

Yüksek Enerjili Kozmik Parçacıkların Astrofiziksel ve Egzotik Kaynakları

Yürütücü: Hasan Yüksel

Danışman: Yamaç Pehlivan

Destek: Avrupa Birliği 7. Çerçevesi Marie Curie Araştırma Programları ve Bursları (The Marie Curie Action) ve TÜBİTAK tarafından ortaklaşa desteklenen 2236 Uluslararası Deneyimli Araştırmacı Dolaşımı Destek Programı

Genel Bilgi

Bu araştırma temel olarak çok uzaklardaki kozmik kaynaklardan Dünya yakınlarına kadar gelen yüksek enerjili pozitron ve elektronlardan Evren'imize dair neler öğrenebileceğimiz sorusu üzerinedir. Bu parçacıklar yüksek enerjili kozmik proton etkileşmelerinden ya da, süpernova kalıntıları ve pulsarlar gibi astrofiziksel kaynaklardan geliyor olabildikleri gibi, doğasını henüz bilmediğimiz ve şu anda fiziğin en büyük gizemlerinden birini oluşturan kara maddeden kaynaklanıyor da olabilir. Yakın zamana kadar bu parçacıklara dair çok da net olmayan gözlemler, son zamanlarda Fermi, Pamela, HESS ve AMS kolaborasyonlarının ölçümleri ile daha fazla kesinlik kazanmış ve kara madde ile ilgili varsayımları test edebilecek bir düzeye ulaşmıştır. Biz de araştırmamızda beklenenden daha yüksek sayıda ölçülen pozitronların galaksimizin manyetik alanında saparak yayılmalarını analitik ve numerik yöntemlerle inceleyip, kara maddenin kütlesi, kendisi ile etkileşme kesit alanı veya bozunma ömrü hakkında neler öğrenebileceğimizi sorgulayacağız. Özellikle gelecekte yapılması planlanan gözlemlerin, astrofiziksel kaynaklı ve kara madde kökenli pozitronları birbirinden nasıl ayrıştırabileceğine odaklanacağız.