον οποίο τοποθετήθηκαν οι δακτύλιοι και το βάρος τους.
- Ότι το Internet δημιουργήθηκε στο CERN.
- Ότι στο CERN υπάρχει το πιο κρύο σημείο του διαστήματος.
- Ότι δεν γίνεται ν' αποθηκευτεί το σωματίδιο Higgs.

γ) **Αλέξανδρος Κουκώνης, Α1**: Η σύνδεση αυτή που πραγματοποιήθηκε με το CERN μου άρεσε πολύ γιατί ήταν διδακτική και ενδιαφέρουσα. Μέσω αυτής έμαθα με ποιο τρόπο δημιουργήθηκε το Χιγκς, σε πόσο βάθος βρίσκεται ο ανιχνευτής και πολλές άλλες χρήσιμες πληροφορίες. Επίσης, πάνω απ' όλα, αυτή η σύνδεση μας βοήθησε να δούμε από κοντά τον ανιχνευτή CMS.

Γενικά ήταν μια ωραία και “σπάνια” σύνδεση που θα ήθελα πάρα πολύ να επαναληφθεί.

δ) **Κωνσταντίνος Παθέκας, Α2** : Σήμερα, 19 Φεβρουαρίου, το σχολείο μου συνδέθηκε με το ερευνητικό κέντρο CERN, το οποίο βρίσκεται στην Ελβετία. Κατά τη διάρκεια της σύνδεσης εντυπωσιάστηκα πάρα πολύ με τις νέες πληροφορίες που έμαθα. Παρά το ότι δεν μπορέσαμε να έχουμε μια τόσο καλή σύνδεση σχετικά με τον ήχο, πρόλαβα να καταγράψω τα εξής:

Κατ' αρχάς χαίρομαι που το CERN μπορεί και φιλοξενεί περίπου 4000 εργαζόμενους, και έτσι μπορεί να "ζήσει" πολλές οικογένειες. Είναι ένα ζήτημα που μας απασχολεί αυτές κυρίως τις ημέρες. Επίσης, ενθουσιάστηκα με το γεγονός ότο ο ανιχνευτής και το κύριο μέρος όπου πραγματοποιούνται τα πειράματα, βρίσκονται 100 μέτρα κάτω απ' την επιφάνεια της γης. Είναι ένα γεγονός που πρέπει να μας εκπλήττει όλους, διότι χρειάστηκε τόση δουλειά και απασχόληση για να μεταφερθούν μηχανήματα και άλλα διάφορα αντικείμενα που ζυγίζουν υπερβολικά. Συγκεκριμένα, για να έχουμε μια πλήρη εικόνα ο ανιχνευτής ζυγίζει από μόνος του περίπου 12000 τόνους. Πέρα από το βάρος, ένα άλλο εμπόδιο για τη γρήγορη πραγματοποίηση όλων των πειραμάτων ήταν και οι τεράστιες διαστάσεις του, 15μ. πλάτος και 22μ. ύψος. Πρέπει να συνειδητοποιήσουμε πως για να μην επηρεαστούν τα γύρω χωριά και οι καλλιέργειες, τα έκαναν όλα με τέτοιο λεπτομερή και προσεκτικό τρόπο.

Κάποιος θα αναρωτιέται σε τι χρησιμεύει και ποια είναι τα οφέλη της ανακάλυψης του σωματιδίου Higgs, ένα σωματίδιο που δημιουργείται από τη σύγκρουση άλλων σωματιδίων. Η απάντηση είναι ότι στην καθημερινότητα δεν μας είναι καθόλου μα καθόλου χρήσιμο.

Κάποια άλλα, παράπλευρα οφέλη, θα μπορούσε να πει κανείς πως είναι δύο:

1. Στην Ιατρική, η ανακάλυψη νέων θεραπειών και φαρμάκων.
2. Για την εξέλιξη και τη μελέτη της Φυσικής και κυρίως γι' αυτούς που ενδιαφέρονται να γνωρίσουν σε τι οφείλονται πραγματικά τα καθημερινά τους φαινόμενα.

Τέλος, πρέπει να πούμε ένα μεγάλο ευχαριστώ στο CERN για τις πολλαπλές ανακαλύψεις του, αλλά και για το ότι μπόρεσαν να έχουν το κατάλληλο μηχάνημα γι' αυτή την εξακρίβωση της υπόθεσης για το σωματίδιο Higgs.

Ευχόμαστε δύναμη σ' όλους τους εργαζόμενους αυτού του κέντρου, από τους εργάτες μέχρι τους επιστήμονες και ερευνητές. Επίσης τους ευχόμαστε να έχουν πάντα καινούργιες επιτυχίες, ώστε να λύνουν τις απορίες πλήθους κόσμου, αλλά και για να κάνουν τους εαυτούς τους περήφανους!!! Ευχαριστούμε όμως πάνω απ' όλα τον κύριο Άγγελο Αλεξόπουλο, τον κύριο Χρήστο και τον κύριο Αντώνη, οι οποίοι μας έκαναν να πάρουμε μια γενική ιδέα της φυσικής και προσπάθησαν με κάθε τρόπο να μας δώσουν τις καλύτερες πληροφορίες για το ερευνητικό κέντρο CERN!

