



ANKARA YEF GÜNLERİ 2015 ÇALIŞTAYI

12-13-14 Şubat



ÖZET KİTAPÇIĞI

İlkini 2007 yılında Orta Doğu Teknik niversitesi'nde (ODTÜ) gerçekleştirdiğimiz Ankara Yüksek Enerji Fiziği (YEF) Günleri alıştayı' nın ikincisi ve üçüncüsü sırasıyla 2009 ve 2011 yıllarında Ankara niversitesi'nde gerçekleştirilmiştir. Ankara YEF Günleri alıştayları'nın amacı, teorik ve deneysel yüksek enerji fiziği ile gravitasyon ve kozmoloji alanlarında çalışan bilim insanlarını bir araya getirerek güncel çalışma konularını paylaşma ve ortak çalışmalar yapma zeminini oluşturabilmektir.

Bu alıştayların devamı olarak, Ankara YEF Günleri alıştayı'nın dördüncüsünü olduğa yoğun ve kapsamlı bir içerikle bu yıl ODTÜ'de düzenlemekten mutluluk duyuyor, verimli ve faydalı bir etkinlik olmasını diliyoruz.

nceki üç alıştayı düzenlenmesinde çok büyük emekleri ve katkıları olan Doç. Dr. Korkut Okan OZANSOY (1976-2013)' u saygıyla anıyor ve onun ardından düzenlenen Ankara YEF Günleri 2015 alıştayı' nı anısına adıyoruz.

ANKARA, Şubat 2015

Korkut Okan OZANSOY anısına...

ANKARA YÜKSEK ENERJİ FİZİĞİ (YEF) GÜNLERİ 2015 ÇALIŞTAYI

Çalıştay Programı ve Özet Kitabı

12 – 13 - 14 Şubat 2015

**Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fizik Bölümü, ANKARA /
TÜRKİYE**

<http://yef.ankara.edu.tr>

Bilim Kurulu

- Prof. Dr. Takhmasib ALIEV (ODTÜ)
- Prof. Dr. Satılmış ATAĞ (Ankara Ü.)
- Prof. Dr. Orhan ÇAKIR (İstanbul Aydın Ü.)
- Prof. Dr. Serkant Ali ÇETİN (Doğuş Ü.)
- Prof. Dr. Durmuş Ali DEMİR (İYTE)
- Prof. Dr. Ali Murat GÜLER (ODTÜ)
- Prof. Dr. Yiğit GÜNDÜÇ (Hacettepe Ü.)
- Prof. Dr. Altuğ ÖZPNECİ (ODTÜ)
- Prof. Dr. Bayram TEKİN (ODTÜ)
- Prof. Dr. Ömer YAVAŞ (Ankara Ü.)
- Prof. Dr. Ali Ulvi YILMAZER (Ankara Ü.)

Düzenleme Kurulu

- Prof. Dr. Mehmet ZEYREK (ODTÜ) (D. K. Başkanı)
- Dr. Aysuhan OZANSOY (Ankara Ü.) (D. K. Başkan Yrd.)
- Prof. Dr. Meltem SERİN (ODTÜ)
- Yrd. Doç. Dr. Sinan KUDAY (İstanbul Aydın Ü.)
- Arş. Gör. Mesut ÜNAL (ODTÜ)
- Arş. Gör. Soner ALBAYRAK (ODTÜ)
- Arş. Gör. İbrahim ÜLGEN (Ankara Ü.)
- Doç. Dr. Abdulkadir ŞENOL (Abant İzzet Baysal Ü.)
- Doç. Dr. Hayriye SUNDU PAMUK (Kocaeli Ü.)
- Doç. Dr. İlkay TÜRK ÇAKIR (İstanbul Aydın Ü.)
- Dr. Volkan ARI (Ankara Ü.)
- Arş. Gör. Ayşe KUDAY (İYTE)
- Doç. Dr. Kazem AZİZİ (Doğuş Ü.)

EDİTÖRLER

İbrahim ÜLGEN (Ankara Üniv.)

Aysuhan OZANSOY (Ankara Üniv.)

