



# Όνειρο η ανακάλυψη του σωματιδίου Χιγκς

## ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ ΣΦΗΚΑΣ - Ο Κύπριος καθηγητής Σωματιδιακής Φυσικής στο CERN

**Η** Κύπρος τού προσέφερε πολύ όμορφα παιδικά και εφηβικά χρόνια και μέχρι σήμερα κρατά το κυπριακό διαβατήριό. Ο δικός μας, Παρασκευάς Σφήκας είναι καθηγητής Σωματιδιακής Φυσικής στο Πανεπιστήμιο Αθηνών, μέλος της ομάδας του CERN και υπεύθυνος Φυσικής του δεύτερου Μεγάλου Ανικνευτή σωματιδίων CMS. Εμείς μιλήσαμε μαζί του για τη μεγάλη ανακάλυψη του σωματιδίου Χιγκς, αλλά και για τη δική του Κύπρο.

**Την Τετάρτη 4 Ιουλίου, παρακολουθούσατε μαζί με δεκάδες φοιτητές και συναδέλφους σας τη ζωντανή αναμετάδοση από το CERN, την ανακοίνωση των αποτελεσμάτων της ανακάλυψης του σωματιδίου Χιγκς. Ποιες σκέψεις περνούσαν εκείνο το λεπτό από το μυαλό;**  
Το αποτέλεσμα ήταν προφανώς, γνωστό σε εμάς (συμμετείχα, μαζί με συναδέλφους, στην ανάλυση, στα αποτελέσματα και στην προετοιμασία της πρώτης ομιλίας, από το πείραμα CMS, μέχρι και το βράδυ πριν από την 4η Ιουλίου). Από την άλλη, παρά την πρωιύτερη γνώση, κατά τη διάρκεια του «show» η κύρια σκέψη ήταν η αμφιβολία του κατά πόσον όλα αυτά συνέβαιναν στην πραγματικότητα! Φαινόταν σαν όνειρο.

**Η συγκίνηση πηγάζει από τη συνειδητοποίηση της τύχης να είστε από τους λίγους ερευνητές που έχουν εργαστεί σε κάτι τόσο μεγάλο, το οποίο τελικά πέτυχε;**  
Όντως, Έχουν υπάρξει εξαιρετικοί επιστήμονες (πολύ ανώτεροι από μένα) που επένδυσαν πάρα πολλά σε ερευνητικά έργα που δεν πέτυχαν λόγω εξωτερικών αιτιών. Το ότι όλο το σύστημα, από τον επιταχυντή μέχρι τους ανικνευτές δούλεψαν τόσο καλά είναι ένα μικρό θαύμα. Το ότι ένας είχε και την εξαιρετική τύχη να συμμετάσχει, επίσης. Και το πιο απίθανο, το ότι η φύ-



**Η ανακάλυψη αυτή είναι ένα πρώτο βήμα στο να εξηγηθούν το πώς είναι δυνατόν να φτιάχτηκε το άπιστευτο σύμπαν στο οποίο κατοικούμε**

ση φαίνεται να κάνει αυτό που περιμένω, αυτό ξεπερνάει κάθε προσδοκία. Είναι μία καλή αλληλουχία λόγων για να νιώθει κανείς ευγνώμων.

**Στα 20 χρόνια προσπάθειας ποτέαυτε ότι κάποια στιγμή θα αγγίζατε το μοζόνιο του Χιγκς;** Τα πάντα στα πειράματα στο LHC έχουν σχεδιασθεί με ακριβώς αυτό τον στόχο. Χωρίς υπερβολή, είμαστε σίγουροι ότι θα το βρούμε. Αρκεί να υπάρχει. Από την άλλη, τα πειράματα είχαν σχεδιασθεί και κατασκευασθεί έτσι ώστε ό,τι και να υπήρχε σε αυτές τις ενέργειες, να μπορούσαμε να το δούμε πειστικά.

