



Πανεπιστήμιο
Κύπρου

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

Το Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Κύπρου
σας προσκαλεί την

Πέμπτη, 9 Μαΐου 2019, ώρα 10:00
στην αίθουσα B228, στο κτίριο 13 στην Πανεπιστημιούπολη

στην παρουσίαση της Διδακτορικής Διατριβής της Δήμητρας Τσιακκούρη

«Αναζήτηση της εξωτικής διάσπασης του μποζονίου Higgs σε ζεύγος ψευδοβαθμωτών μποζονίων a , με περαιτέρω διάσπαση τους σε ζεύγος b κουάρκς και ζεύγος ταυ λεπτονίων».

Η διδακτορική αυτή διατριβή επικεντρώνεται στην αναζήτηση της εξωτικής διάσπασης του μποζονίου Higgs σε ζεύγος ψευδοβαθμωτών μποζονίων a , με περαιτέρω διάσπαση τους σε ζεύγος b κουάρκς και ζεύγος ταυ λεπτονίων. Αυτή η διάσπαση είναι επιτρεπτή, καθώς οι συζεύξεις και οι ιδιότητες του μποζονίου Higgs που ανακαλύφθηκε το 2012 αφήνουν χώρο έως και 34% στο λόγο διάσπασης του Higgs σε σωματίδια πέρα από το Καθιερωμένο Πρότυπο με 95% όριο εμπιστοσύνης.

Αυτή είναι η πρώτη φορά που το κανάλι $2b2\tau$ ερευνήθηκε ως τελική κατάσταση της διάσπασης $h \rightarrow aa$. Λαμβάνονται υπόψη μόνο τρεις τελικές καταστάσεις του ζεύγους των ταυ λεπτονίων: $e\mu$, $e\tau_h$ και $\mu\tau_h$. Το κίνητρο για τη μελέτη του συγκεκριμένου καναλιού προέρχεται από θεωρητικά μοντέλα πέρα από το Καθιερωμένο Πρότυπο, πιο συγκεκριμένα από το μοντέλο 2HDM+S. Το συγκεκριμένο μοντέλο χωρίζεται σε τέσσερις διαφορετικούς τύπους, με το NMSSM να αποτελεί μια ειδική περίπτωση.

Στην ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα που συλλέχθηκαν από το Πείραμα CMS στο LHC το 2016, με ενέργεια κέντρου μάζας 13 TeV, και τα οποία αντιστοιχούν σε ολοκληρωμένη φωτεινότητα 35.9fb^{-1} . Το εύρος των μαζών του ψευδοβαθμωτού μποζονίου a μελετάται από 15 GeV μέχρι 60 GeV. Ανώτερα όρια τίθενται στο λόγο της ενεργού διατομής παραγωγής του Higgs ως προς αυτή του Καθιερωμένου Προτύπου επί το σχετικό λόγο διάσπασης: $\sigma_h/\sigma_{SM} \times B(h \rightarrow aa \rightarrow bb\tau\tau)$, τα οποία κυμαίνονται από 3% έως 12%. Αυτά μεταφράζονται ως ανώτερα όρια στο λόγο διάσπασης του Higgs σε ζεύγος ψευδοβαθμωτών μποζονίων a μεταξύ 6% και 20% για την ενδιάμεση μάζα $m_a = 40\text{GeV}$ στους ευνοϊκότερους τύπους του μοντέλου 2HDM+S.