Ayşe Elçiboğa KUDAY (İYTE)

İÇİNDEKİLER

A. Çalıştay Programı

B. Sözlü Sunumlar

C. Poster Sunumları

A. Ankara YEF Günleri 2015 Çalıştay Programı

12 Şubat 2015 (1. GÜN)	
09:00- 09:45	KAYIT
09:45-10:00	Mehmet Zeyrek (ODTÜ) <i>Açılış Konuşması</i>
1. OTURUM (Oturum Başkanı: Prof. Dr. Ali Ulvi Yılmaz)	
10:00- 10:30	İsmail Turan (ODTÜ) <i>"Karanlık Foton"</i>
10:30- 11:00	ARA
11:00-11:30	Bilge Demirköz (ODTÜ) <i>"Karanlık Madde ve AMS-02 Deneyi"</i>
11.30- 12:00	Ömer Yavaş (Ankara Üniversitesi) <i>"Türk Hızlandırıcı Merkezi Projesi YUUP Aşaması Sonuçları"</i>
12:00-13:30	Öğle Yemeği
2. OTURUM (Oturum Başkanı: Prof. Dr. Altuğ Özpınecı)	
13:30-14:00	Ayben Karasu Uysal (KTO Karatay Üniversitesi) <i>"ALICE Dedektörü ile LHC Enerjilerinde Acayip Parçacık Oluşumu"</i>
14:00- 14:30	Sertaç Öztürk (Gaziosmanpaşa Üniversitesi) <i>"İki-jet Olaylarında Parton Çiftinin Belirlenmesi"</i>
14:30-15:00	Kadir Öcalan (Necmettin Erbakan Üniversitesi) <i>"CMS Deneyinde SM foton Üretimi Ölçümleri "</i>
15:00-15:30	ARA
3. OTURUM (Oturum Başkanı: Doç. Dr. İsmail Turan)	
15:30-16:00	Sedat Altınpınar (Bergen University) <i>"ALICE' de Ağır Çeşni Nicelikleri"</i>
16:00- 16:30	Murat Köksal (Cumhuriyet Üniversitesi) <i>"CLIC' de Anormal WWZy Bağlaşımalarının İncelenmesi"</i>
16:30-17:00	Abdulkadir Şenol (Abant İzzet Baysal Üniversitesi) <i>"LHC'de γ-proton Çarpışmalarında Anormal HZy Bağlaşımalarının İncelenmesi"</i>

13 Şubat 2015 (2. GÜN)	
1. OTURUM (Oturum Başkanı: Prof. Dr. Mehmet Zeyrek)	
09:00- 09:30	Emre Onur Kahya (İTÜ) <i>"Kozmolojik Tedirgemeler"</i>
09:30- 10:00	Bayram Tekin (ODTÜ) <i>"Ricci ve Cotton Akıları"</i>
10:00- 10:30	Suat Dengiz (ODTÜ) <i>"D-Boyutlu Yüksek Mertebeden Eğri Küttelekim Teorilerinin WeylGenişletilmesi ve Kendiliğinden Simetri Kırılması "</i>
10:30-11:00	ARA

2. OTURUM (Oturum Başkanı: Prof. Dr. Satılmış Atağ)	
11:00- 11:30	Cem Salih Ün (Uludağ Üniversitesi) “Süpersimetrik Modellerde Stop-Top Dejenerasyonu ve İnce Ayar”
11:30- 11:50	Çağın Kamışcioğlu (Ankara Üniversitesi) “OPERA Deneyinde Çokluk Dağılımları”
11:50-12:10	Taygun Bulmuş (MSGSÜ) “Süpernova Nötrinoları ve Güncel Nötrino Araştırmaları”
12:10-13:30	Öğle Yemeği
3. OTURUM (Oturum Başkanı: Prof. Dr. Takhmasib Aliev)	
13:30-14:00	Vali Bashiry (Int. Cyprus Univ.) “Kuantum Renk Dinamiğinin Toplama Kurallarını Kullanarak Radiatif Bazı Ağır Mezonların Bozunumu”
14:00- 14:30	Hayriye Sundu Pamuk (Kocaeli Üniversitesi) “KRD Toplam Kurallarında Güçlü Kuplaj Sabitlerinin Hesaplanması”
14:30-15:00	Hatice Duran Yıldız (Ankara Ün. HTE) “Lineer Hızlandırıcı Sisteminde Tabanca, Ana Hızlandırıcı Tasarımı ve Modellemesi ve Demet Dinamiği”
15:00-15:30	ARA
4. OTURUM (Oturum Başkanı: Prof. Dr. Bayram Tekin)	
15:30-16:00	Saleh Sultansoy (TOBB ETÜ) “Linak-Halka Tipli Çarpıştırıcılar: Işınlık ve Fizik”
16:00- 16:20	Ümit Kaya (Ankara Üniversitesi) “TeV Enerjili ep Çarpıştırıcılarında Majorana Nötrino ve W_R Bozonun Aranması”
16:20-16:50	Sezen Sekmen (Kyungpook National Univ.) (Videokonferans sistemi ile bağlantı) “Razor ile Yeni Fizik Aramak”