**Γιατί το σωματίδιο Χιγκς ήταν πολύ δύσκολο να εντοπιστεί, απαιτήθηκαν γι' αυτό μηχανήματα αξίας πολλών δισεκατομμυρίων ευρώ και δουλειά χιλιάδων επιστημόνων επί δεκαετίες;** Επειδή πρόκειται για ένα σωματίδιο που δεν υπάρχει στην καθημερινότητά μας. Μελετήσαμε τη φύση, η επιστήμη ανακάλυψε ότι υπάρχουν πολλά νέα σωματίδια, απεριορίσιστα μικρά, που θεωρούμε ότι είναι πραγματικά θεμελιώδη, δηλαδή δεν αποτελούνται από κάτι άλλο «εξωτερικά». Αυτά τα σωματίδια δεν τα αντιλαμβανόμαστε στον γύρω μας κόσμο, επειδή, έχοντας μεγάλη μάζα είναι ασταθή και διασπώνται στα σωματίδια της ύλης γύρω μας. Για να μελετήσουμε λοιπόν αυτά τα στοιχεία της φύσης, πρέπει να αναπαράγουμε αυτά τα «απειράμενα» σωματίδια. Από την άλλη, η διαδικασία δημιουργίας αυτών των σωματιδίων δεν είναι απλή: αφ' ενός μεν χρειάζονται υψηλές ενέργειες για να παραχθούν (αφού έχουν μεγάλη μάζα, χρειάζεται μεγάλη ενέργεια παραγωγής) αφ' ετέρου χρειάζονται πολύπλοκοι ανικνευτές για να τα παρατηρήσουν και να τα μελετήσουν. Το πεδίο της Φυσικής Υψηλών Ενέργειών έχει προχωρήσει τόσο ώστε την σήμερα ημέρα να μελετάμε σωματίδια που ήταν στην καθημερινότητα του σύμπαντος με περίπου ένα δισεκατομμυριοστό του δευτερολέπτου μετά την αρχή - τη στιγμή «μηδέν». Ειδωμένο από αυτή τη σκοπιά, θα αντέστρεφα την ερώτηση, δηλώνοντας ότι είναι άπιστευτο ότι χρειαστήκαμε μόνο 10.000 επιστήμονες και μόνο 10 δισ. ευρώ. Δεν είναι;

**Γιατί είναι τόσο σημαντική αυτή η ανακάλυψη;** Απαντά στο μέγα ερώτημα του πώς μπορεί να αποκτήσει μάζα το «στοιχειώδες», η «σημειακή οντότητα». Η γεωμετρία, μέσω Ευκλείδη, αξιώνει τα σημεία να έχουν μηδενικό μέγεθος, να μην αποτελούνται από στίβη-πεντε άλλο. Συγχρόνως, η μάζα μιας οντότητας με μηδενικό μέγεθος πρέπει, τόσο σε επίπεδο διαίτησης όσο και σε επίπεδο μαθηματικών, να είναι επίσης μηδέν. Ωστόσο, τα απεριορίσιστα σωματίδια από τα οποία αποτελούμαστε έχουν μάζα, δεν είναι μηδενικά, γι' αυτό και υπάρχουν. Όλα γύρω μας, και εμείς

