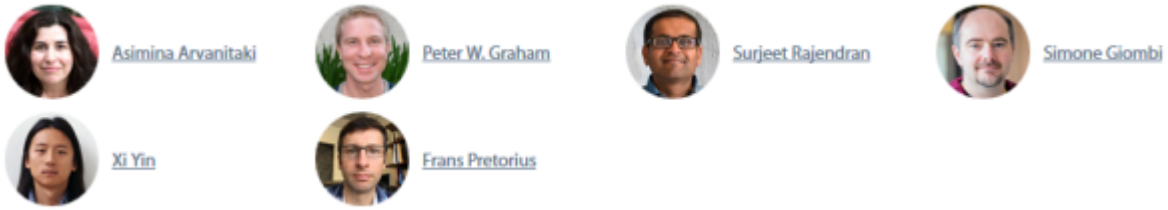
18 Δεκεμβρίου 2016

# Σάββας Δημοπουλος, ένας διάσημος σύγχρονος φυσικός

/ Πεμπτουσία

Image not found or type unknown

Όταν πριν από μερικές ημέρες ανακοινώθηκαν τα ονόματα των 5 νέων φυσικών που τιμήθηκαν με το βραβείο θεμελιώδους φυσικής «New Horizons», ο θεωρητικός φυσικός Σάββας Δημόπουλος (γεννημένος το 1952 στην Κωνσταντινούπολη), καθηγητής στο πανεπιστήμιο του Στάνφορντ, αισθάνθηκε πολύ υπερήφανος.
Οι τρεις από τους πέντε βραβευθέντες, οι Ασημίνα Αρβανιτάκη, Peter Graham και Surjeet Rajendran, υπήρξαν πρώην μαθητές του!



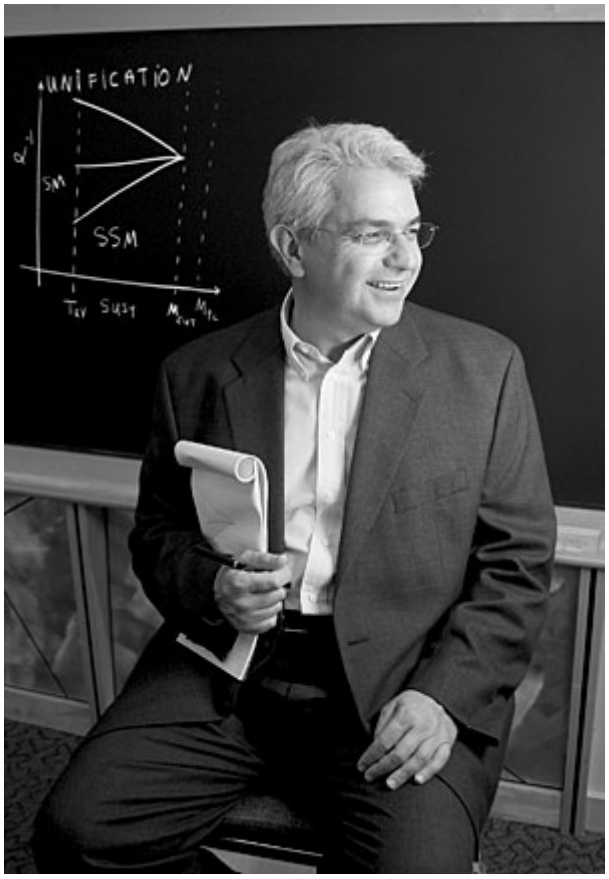

*New Horizons Prize 2017*

Ο ίδιος ο Σάββας Δημόπουλος τιμήθηκε πριν από 10 χρόνια με το βραβείο J.J. Sakurai για την τεράστια συνεισφορά του στην σύγχρονη θεωρητική φυσική (υπερσυμμετρία και υπερσυμμετρικό καθιερωμένο πρότυπο, δυναμικό σπάσιμο συμμετρίας, επιπλέον χωρικές διαστάσεις κ.λπ.), η οποία διαμόρφωσε την θεωρητική έρευνα στην κλίμακα των TeV και ενέπνευσε ένα μεγάλο εύρος πειραμάτων.

Ο Σάββας Δημόπουλος σε χθεσινό άρθρο του στο Scientific American, αναφέρεται στην βράβευση των μαθητών του, αλλά και στην κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθήσουν οι φυσικοί των στοιχειωδών σωματιδίων στα επόμενα χρόνια.

Αναγνωρίζει ότι οι γιγαντιαίοι επιταχυντές πραγματοποίησαν εξαιρετικές ανακαλύψεις στις τελευταίες δεκαετίες. Χάρη σ’ αυτούς οι φυσικοί οδηγήθηκαν στο Καθιερωμένο Πρότυπο των στοιχειωδών σωματιδίων, μια εντυπωσιακά επιτυχημένη θεωρία, η οποία εξηγεί σχεδόν όλα όσα παρατηρούμε χρησιμοποιώντας μερικές σταθερές, έναν μικρό αριθμό στοιχειωδών σωματιδίων

και πολύ λιγότερες δυνάμεις που περιγράφουν τις αλληλεπιδράσεις τους.




