



Contribution ID: 33

Type: Sözlü Sunum

Faz-II CMS Aramalarının pMSSM-19 Üzerindeki Etkisi

Sunday 19 May 2024 10:40 (20 minutes)

Fizikte Standart Model'in (SM) ötesindeki araştırmalar, parçacık fiziği için önemli bir hedeftir ve Büyük Hadron Çarpıştırıcısı (LHC)'daki Kompakt Muon Solenoid (CMS) deneyi, Standart Model Ötesi (BSM) arayışında önemli bir rol oynamaktadır.

CERN LHC'nin 2. Çalıştırma dönemi boyunca CMS deneyinin yeni fizik arayışı, Fenomenolojik Minimal Süpersimetrik Standart Model (pMSSM) analizi kullanılarak yorumlanmaktadır. Bu çalışma, $138 fb^{-1}$ entegre parlaklığa karşılık gelen 13 TeV'de proton-proton çarpışmalarından elde edilen verileri inceler. Süpersimetri (SUSY) ölçeğinde 19 Lagrangian parametresi ile tanımlanan pMSSM, BSM araştırmaları için uyarlanabilir bir model sunar.

Çarpıştırıcı verileri ve kozmolojik kısıtlamalar gibi çeşitli deneysel girdileri entegre eden küresel bir Bayes analiz yaklaşımı kullanılarak, çalışma pMSSM-19 parametre alanında 500.000 noktalık bir Markov Zinciri Monte Carlo (McMC) taraması yapmaktadır. Bu çalışmanın amacı, CMS araştırmalarının "gerçekçi" bir modele duyarlılığını değerlendirmek, sonuçları basitleştirilmiş modellerle karşılaştırmak ve CMS araştırmalarının kendisi içinde ve diğer deneylerle, çarpıştırıcı deneyleri, g-2 deneyleri ve karanlık madde deneyleri dahil olmak üzere, tamamlayıcılığını vurgulamaktır. Ayrıca, gelecekteki analizler için yeni ve hassas imzalar belirlemektedir. Bu kapsamlı yaklaşım, sadece CMS verilerini değil, aynı zamanda CMS öncesi ölçümleri, Higgs Bozonu ölçümleri ve SUSY'yi dolaylı olarak incelemek için kullanılan diğer sonuçları da içermektedir. Model parametreleri, parçacık kütleleri ve gözlemlenebilirler için posterior olasılık yoğunluklarını içerir. Bugüne kadar yapılan en hassas araştırmalardan elde edilen kısıtlamalara rağmen, çalışma karanlık madde kütesinin hiçbir aralığının dışlanamayacağını bulmuştur.

Sonuç olarak, bu çalışma, CMS araştırmalarının 2. Çalıştırma sırasında Süpersimetrik Standart Model uzantılarının anlaşılmasına nasıl katkıda bulunduğunu ve gelecekteki yüksek enerji deneysel çabaları yönlendirme konusunda önemli yeni bilgiler sağladığını detaylı bir şekilde incelemektedir.

Primary authors: ÇAKIR, Altan (Istanbul Technical University (TR)); BONCUKCU, Dorukhan (Istanbul Technical University (TR))

Presenter: BONCUKCU, Dorukhan (Istanbul Technical University (TR))