14 Şubat 2015 (3. GÜN)	
1. OTURUM (Oturum Başkanı: Doç. Dr. Hayriye Sundu Pamuk)	
09:30- 10:00	Ümit Ertem (Ankara Üniversitesi) “BTZ Karadeliği ve Grafen”
10:00- 10:30	Tülün Ergin (TÜBİTAK Uzay) “Süpernova Kalıntıları: Samanyolu’ndaki Kozmik Işın İvmelendiricileri”
10:30-11:00	ARA
2. OTURUM (Oturum Başkanı: Prof. Dr. Orhan Çakır)	
11:00- 11:20	Çiğdem Gamsızkan (ODTÜ) “Kozmik Mikrodalga Arka Işınımına Deneysel Bakış”
11:20- 11:40	Ercan Kılıçarslan (ODTÜ) “2+1 Boyutta Kütleli Kütle Çekimsel Anyonlar Arasındaki Etkileşimler”
11:40-12:00	Mehmet Kemal Gümüş (Hacettepe Üniversitesi) “Bağlı Sistemlerde Birincil Bağlar Ayar Dönüşümlerinin Jeneratörleri midir?”
12:00-13:30	Öğle Yemeği

3. OTURUM (Oturum Başkanı: Prof. Dr. Ali Murat Güler)	
13:30-14:00	Sinan Kuday (İstanbul Aydın Üniversitesi) “Büyük Hadron Çarpıştırıcısında HZZ’ Bağlaşımalarının Ölçümü”
14:00- 14:30	Orhan Çakır (İstanbul Aydın Üniversitesi) “LHC’ de Yeni Ağır Kuarkların Araştırılması”
14:30-15:00	Avni Aksoy (Ankara Üniversitesi, HTE) “Elektron Hızlandırıcısı ve SEL Tesisi –TARLA”
15:00-15:30	ARA
4. OTURUM (Oturum Başkanı: Doç. Dr. Abdulkadir Şenol)	
15:30-15:50	Soner Albayrak (ODTÜ) “CPT Kıran Kuantum Elektrodinamiği ve Ötesi”
15:50-16:20	Jale Yılmazkaya Süngü (Kocaeli Üniversitesi) “ $\chi_{c2}(1P)$ Tensör Mezonunun D_s Mezonuna Yarıleptonik Geçışı”
16:20- 16:30	KAPANIŞ

POSTER SUNUMLARI

	Adı ve Soyadı	Üniversite	PosterBaşlığı
1	Ayşenur Gencer	ODTÜ	Defocusing Beam Line Design for an Irradiation Facility
2	Sedanur & Gözdenur Toraman	ODTÜ	OPERA Deneyinde Otomatik Emülsiyon Mikroskobu
3	Akif Korkmaz	ODTÜ	Bir "ROOT" çalışması: Futbol

B. Sözlü Sunumlar

CPT Kırın Kuantum Elektrodinamiği ve tesi

Soner Albayrak

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü
alsoner@metu.edu.tr

Günümüz fizik problemlerinin en önemlilerinden biri Kuantum Ktleğekimi Teorisi'nin oluŐturulabilmesidir. Bu konudaki en büyük sıkıntı, Planck seviyesindeki bu teoriye deneysel eriŐim olanağının olmamasıdır. Alternatif bakış ağısıysa, hem Kuantum Mekaniki hem de Genel Görelilik ile ağıklanamayacak, bu teorinin düşük enerjilerdeki etkilerini araŐtırmaktır. Bu olası etkilerden Lorentz simetrisinin kendiliğinden kırılması, Döngü Kuantum Ktleğekimi (LQG) ve Sicim Kuramı gibi önde gelen Kuantum Ktleğekimi Teorisi adaylarınca da açıklanabilmektedir. 1997'de Alan Kostelecky, bu kırılması ve bu kırılımanın beraberinde getirdiği CPT kırılımlarını, Etkin Alan Teorisi ile "Standard Model Extension" çeręevesinde incelemeye baŐlamıŐtır. Bu sunumda, bu yaklaŐımın genel özellikleri, yeniden normalize edilebilir CPT kırın Kuantum Elektrodinamiği, ve yeniden normalize edilemeyen foton sektörü incelenecektir.