## Λάθος ο όρος «σωματίδιο του Θεού»

**Το σωματίδιο Χιγκς είναι κάτι σαν την «νοή» που δίνει ζωή στην ύλη, γι' αυτό επλέγηκε ο όρος «σωματίδιο του Θεού»;** Το όνομα προέρχεται από ένα βιβλίο ενός εξαιρετικού φυσικού, βραβευμένου με το βραβείο Νόμπελ, του Leon Lederman, που δυστυχώς υπέπεσε ο' αυτό το τρομερό σφάλμα: έδωσε στο βιβλίο του τον τίτλο «The God particle». Θα έλεγα ότι ο τίτλος είναι περισσότερο ένας αφορισμός, ή αν θέλετε ένα παγινιδί με τις λέξεις, παρά κάτι που εννοούσε κυριολεκτικά, τουλάχιστον τότε. Ωστόσο, η αναφορά στον Θεό είχε ως αποτέλεσμα την άμεση προσοχή όλου του κόσμου. Κακώς, πολύ κακώς. Πρώτα απ' όλα γιατί η καμμένη η επιστήμη δεν έχει πει ποτέ τίποτε και ούτε θα πει ποτέ τίποτε για τον Θεό. Δεύτερο γιατί η επιστήμη πάντα μελετάει τη φύση, τίποτε περισσότερο και τίποτε λιγότερο. Και τρίτον γιατί απλώς έχει στρέψει τα φώτα της δημοσιότητας σε κάτι πραγματικά σημαντικό, αλλά για τους λάθος λόγους.

**Γιατί δεν προτιμάτε να αποκαλείτε «σωματίδιο του Θεού» όπως έχει επικρατήσει;** Ας το δούμε και πιο χιουμοριστικά: γιατί ακόμη και η ονομασία «το σωματίδιο του Θεού» δεν είναι παρά μία ανθρώπινη μεταφορά μιας έννοιας εντελώς ξένης προς την καθημερινότητά μας, σε καθημερινές λέξεις. Πώς λέμε η «ράβδος του Μωυσή»; ακόμη πιο πολύ, η «μαγική κπά του Χάρυ Πότερ»; Φατνάζεστε τον «Θεό» να έχει, ανάμεσα σε άλλα, και ένα «δικό του σωματίδιο»;

μαζί, είναι όπως είναι επειδή ακριβώς τα «σημεία» έχουν μάζα! Η ανακάλυψη αυτή είναι ένα πρώτο βήμα στο να εξηγηθούν το πώς είναι δυνατόν να φτιάχτηκε το άπιστευτο σύμπαν, στο οποίο κατοικούμε.

**Μπορεί το μοζόνιο του Χιγκς να έχει και άλλες ιδιότητες εκτός από το να δίνει μάζα;** Φυσικά! Άλλωστε το πρόγραμμα της μελέτης του νέου σωματιδίου που ανακαλύφθηκε τώρα ξεκινάει! Όσο για το ποιες είναι οι ιδιότητές του, αν είναι ακριβώς εκείνες που περιμέναμε ή υπάρχουν αποκλίσεις -ποιος ξέρει- μπορεί να αποτελούν τις πρώτες ενδείξεις για νέα φυσικά πέραν όλων όσων γνωρίζουμε; Η διεξοδική μελέτη του νέου μοζονίου θα διαρκέσει αρκετά χρόνια!

**Το μοζόνιο του Χιγκς μήπως είναι ένα μέλος μια μεγαλύτερης οικογένειας σωματιδίων του Χιγκς;** Εξαιρετική ερώτηση, τις απαντήσεις θα ήθελα πάρα πολύ να γνώριζε! Αυτό θα προσπαθήσουμε να κάνουμε στα επόμενα χρόνια. Το ταξίδι μόλις άρχισε.

**Το οριστικό συμπέρασμα των επιστημόνων του CERN σχετικά με το αν το φεγγαλιό σωματίδιο, που παρατηρήθηκε στον Μεγάλο Επιταχυντή Αδρονίων, είναι πράγματι το σωματίδιο Χιγκς, αναμένεται να βγει το επόμενο φθινόπωρο;** Μάλλον κοντά στο τέλος του έτους. Αν όλα συνεχίσουν να βαίνουν καλώς, μέχρι τον Δεκέμβριο θα έχουμε την απάντηση στον ερώτημα του κατά πόσον το σωματίδιο αυτό έχει τα χαρακτηριστικά του κενού. Όπως επίσης αν η ένταση με την οποία απλυστήρα με όλα τα άλλα σωματίδια στη φύση είναι ανάλογη της μάζας των σωματιδίων - όπως και πρέπει να είναι, αν το Higgs είναι τελικά αυτό που δίνει μάζα στα θεμελιώδη συστατικά της φύσης.