Σύμφωνα με τον Σάββα Δημόπουλο, η σύγχρονη φυσική των σωματιδίων υπήρξε ένας θρίαμβος των καλύτερων χαρακτηριστικών της ανθρωπότητας: της δημιουργικότητας, της περιέργειας και της συνεργασίας. Αποκορύφωμά της είναι ο Μεγάλος Επιταχυντής Αδρονίων (LHC) στο CERN, το πολυπλοκότερο πείραμα στην ιστορία της ανθρωπότητας. Ένα πείραμα που κόστισε δισεκατομμύρια δολάρια και στο οποίο συμμετέχουν χιλιάδες άνθρωποι.
Η ανακάλυψη του μποζονίου Higgs στον LHC – ένα σωματίδιο που προβλέφθηκε από τη θεωρία μισό αιώνα νωρίτερα – υπήρξε ένα από τα μεγαλύτερα επιστημονικά επιτεύγματα όλων των εποχών.
Δυστυχώς όμως υπάρχει ένα πρόβλημα.
Ο LHC έχει φτάσει στο όριο της ενέργειάς του, και θα χρειαστούν 30 χρόνια για να κατασκευαστεί ο επόμενος μεγάλος επιταχυντής. Αυτός ο αριθμός είναι συντηρητικός δεδομένων των τεράστιων δυσκολιών και του κόστους που υπεισέρχονται.
Συμβαίνει επίσης αυτό το χρονικό διάστημα να είναι και η μέση χρονική διάρκεια μιας επιστημονικής σταδιοδρομίας.

Ο Σάββας Δημόπουλος αναρωτιέται, αν μπορούμε στ’ αλήθεια να αφήσουμε μια ολόκληρη γενιά νέων μυαλών να μείνει στο περιθώριο περιμένοντας να

κατασκευαστεί το επόμενο πείραμα;

Θεωρεί λοιπόν, ότι στα επόμενα δέκα χρόνια οι φυσικοί των σωματιδίων θα πρέπει να σκεφτούν και να σχεδιάσουν το μέλλον τους. Τον τρόπο με τον οποίο θα απαντήσουν στα άλυτα μέχρι τώρα προβλήματα:
Ποια είναι η φύση της σκοτεινής ύλης; Από τι είναι φτιαγμένο το σύμπαν μας και πως λειτουργεί; Γιατί το σύμπαν μας είναι τόσο μεγάλο; Γιατί η βαρύτητα είναι τόσο ασθενής; Έτσι κι αλλιώς η φυσική απέχει ακόμα πολύ από το τέλος της.

Προτείνει λοιπόν να κοιτάξουμε στο παρελθόν για να βρούμε τις απαντήσεις. Στις αρχές της δεκαετίας του 1930 όταν οι John Cockroft και Ernest Walton κατασκεύασαν τον πρώτο επιταχυντή και ο Ernest Lawrence το πρώτο κύκλοτρο, σε συνδυασμό με τις θεωρητικές εμπνεύσεις, τις τεχνολογικές προόδους και τις μηχανικές κατασκευές, προέκυψε χιονοστιβάδα νέων ανακαλύψεων αλλάζοντας εντελώς το τοπίο της φυσικής του 20ύ αιώνα.

Η εποχή των επιταχυντών ήταν απόλυτα επιτυχής και σύμφωνα με τον Σάββα Δημόπουλο θα ξαναγίνει πάλι, αλλά εν τω μεταξύ θα πρέπει να επιστρέψουμε στις ρίζες μας. Κατά τα τελευταία 40 χρόνια, αναπτύχθηκαν πολλές σημαντικές θεωρητικές ιδέες, αλλά δεν έχουν ακόμη δοκιμαστεί πειραματικά, όχι γιατί δεν αξίζουν, αλλά επειδή έχουμε επικεντρωθεί στα πειράματα υψηλών ενεργειών. Αυτές οι ιδέες υποστηρίζουν την ύπαρξη επιπλέον χωρικών διαστάσεων, νέων δυνάμεων στη φύση και νέων θεμελιωδών συστατικών της ύλης. Είναι ιδέες μεγάλης σημασίας που δεν μπορούν να ελεγχθούν με την απλή μετάβαση σε υψηλές και υψηλότερες ενέργειες.

Έτσι, ενώ έχουμε επικεντρωθεί στους θηριώδεις επιταχυντές σωματιδίων, η σύγχρονη τεχνολογία έχει ανοίξει νέους ορίζοντες, προαναγγέλλοντας την εποχή της σωματιδιακής φυσικής υψηλής ακρίβειας.
Οι τεχνολογίες αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μικρά, αλλά με μεγάλη ακρίβεια πειράματα που μπορούν να ερευνήσουν ένα ευρύ φάσμα νέων φαινομένων. Αυτά τα πειράματα μπορούν να χωρέσουν πάνω σε ένα τραπέζι, απαιτούν 10 άτομα αντί για 10.000, και το κόστος τους είναι μερικά εκατοντάδες χιλιάδες δολάρια, αντί των δισεκατομμυρίων που απαιτούνται για έναν Supercollider όπως ο LHC. Είμαστε στα πρόθυρα μιας αναγέννησης των επιτραπέζιων πειραμάτων σωματιδιακής φυσικής – σε μια σωματιδιακή φυσική χωρίς επιταχυντές.

Ο Σάββας Δημόπουλος ως ένας θεωρητικός που περίμενε δεκαετίες για να ελεγχθεί η δουλειά του στον LHC, θεωρεί ότι οι τρεις βραβευθέντες νέοι επιστήμονες – πρώην μαθητές του – θα βοηθήσουν ώστε να αποφύγουμε μια «χαμένη γενιά» στη σωματιδιακή φυσική.

Κι αν αυτό επιτευχθεί, τότε στις επόμενες δεκαετίες η φυσική των στοιχειωδών σωματιδίων θα βιώσει συναρπαστικές στιγμές.

**Πηγή: https://physicsgg.me/**