Lineer Hızlandırıcı Sisteminde Tabanca, Ana Hızlandırıcı Tasarımı ve Modellemesi ve Demet Dinamiği

Hatice Duran Yıldız

Ankara Üniversitesi, Hızlandırıcı Teknolojileri Enstitüsü, Ankara

hd yıldız@ankara.edu.tr

Yapılan tasarım ve modelleme çalışmasında, lineer hızlandırıcı sistemde elektron demetine ilk itmeyi vermek için 3½-hücrelik süperiletken kavite ile fotokatot elektron tabancası kullanılmıştır. Elektronlar tabanca kavitesi boyunca cryogenic sistemlerden alınan radyofrekans güç sağlayıcıları yardımı ile hızlandırılırlar. Hızlandırıcı gradyenti kavite içerisinde elektronu yeterince itmek için mümkün olduğu kadar yüksek olmalıdır. Yapılan çalışmada, hızlandırıcı gradyent 19.21 MV/m ile tabanca çıkışında elektron demetinin enerjisi 9.2 MeV'e kadar ulaştırılmıştır. Elektron tabancasında 1.3 GHz çalışma frekansında süperiletken kavite, 3 tane TESLA-benzeri hücre ile 1 tane özel dizayn edilmiş tabanca hücresinden ve katot kapağından oluşmaktadır. Tabanca kavitesi içerisinde optimize edilmiş önemli demet parametreleri, demet akımı 3 mA, enine yayılım 2.6 mm mrad, tekrarlama oranı 30 MHz ve diğer parametreler elde edilmiştir. Süperiletken kavitede her bir hücrenin dizaynı için Superfish/Poisson Programı kullanılmıştır. Süperiletken tabanca kavitesi ve Radyofrekans özellikler 2 boyutlu Superfish/Poisson ve 3 boyutlu CST Microwave Studio, Particle Studio kullanılarak yapılmıştır. En yüksek hızlandırıcı gradyenti elde etmek için gerekli geometri optimizasyonunda Superfish/Poisson ile yapılmıştır. Demet yolu boyunca parçacığın davranışı Astra Kodu ile izlenmiş ve optimize demet parametreleri elde edilmiştir. Ana Hızlandırıcı için 12×9 hücrelik süperiletken kavite kullanılarak 1.6 GeV'lik demet enerji değerine ulaşılmıştır.

Türk Hızlandırıcı Merkezi Projesi Çıktıları

Ömer Yavaş

*Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Fizik Mühendisliği Bölümü, Ankara
yavas@ankara.edu.tr*

Kalkınma Bakanlığı desteği ile Ankara Üniversitesi koordinatörlüğünde Üniversitelerarası işbirliği ile sürdürülen Türk Hızlandırıcı Merkezi Projesi çalışmalarının sonuçları olarak proje kapsamında kurulumu ve tasarımı devam eden tesislerin özellikleri, araştırma potansiyelleri ve yol haritaları hakkında bilgiler sunulacaktır.

Linak-Halka Tipli Çarpıştırıcılar: Işınlık ve Fizik

Saleh Sultansoy

*TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Malzeme Bilimleri ve Nanoteknoloji
Fakültesi, Ankara
ssultansoy@etu.edu.tr*

Parçacık çarpıştırıcıları iki şekilde sınıflandırılabilir: kullanılan hızlandırıcı türlerine veya çarpışan demet türlerine göre. İlk sınıflandırma üç mümkün türü içeriyor: halka-halka, linak-linak ve linak-halka çarpıştırıcıları. İkinci sınıflandırma da üç tür içeriyor: hadron, lepton ve lepton-hadron çarpışmaları. Enerji ön cephesi açısından halka-halka hadron çarpışmalarına, linak-linak lepton çarpışmalarına, linak-halka ise lepton-hadron çarpışmalarına tekabül ediyor. Sunumda linak-halka tipli çarpıştırıcı önerilerin kısa tarihçesinin ardından CERN'de kurulması planlanan Büyük Hadron-elektron Çarpıştırıcısı (LHeC) ve Türk Hızlandırıcı Kompleksi çerçevesinde kurulması planlanan Super-Charm Fabrikası (TAC SCF) projelerinin son durumu irdelenecektir.