**Είναι εύκολο να εξηγηθούν με απλά λόγια τι σημαίνει «το μοζόνιο του Higgs»;** Θα προσπαθήσω -αλλά χρε-

και τα άλλα σωματίδια ποιανού θα ήταν; Και με ποια σειρά τα επέλεξαν οι υπόλοιποι; Με κλήρο; Με αγώνα δρόμου; Συνέχιστε αφιόνοντας τη φαντασία σας να οργάνω, θα καταλήξετε στο ότι η εικόνα είναι απλώς ανθρώπινη. Και λίγο πιο σοβαρά τώρα: γιατί, όπως λέει και ο σοφός λαός, «καλύτερα να σου βγει το μάτι παρά το όνομα». Πιστεύω ότι το παρασούκλι του μοζονίου του Higgs του κάνει περισσότερο κακό και δημιουργεί τόσο άπιστευτες προσδοκίες όσο και φεβρούς εκθροής τη στιγμή που δεν είναι τίποτε άλλο παρά ένα απλό, άδολο, απαραίτητο στοιχείο της φύσης. Είναι κάτι που υπάρχει, που κάνει το σύμπαν, τον κόσμο να «λειτουργεί»! Δεν το βρίσκω δόκιμο να του δίνουμε ένα όνομα που το καθιστά αντικείμενο αποκλινουσών απόψεων και έντονων συζητήσεων. Για αυτές προσφέρονται πάντα, πολύ καλύτερα, η πολιτική και το ποδόσφαιρο.

**Η παρατήρηση αυτού του νέου σωματιδίου δεικναι τον δρόμο στο μέλλον προς μια πιο λεπτομερή κατανόηση του κόσμου;** Όσο κάθε νέα ανακάλυψη μάς δίνει όλο και βαθύτερη κατανόηση της φύσης, ναι.  
**Με την ανακάλυψη του συγκεκριμένου σωματιδίου, αυξάνονται οι πιθανότητες να κατανοήσουμε τις δυνάμεις που καθορίζουν την εξέλιξη του Σύμπαντος από τη στιγμή της δημιουργίας του μέχρι σήμερα;** Σίγουρα ναι. Μάλιστα υπάρχουν σοβαρές ενδείξεις ότι η οποιαδήποτε ενοποίηση των διαφορετικών δυνάμεων της φύσης σε μια μόνο δύναμη, ίσως να «περνάει» μέσα από το Higgs.

γηση. Έντονη. Πειστική. Γεμάτη.

**Αληθεύει ότι όλοι οι όρμοι έχουν ονόματα όπως: Οδός Αϊνστάιν ή Λεωφόρος Δημοκρίτου;** Όντως. Και πολλών άλλων φυσικών. Είναι ένα απο τα πρώτα χαρακτηριστικά που παρατηρεί ο νέος που πρωτοεπισκέπτεται το CERN (συμπεριλαμβανομένου του ομιλούντος το 1985).

**Αισθάνεστε ότι ζείτε εκεί όπου γράφεται η Ιστορία;** Μολονότι θα ακουστεί αλαζονικό, θα απαντήσω καταφατικά. Η Ιστορία ήδη καταγράφει ότι εδώ, τη συγκεκριμένη εποχή, αρχίσαμε να καταλαβαίνουμε πιυχές της φύσης που ως τώρα ήταν άγνωστες - ή έστω ήταν απλώς εικασίες.