ε) **Γιαννίκη Εύα, Β1**: Η τηλεδιάσκεψη που κάναμε με το CERN με εντυπωσίασε αρκετά, καθώς οι ανταποκριτές ήταν φιλικοί με μας τα παιδιά και μας έκαναν να νιώσουμε άνετα. Επίσης μας "ξενάγησαν" σε όλες τις εσωτερικές και υπόγειες εγκαταστάσεις και μας εξήγησαν αναλυτικά πώς λειτουργεί το κάθε μηχάνημα. Επίσης μου φάνηκε αρκετά διασκεδαστικό το Quiz που μας έθεσαν να λύσουμε. Τέλος, χάρηκα αρκετά όταν μας ανακοίνωσαν ότι το λύσαμε σωστά και ότι θα κερδίζαμε ένα δώρο.

στ) **Βάιος Ρίζος, Β2**: Μου έκανε εντύπωση ότι μπορούμε να εμφανίσουμε το Higgs όποτε θέλουμε.

ζ) **Δήμητρα Φλούλη, Β2**: Όταν ο καθηγητής μου της Φυσικής μας ανακοίνωσε ότι θα συνδεθούμε μαζί σας τα πρώτα μου συναισθήματα δεν ήταν συγκεκριμένα. Ποτέ δεν περίμενα να νιώσω αυτό που ένιωσα αφού το είδα.

Μου άρεσε πάρα πολύ αυτή η επικοινωνία μαζί σας, αρχικά γιατί είδαμε αλλά και μάθαμε τι είναι το CERN και δεύτερον γιατί μας δόθηκε η ευκαιρία να επικοινωνήσουμε με επιστήμονες. Αυτό που μου έκανε μεγάλη εντύπωση είναι ο ανιχνευτής γιατί ποτέ δεν θα μπορούσα να φανταστώ πως κάτω απ' τη γη θα υπήρχε κάτι τέτοιο αλλά, να που η επιστήμη σήμερα με τη μεγάλη πρόοδό της τα κατάφερε. Επίσης κάτι που με ενθουσίασε πάρα πολύ ήταν και ο επιταχυντής.

Οι εμπειρίες μου από εκείνη την ημέρα είναι πάρα πολλές και δεν θα τις ξεχάσω ποτέ. Είμαι

πολύ χαρούμενη αλλά ταυτόχρονα και περήφανη που υπάρχουν σήμερα τέτοιοι επιστήμονες και ελπίζω στο μέλλον να υπάρχουν περισσότεροι και ανάμεσα σ' αυτούς να είμαι κι εγώ, και αν μου δοθεί η ευκαιρία να δουλέψω κιάλας στο CERN.

- η) **Χριστίνα Λίτσιου, Γ1:** Δεν φανταζόμουν ποτέ ότι θα ερχόμουν σε επαφή με το CERN... Έμαθα πολλά και εξαιρετικά πράγματα που στο Internet δεν αναφέρει τόσο αναλυτικά. Μου άρεσε που διάβασαν τις ερωτήσεις των παιδιών και προσπάθησαν να τις απαντήσουν.... Θα μου μείνει αξέχαστη!
- θ) **Παρασκευή Γκάτη, Γ1:** ...Θέλω κάποια μέρα να επισκεφτώ αυτό το μέρος...Οι άνθρωποι εκεί ήταν ενημερωμένοι για τα πάντα.
- ι) **Έμυ Λούσα, Γ1:** Η τηλεδιάσκεψη με το CERN ήταν μια εξαίσιση ευκαιρία να μάθουμε για τα σωματίδια και πώς δημιουργούνται. Επίσης μας έλυσαν τις απορίες που είχαμε γύρω από το πώς δημιουργήθηκε το Higgs, το γιατί δημιουργήθηκε και το πότε. Ένα άλλο σημείο που ήταν υπέροχο ήταν η ανταλλαγή απόψεων με τα άλλα σχολεία. Επίσης μ' αυτή την τηλεδιάσκεψη αυξάνεται η επιθυμία να επισκεφθούμε αυτό το μέρος.
- κ) **Απόστολος Φλούλης, Γ2:** Όταν ο κύριος Βέργος, ο καθηγητής της Φυσικής, μας ανακοίνωσε ότι θα συνδεθούμε και θα ενημερωθούμε για το CERN ενθουσιάστηκα και πίστευα ότι θα ήταν μια ενδιαφέρουσα εμπειρία.
Όντως μετά τη μεταξύ μας σύνδεση είχα μείνει κατενθουσιασμένος. Αρχικά το πρώτο που με εντυπωσίασε ήταν το μέγεθος του τόξου και η απόσταση του επιταχυντή από την επιφάνεια της γης. Επίσης με εντυπωσίασε η ετοιμολογία όλων των μελών του CERN και η άψογη συμπεριφορά όλων των σχολείων. Αν και υπήρχαν όλα αυτά τα θετικά δύο πράγματα που με δυσaráεστησαν ήταν ο κακός ήχος που είχαμε σε ορισμένες περιπτώσεις και το μικρό χρονικό διάστημα που οι μαθητές έκαναν ζωντανά κάποιες ερωτήσεις.
Κλείνοντας θα ήθελα να πω ότιελπίζω οι έρευνες να συνεχίζονται και ο άνθρωπος να ανακαλύπτει όλο και περισσότερα πράγματα.
- λ) **Βασιλική-Νεφέλη Μιχαήλ, Γ2:**Ήταν μια ευχάριστη εμπειρία που δύσκολα θα ξεχαστεί και που ώθησε πολλούς μαθητές, ανάμεσα σ' αυτούς και μένα, να ασχοληθούν περισσότερο με το μάθημα της Φυσικής, να βρουν ένα ενδιαφέρον κι ένα μυστήριο σ' αυτή.