ALICE Dedektörü ile LHC Enerjilerinde Acayip Parçacık Oluşumu

Ayben Karasu Uysal

KTO Karatay Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

akarasu@cern.ch

(ALICE Kolaborasyonu Adına)

Acayıplık üretimi kuark-gluon plazma oluşum sinyallerinden bir tanesidir. Bu parçacıkların ürün miktarlarının ve oranlarının belirlenmesi çarpışmadan hemen sonra oluşan ortamın özelliklerinin anlaşılabilmesine olanak sağlar. ALICE Dedektörü, benzersiz parçacık izleme yeteneğinden dolayı, acayip parçacıkların geniş bir momentum aralığında ölçülmesine olanak sağlar.

Bu konuşma, LHC'deki pp , p -Pb ve Pb-Pb çarpışmalarında oluşan acayip parçacıkların ALICE dedektörü ile ölçülmesini içermektedir. LHC'deki yeni p -Pb çarpışmaları pp ve Pb-Pb sistemleri arasındaki geçiş bölgesinde yer aldığından iki sistem arasındaki acayıplık özelliklerinin nasıl değiştiğinin anlaşılmasında önemli bir rol oynar. Acayip baryon ve mezonların ölçümlerinde ALICE merkez dedektörleri kullanılmış ve parçacıklar zayıf bozunma topolojileri kanalıyla tanımlanmıştır.

Konuşmada deneysel sonuçlar hadronizasyon modeli ve koelasans modeli ile karşılaştırılacak, hangi modelin deneysel veriyi daha iyi yansıttığı tartışılacaktır.

Kuantum Renk Dinamiğinin Toplama Kurallarını Kullanarak Radiatif Bazı Ağır Mezonların Bozunumu

Vali Bashiry

*Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik
Mühendisliği, Kıbrıs
v_bashiry@yahoo.com*

Kuantum renk dinamiğinin toplama kurallarını kullanarak radiatif bazı ağır $\chi_{c0}(1P) \rightarrow J/\psi \gamma$ ve $\chi_{b0}(1P) \rightarrow Y(1S)\gamma$ s mezonların bozunumları incelenmiştir. Bulduğumuz sonuçlar LHCb deneyinde ölçülmüş olan değerlerle örtüşmektedir.

İki-jet Olaylarında Parton Çiftinin Belirlenmesi

Sertaç Öztürk

*Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü
Sertac.Ozturk@cern.ch*

İki-jet rezonansı araştırmaları CMS ve ATLAS deneylerinin en öncelikli fizik konularından biridir. Bir iki-jet olayını oluşturan parton çifti çeşidini ayırt edebilmek, iki-jet rezonansı araştırmalarına önemli katkılar sağlayabilecektir. Bu çalışmada gözlemlenebilir jet değişkenleri kullanılarak, iki-jet olaylarını meydana getiren parton çifti çeşitleri çok değişkenli veri analizi metodu ile belirlenmeye çalışılmıştır. Parton çifti belirleme metodunun iki-jet rezonansı araştırmalarına etkisi ayrıca belirlenmiş ve en önemli katkının gluon-gluon rezonansı için olduğu gözlemlenmiştir.

Süpernova Nötrinoları ve Güncel Nötrino Araştırmaları

Taygun Bulmuş

*Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü
bulmust@gmail.com*

Nötrino fiziği, Standart Model ötesi teoriler arasında önemli bir yer tutar. Nükleer ve astrofiziksel olayları (süpernovalarda ağır metallerin üretimi, nötrinosuz çift beta bozunumu vs.) anlamak için nötrino salınımları ve nötrino-nötrino etkileşimlerinin derinlemesine araştırılması gerekmektedir. Sunumda çekirdek çökmeli süpernova patlamalarında nötrinoların rolünden kısa olarak bahsedildikten sonra, polarizasyon vektör formalizmi ve yoğunluk matrisi formalizmleri kullanılarak simülasyon sonuçları anlatılacaktır. Son olarak da nötrino fiziğindeki güncel problemler ve yapılan deneyler hakkında bilgi verilecektir.