**Μια ελληνική Dream Team στον «πυρήνα» του πειράματος, με περί τους 40 Έλληνες επιστήμονες στο μόνη προσωπικό του, θεωρείται εθνικό ερευνητικό κέντρο;** Η παγκόσμια κοινότητα αντιμετωπίζει το απαγορευτικό κόστος κατασκευής ενός κέντρου όπως το CERN αντιμετωπίζοντάς το ως παγκόσμιο κέντρο που αποτελεί μέρος του εθνικού ερευνητικού ιστού πολλών διαφορετικών χωρών. Οι εποχές που ένα κράτος μπορούσε να κατασκευάσει έναν τεράστιο επιταχυντή και να τον λειτουργήσει μόνο του έχουν περάσει ανεπιτηρέτ. Ακόμα και οι κραταίες ΗΠΑ δεν αντέχουν πλέον να χρηματοδοτήσουν ένα τέτοιο εγχείρημα μόνες. Έχει αρχίσει να κατασπαλλάζει η ιδέα στις χώρες μέλη του CERN, αλλά και σε όλες τις χώρες που προσπαθούν να γίνουν μέλη του, πως στην εποχή μας ένα κέντρο σαν το CERN είναι μοναδικό και ναι, μολονότι βρίσκεται εκτός της γεωγραφικής κυριαρχίας των κρατών, αποτελεί μέρος του ερευνητικού ιστού τους. Το CERN είναι το μοντέλο του μελλοντικού υπερσύγχρονου παγκόσμιου εργαστηρίου.

# Έχω διατηρήσει το κυπριακό διαβατήριό μέχρι σήμερα

**Όταν σας ρωτούν τι δουλειά κάνετε τι απαντάτε;** «Είμαι φυσικός». Και μου απαντούν «δηλαδή κάνεις μαθημάτα;». Και απαντάω «ναι». Η πλειονότητα συμπληρώνει πως «δεν ήταν καλός/καλή στη φυσική» και η συζήτηση μεταφέρεται σε πιο ενδιαφέροντα θέματα.

**Πώς βρεθήκατε να εργάζεστε στο CERN;** Τυχαία. Με το τέλος του λυκείου, πήγα για πολιτικός μηχανικός στο Μετσόβιο (μου είχαν φείτα τα αυτά ότι ως φυσικός δεν θα διοριζόμουν ποτέ ενώ ως πολιτικός μηχανικός...). Χάρη σε μία κατάληψη του Πολυτεχνείου, που διήρκεσε ένα ολόκληρο εξάμηνο, βρέθηκα με υποτροφία στο MIT, στις ΗΠΑ. Οπότε ακολούθησα τη φυσική που πραγματικά ήθελα να σπουδάσω. Λίγα χρόνια μετά, στο διδακτορικό, μου πρότειναν να εργαστώ σε ένα θέμα που είχε να κάνει με συγκρούσεις πρωτονίων-αντιπρωτονίων - που τότε (1985) ήταν το σύνορο της έρευνας στον χώρο. Και έτσι βρέθηκα στο CERN...  
**Γεννηθήκατε στο Κάιρο και 7 χρόνων ήλθατε στην Κύπρο όπου πήγατε σχολείο. Τι κρατάτε από τα παιδικά σας χρόνια στη Λεμεσό;** Η πρώτη εντύπωση ήταν η ελευθερία και η ευκολία κίνησης - η ζωή ενός παιδιού στη Λεμεσό το 1970 ήταν άπιστευτα διαφορετική από

εκείνη στο πολύβουο Κάιρο. Το δεύτερο ήταν η δυσκολία συνεννόησης - τόσες άγνωστες λέξεις! Με τα χρόνια έγινα μέλος της νέας κοινωνίας, ζώντας σε αυτήν και αντλώντας ό,τι καλύτερο είχε να προσφέρει - και είχε όντως πολλά, πάρα πολλά να προσφέρει.

**Ποια είναι η εικόνα, ο ήχος ή η μυρωδιά από την παιδική ηλικία που δεν έβρισθε ποτέ;** Καλοκαιράκι, με τους «πακιστανούς» (όχι τους λαθρομετανάστες, αλλά το «νυκτολούλουδο» που λέμε τώρα) ανθισμένους να μοσκοβολάνε το βράδυ, περπάτημα-βόλτα απο την παραλία προς το σπίτι.

