

Proje Başlığı	CMS Deneyinde HKAL'ın Yenileme/İyileştirme Çalışmaları ve Fizik Analizleri
Öğretim Üyesi Ünvan Ad Soyad	Prof. Dr. Aysel Kayış Topaksu(Yürütücü) Prof. Dr. Eda Eşkut (Araştırmacı) Prof. Dr. Ayşe Polatöz (Araştırmacı) Prof. Dr. İsa Dumanoglu (Araştırmacı)
Proje No ve destek veren kurum	2015K120780 – Kalkınma Bakanlığı-TAEK(Türkiye Atom Enerjisi Kurumu)
Projedeki görev	Yürütücü-Araştırmacı
Proje süresi (ay) ve başlama/bitiş tarihleri	Haziran 2014-Aralık 2017 (Kapanış: Mart 2018)
Proje Bütçesi	2.348.313 TL

Proje özet

CERN'de bulunan BHÇ'deki dört büyük deneyden biri olan CMS deneyinde yürütülen çalışmalara katılarak, parçacık fiziğinde yanıt bekleyen yeni fizik araştırmaları yapmak, CMS detektörünün hadronik kalorimetresinin yenilenmesi-iyileştirilmesi, kurulması çalışmalarına ve veri alımlarına katılmak projenin özeti olarak verilebilir.

Temel amacı yüksek enerji fiziğinin yanıt bekleyen sorularını araştıran CERN Büyük Hadron Çarpıştırıcısı (BHÇ) deneylerinden CMS Deneyinde grubumuz "CMS Deneyinde HKAL'ın Yenileme/İyileştirme Çalışmaları ve Fizik Analizleri" isimli TAEK projesiyle temel olarak HKAL kalorimetresinin yenileme/iyileştirme çalışmaları, veri alımına katılım, verilerin fizik analizi, simülasyon çalışmaları, dedektör test verilerinin analizi ve servis görevleri olmak üzere altı ayrı konuda çalışmalarda bulunmuştur. Projenin başlangıç tarihi olan Haziran 2014'den Haziran 2015'e kadar HKAL dedektörünün yenileme/iyileştirme çalışmalarına ağırlık verilmiştir. Şubat 2013'te başlayan teknik mola sonrasında kararlı hüzmeye Haziran 2015'te ulaşılmış ve bu tarihten itibaren projenin son tarihi olan Aralık 2017'ye kadar veri alımı süresince detektörün işletilmesine (çevrimiçi ve çevrimdışı nöbetler, detektör performansının sürekli olarak değerlendirilip, gerekli düzeltmelerin yapılması/önerilmesi) katkıda bulunulmuştur. Ayrıca bu süre zarfı içerisinde hem MC verileri hem de gerçek veri setleri ile B fiziği, ileri yöndeki fizik, egzotik parçacıkların aranması, tek ve ikili jet sistemleri, süpersimetri, karanlık madde araştırmaları ve QCD fiziği çalışmaları yapılmıştır. Grubumuz ayrıca parton dağılım fonksiyonlarının (PDF) belirsizliklerinin araştırılması ve Monte Carlo olay üreticilerinde bulunan fizik parametrelerinin ayarlanması ve bunların CMS ve diğer deneylerde yapılan ölçümler ile karşılaştırmalarının yapılması çalışmalarını da sürdürmüştür. Yine Haziran 2015-Aralık 2017 yılları arasında yıl sonu teknik molalar olarak adlandırılan EYETS çalışmalarında yenileme/iyileştirilmesi yapılan parçaların kalibrasyon testleri ve bu parçaların detektöre inşası çalışmaları yapılmıştır.

Grubumuz ayrıca veri alımı ve analizleri ile deneye üye her enstitünün yapması gereken ve servis işleri olarak nitelendirilen teknik görevleri tüm proje süresince başarıyla yürütmüştür.

Grubumuz CERN'deki farklı deneylere 1990'lı yılların başından itibaren önceleri TÜBİTAK, daha sonraları ise Kalkınma Bakanlığı-TAEK proje destekleri ile katılmaktadır. Bu projelerde onlarca yüksek lisans ve doktora öğrencisi tezlerini tamamlamıştır ve bunlardan bir kısmı bölümümüzde öğretim üyesi olarak çalışmalarına devam etmektedir.

Son olarak katıldığımız ve burada verilen projenin de konusu olan CERN'deki CMS deney çalışmalarında 2012 yılından itibaren yıllık ortalama 80 civarı SCI yayınıımız çıkmaktadır.