CLIC'de Anomal WWZGama Bağlaşımının İncelenmesi

Murat Köksal

*Cumhuriyet Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Optik Mühendisliği Bölümü
mkoksal@cumhuriyet.edu.tr*

Diğer yazar: A. Şenol

Bu çalışmada, anomal $WWZ\gamma$ bağlaşımlarını incelemek için CLIC'de $e^-e^+ \rightarrow W^-W^+\gamma$ ve $e^-e^+ \rightarrow e^-\gamma^*e^+ \rightarrow e^+W^-Z\nu_e$ süreçlerinin potansiyeli incelendi. Farklı kütle merkezi enerjilerinde, efektif Lagranjiyen metodu aracılığıyla model bağımsız olarak %95 güvenirlilik düzeyinde limitler elde edildi.

Elektron Hızlandırıcısı ve SEL Tesisi –TARLA

Avni Aksoy

*Ankara Üniversitesi, Hızlandırıcı Teknolojileri Enstitüsü
avniaksoy@ankara.edu.tr*

Kurulumu Ankara Üniversitesi Hızlandırıcı Teknolojileri Enstitüsü'nde devam etmekte olan Elektron Hızlandırıcısı ve SEL Tesisi –TARLA, Türk Hızlandırıcı Merkezi Projesinin ilk tesisi olarak önerilmiştir ve Kızıl-Ötesi bölgesinde 3-250 mikrometre dalgaboyu aralığında lazer üretmeyi amaçlamaktadır. Tesis, tamamen normal iletken teknolojiye dayalı enjektör, sürekli modda elektron demeti hızlandırabilen iki adet süperiletken hızlandırıcı modülünden oluşan ana hızlandırma bölümü ve farklı periyotlarda sakındırıcıyı barındıran iki adet birbirinden bağımsız optik rezonatörden oluşmaktadır. Tesiste hızlandırıcıdan elde edilen elektron demeti aynı zamanda Bremsstrahlung ışınımı üretmek için de kullanılacaktır. TARLA tesis ürettiği yüksek akımlı elektron demeti ve elektromanyetik radyasyonları ile ülkemizde ve bölgemizde ilk kullanıcı laboratuvarı olmayı amaçlamaktadır. Bu çalışmada TARLA projesinin ayrıntıları, güncel durumu ve gelecek planları özetlenmektedir.

LHC'de Gama-Proton Çarpışmalarında Anormal HZgama Bağlaşımının İncelenmesi

Abdulkadir Şenol

Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü
abdulkadirsenol@gmail.com

Diğer yazarlar: A.T. Taşcı, İ.T. Çakır, O.Çakır

Bu çalışmada, anormal $HZ\gamma$ köşesini model bağımsız bir yöntem izleyerek $\gamma\gamma$ çarpışmalarında $pp \rightarrow p\gamma p \rightarrow p H q X$ süreciyle inceledik ve anormal bağlaşım sabitleri a_γ , b_γ ve \tilde{b}_γ ' ya limitler bulduk. LHC'de kütle merkezi enerjisi $\sqrt{s}=13$ TeV iken ve ışınlık değeri 100 fb^{-1} olduğu durumda anormal bağlanma sabitleri için hassasiyetleri $b_\gamma, \tilde{b}_\gamma \sim 10^{-3}$ olarak elde ettik.

KRD Toplam Kurallarında Güçlü Kuplaj Sabitlerinin Hesaplanması

Hayriye Sundu Pamuk

Kocaeli Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

hayriye.sundu@kocaeli.edu.tr

Diğer yazarlar: K. Azizi, Y. Saraç

Ağır çeşni fiziğini anlamanın en iyi yolu, ağır kuark içeren baryonların güçlü, zayıf ve ışınsal bozunumlarının detaylı incelenmesidir. Bu amaçla, son yıllarda birçok deney programında, ağır kuark içeren hadronların spektrum ve bozunum özelliklerinin araştırılması önem kazanmıştır. Bu gelişmeler, teorik araştırmacıları bu tür hadronların spektroskopisini çeşitli modellerde araştırmaya itmiştir. Bu balamda, ağır kuark içeren bazı baryonların güçlü kuplaj sabitleri Kuantum Renk Dinamiği Toplam Kuralları metodu ile hesaplanmıştır.