**Τι θέλατε να γίνει όταν είσατε παιδί, μεγαλώνοντας;** Φυσικός! Μολονότι είναι αστέιο, είναι και η αλήθεια.

**Πώς καθρεφτίζεται μέσα σας η Κύπρος;** Η Κύπρος μου προσέφερε πολύ όμορφα παιδικά και εφηβικά χρόνια. Παρά την εισβολή με όλα όσα σήμαινε, εκπληκτικό δεν είναι; Επίσης άντλησα μία εξαιρετική γυμνασιακή εκπαίδευση. Όπως και την ευκαιρία του πετάγματος. Μολονότι πάντα ήμουν λιγάκι ο «εξωτερικός», επειδή μιλούσα κάπως «καλαμαρίτικα» (λόγω Καϊρήνης γαλούχνης) ένιωθα πλήρως μέρος της κοινωνίας,

«Κυπραίος» που λέμε. Έχω διατηρήσει το κυπριακό διαβατήριό μέχρι σήμερα με θεωρούσαν τρελό που δεν έπαιρνα την αμερικανική υποκοπίτητα όταν εργαζόμουν για χρόνια στις ΗΠΑ) και ακόμα το κραδαίνω υπερήφανα όταν μου το ζητούν.

**Κρατάτε επαφή με την Κύπρο;** Πολύ λίγο. Η φόρτιση της συνάντησης παλιών παιδικών φίλων και συγγενών είναι πολύ μεγάλη. Σε επαγγελματικό επίπεδο ερχόμουν για καμία επιτροπή έρευνας στο παρελθόν, αλλά αυτό έχει πλέον λήξει.

**Το χιούμορ σας χαρακτηρίζει από παιδί; Ο χρόνος σας έχει αλλάξει;** Ευχαριστώ για το έμμεσο κομπλιμέντο. Όσον αφορά το δεύτερο ερώτημα: τίποτε δεν μένει αναλλοίωτο - καλά και κακά, όλα αλλάζουν με τον χρόνο. Αυτός άλλωστε είναι και ο ορισμός του χρόνου. Είναι η ελεύθερη παράμετρος που μας επιτρέπει να αντιληφθούμε την αλλαγή.

**Υπάρχουν κάποιοι άνθρωποι στη ζωή σας που επηρέασαν τη σκέψη σας;** Πάρα πολλοί. Από την Κύπρο, σε οικογενειακό επίπεδο θα ξεχωρίσω τον κ. Μεσσάρη, έναν αγαπημένο οικογενειακό φίλο, για την τιμιότητά του, το φιλότιμό του και την άδολη φιλία του. Από το

## Η επιστήμη χρειάζεται χρηματοδότηση

**Αποκαλύπτει «το μυστικό της δημιουργίας του Σύμπαντος»;** Ερμηνεύοντας την ερώτηση κυριολεκτικά, όχι. Γιατί τίποτε δεν μπορεί να αποκαλύψει το συγκεκριμένο «μυστικό». Αν με ρωτάτε το πώς δημιουργήθηκε το σύμπαν, η απάντηση είναι ότι υπάρχει αυτή τη στιγμή μία πολύ καλή θεωρία με αρκετά στέρρες βάσεις που προσφέρει απαντήσεις. Σε αυτό όμως δεν υπάρχει κανένα μυστικό. Τα πάντα είναι δημοσιευμένα και είναι και ευρέως διαθέσιμα. Αν τώρα με ρωτάτε γιατί δημιουργήθηκε το σύμπαν, τότε η απάντηση θα είναι ένα τεράστιο δεν γνωρίζουμε. Μάλιστα, η ερώτηση προϋποθέτει ότι υπάρχει λόγος δημιουργίας. Και πάλι, σε αυτό η επιστήμη σκάνει τα χέρια, μη μπορώντας να απαντήσει ούτε καν στο αν υπάρχει λόγος δημιουργίας.