Süpernova Kalıntıları: Samanyolu'ndaki Kozmik Işın İvmelendiricileri

Tülün Ergin

TÜBİTAK Uzay, Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü

tulun.ergin@tubitak.gov.tr

Son 30 yılda yapılan X ve gama dalgaboylarındaki gözlemlere dayanan ve süpernova kalıntılarının (SNKlarının) ve bunların güçlü şok dalgalarının, enerjileri 1015 eV seviyelerine varan kozmik ışınların (KI) kaynakları oldukları görüşü genel kabul görmüştür. Teorik modeller ve gözlemler, yayılmış şok ivmelenme sürecinin (diffuse shock acceleration process) kozmik parçacıkları bu enerji seviyelerine çıkarabileceğini göstermiş ve manyetik alanların, güçlü çarpışmasız şoklarda yükseltileceğini işaret etmiştir. Molekül bulutları ile etkileşen SNKlarda, protonların etkileşimlerinde oluşan nötr müonların bozunumuyla ortaya çıkan gama ışını üretimi (hadronik model), baskın olan senaryodur. Isıl olmayan X-ışını üreten genç SNKlarda ise gama ışınları üretimi hem hadronik senaryosu ile hem de leptonik dediğimiz, rölativistik elektronların dahil olduğu bir mekanizma ile açıklanabilmektedir. Bu sunumda, SNKlarda gama-ışını oluşumu ile ilgili bu iki senaryoyu, iki örnek üzerinden tartışmak istiyoruz: Birincisi 3C 391; orta yaşlı ve karışık morfolojiye sahip bir SNK ve ikincisi Cassiopeia A; genç ve kabuksu yapıya sahip bir SNK.

CMS Deneyinde SM Foton Üretimi Ölçümleri

Kadir Öcalan

*Necmettin Erbakan Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Sivil
Havacılık İşletmeciliği Bölümü
kadir.ocalan@cern.ch*

LHC'deki CMS deneyinde kaydedilen proton-proton çarpışma verisinden elde edilen Standart Model foton üretimlerinin diferansiyel tesir kesiti ölçümlerini sunmaktayız. Dâhili foton, foton - jetler ve foton çifti üretimleri tartışılmaktadır. Buna ek olarak, ölçülen $Z/\text{foton} + \text{jet}$ rapidite dağılımları ve $Z/\text{foton} - \text{jetler}$ tesir kesiti oranları verilmektedir.

D-Boyutlu Yüksek Mertebeden Eğrili Kütleçekim Teorilerinin Weyl Genişletilmesi ve Kendiliğinden Simetri Kırılması

Suat Dengiz

*Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü
suatdengiz@yahoo.com*

Bu konuşmada, Weyl-değişmez bir şekilde genişletilmiş genel D-boyutlu Yüksek Mertebeden Eğrili Kütleçekim teorileri tanıtılacaktır. Weyl-değişmez tarafından gerekli görüldüğü üzere, bu ayar teorilerinin eylem integralleri birimli parametre içermez, dolayısıyla lokal simetri Standard Model Higgs Mekanizmasındaki gibi (Anti) de Sitter vakumlarında kendiliğinden kırılır. Düz uzay-zaman vakumunda, simetri kırılma mekanizması çok karmaşıktır: Birimli parametreler Kuantumlu Alanlar teorisindeki "birimsel dönüşümden" gelir; bundan dolayı konformal simetri Coleman-Weinberg mekanizmasına benzer olarak halka seviyesinde (3-boyutta iki-halka seviyesinde ve 4-boyutta bir-halka seviyesinde) kırılır. Simetrinin kırıldığı fazlarda, Yeni Kütleli Kütle-çekim teorisi hariç, genel olarak teoriler boyutsuz parametrelerin özel aralıklarında üniter (takyon ve hayalet olmaksızın) bir kütsüz graviton, bir kütleli (veya kütsüz) ayar ve bir kütsüz skaler parçacıklar sağlar. Yeni Kütleli Kütleçekim teorisinde ise Fierz-Pauli-tipi kütleli bir graviton vardır. Son olarak, Weyl-değişmez Einstein-Gauss-Bonnet teorisinin D-boyutlu Weyl-değişmez ikinci dereceden Kütleçekim teorileri içerisinde üniter olan tek teori olduğu gösterildi.