**Θα βρεθεί ποτέ μια ενιαία θεωρία, η οποία θα μπορεί να ερμηνεύσει τα πάντα και θα λειτουργεί εξίσου καλά στον μικροσκοπικό κόσμο των σωματιδίων και στον απέραντο κόσμο των γαλαξιών;** Το σίγουρο είναι ότι η επιστήμη προσπαθεί να καταφέρει ακριβώς αυτό. Εκείνο που δεν είναι και τόσο σίγουρο είναι το αν η ανθρωπότητα είναι διατεθειμένη να επενδύσει ικανούς πόρους για την εύρεση μίας τέτοιας ενοποιημένης θεωρίας. Σκεφθείτε λιγάκι τον Κολόμβο. Το φαντάζεστε να παρατούσε στη μέση το ταξίδι προς τα δυτικά λόγω χρημάτων; Και να ήταν τόσο ακριβό το ταξίδι που να απεφάσιζαν όλοι να μην το προσπαθούν πλέον; Η αναλογία δεν είναι πλήρης γιατί αργά η γρήγορα θα ανακαλύπταμε ότι η γη είναι σφαιρική. Ωστόσο η βασική ιδέα είναι ότι η επιστήμη χρειάζεται χρηματοδότηση.

## Ψάχνουμε να δούμε αν υπάρχει και νέα φυσική

**Το μεγάλο πείραμα του CERN ξεκίνησε προκειμένου να διαπιστωθεί πώς έγινε το μεγάλο «Big bang», για το πώς δημιουργήθηκε το σύμπαν;** Το εγχείρημα στο CERN ξεκίνησε προκειμένου να εξηγήσει τον κόσμο του άπιστευτα μικρού, εκείνου από το οποίο αποτελούνται τα πάντα. Απλώς, τα ερωτήματα που τίθενται κατά τη διάρκεια των μελετών του απείρω μικρού είναι, τελικά, τα ίδια με αυτά που συναντάει κανείς στην εξέλιξη του σύμπαντος μετά τη δημιουργία. Και έτσι, τελικά, μελετάμε τα δύο άκρα συγχρόνως.

**Πρακτικά τι θετικά έχει η ανακάλυψη;** Ο άνθρωπος εμπλουτίζεται, όσο και όταν έμαθε ότι γηριζέει με λιγυώδη ταχύτητα γύρω από τον ήλιο. Αντιλαμβανόμαστε τον κόσμο, τη φύση, όπως πραγματικά είναι και όχι όπως φανταζόμαστε με βάση τις πέντε εξαιρετικά περιορισμένες αισθήσεις μας.

**Ο επόμενος στόχος του πειράματος ποιος είναι;** Να μελετήσουμε το νέο σωματίδιο. Να δούμε αν έχει όλες τις ιδιότητες του Higgs, λιγότερες ή περισσότερες. Να δούμε αν υπάρχει και νέα φυσική, π.χ. και άλλα σωματίδια που προσφέρουν στοιχεία που ακόμη δεν έχουμε προβλέψει στον κόσμο της θεωρίας. Να δούμε τι υπάρχει παραπέρα.

**Τι εφαρμογές έχουν όλα αυτά που ανακαλύπτετε στην καθημερινή μας ζωή;** Δυστυχώς δεν γνωρίζω. Οι «εφαρμογές» που έρχονται πάντα ως αποτέλεσμα των ερευνών σε κέντρα όπως το CERN είναι ως επί το πλείστον «έμμεσες». Δεν είναι άμεσες εφαρμογές της νέας γνώσης, αλλά εφαρμογές των συστημάτων που αναπτύσσονται στο CERN προκειμένου να γίνει η έρευνα. Τα παραδείγματα είναι γνωστά: οι ιατρικές εφαρμογές και η ανάπτυξη του World Wide Web δεν είναι αποτελέσματα της νέας γνώσης που αποκτήσαμε για τα quark και τα σωματίδια. Είναι όμως αποτελέσματα των αναγκών που δημιούργησαν οι συγκεκριμένες έρευνες, αναγκών που κάλυψαν οι ερευνητές του CERN αναπτύσσοντας νέα τεχνολογία.