Referanslar:

- 1) S. Dengiz and B. Tekin "Higgs mechanism for new massive gravity and Weyl-invariant extensions of higher-derivative theories," Phys. Rev. D 84, 024033 (2011).
- 2) M. R. Tanhayi, S. Dengiz and B. Tekin, "Weyl-invariant higher curvature gravity theories in n dimensions" Phys. Rev. D 85, 064016 (2012).

Büyük Hadron Çarpıştırıcısı'nda HZZ' Bağlaşımlarının Ölçümü

Sinan Kaday

*İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul Aydın Üniversitesi İleri Araştırmalar Uygulama
ve Araştırma Merkezi
kudaysinan@yahoo.com*

Büyük Hadron Çarpıştırıcısı (BHÇ)'de aranmakta olan fizik modelleri arasında U(1)' simetrisi ile bağlantılı yeni bir ekstra nötral ayar bozonu (Z') öngören yeni modeller de yer almaktadır. 14 TeV kütle merkezi enerjisinde, $pp \rightarrow HZX$ ve $pp \rightarrow HHZX$ süreçleri yoluyla $Z' q\bar{q}$ etkileşimleri Z' bozonunun gözlenebilirliğini anlamak için mevcut faz uzayı taranarak incelenmiştir.

OPERA Deneyinde Çokluk Dağılımları

Çağın Kamışcıoğlu

*Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Fizik Mühendisliği Bölümü
gunesc@ankara.edu.tr*

OPERA nötrino salınımlarını görünür modda gözlemleyebilmek için tasarlanmış bir deneydir. Dedektör 2008-2012 yılları arası 730km uzaklıktaki CERN'den gönderilen CNGS demetinin dedektöre ulaşması sayesinde veri almıştır. Bu süre boyunca çok sayıda yüklü ve yüksüz etkileşimler kaydedilmiştir. Çalışmada yüklü ve yüksüz etkileşimlere ait olan çokluk dağılımları elde edilmiş ve sonuçlar yorumlanmıştır.

BTZ Karadeliği ve Grafen

Ümit Ertem

*Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü
umitertemm@gmail.com*

Beltrami trompeti biçimindeki iki boyutlu bir grafen yüzeyi göz önüne alınmıştır. Bu yüzey, 2+1 boyuttaki negatif kozmolojik sabitli Einstein kütleçekim teorisinin bir çözümü olan BTZ kara delik metriğine konformal olarak eşdeğerdir. Ele alınan eğri grafen yüzeyindeki düşük enerjili elektron uyarılmaları, BTZ kara delik uzay-zamanının kütleçekim alanında hareket eden Dirac parçacıklarına karşılık gelir. Bu Dirac parçacıklarının sahip oldukları enerji özdeğerleri bulunmuş ve kütle ve açısal momentum gibi BTZ kara deliği parametreleri grafen parametreleri ile ilişkilendirilmiştir. Bu yolla, BTZ kara deliğinin olası bir laboratuvar modeli eğri bir grafen yüzeyi aracılığıyla elde edilmiştir.

Süpersimetrik Modellerde Stop-Top Dejenereasyonu ve İnce Ayar

Cem Salih Ün

*Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü,
cemsalihun@uludag.edu.tr*

Bu çalışmada, CMSSM ve NUHM gibi süpersimetrik modellerin parametre uzaylarında, stop ve top kuark parçacıklarının kütlelerinin neredeyse dejenere olduğu bölgelerin ne kadar ince ayar gerektirdiği ele alınarak genelleştirilmiş MSSM modelinde ince ayar problemi ve hafif stop kütleleri üzerinde durulacaktır.

$\chi_{c2}(1P)$ Tensör Mezonunun D_s Mezonuna Yarıleptonik Geçiş

Jale Yılmazkaya Süngü

Kocaeli Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü
jaleyil@yahoo.com

İki-gluon yoğunlaşma düzeltmeleri göz önüne alınarak $\chi_{c2} \rightarrow D_s \bar{\ell} \nu (\ell = e, \mu)$ yarıleptonik bozunma kanalının form faktörleri üç noktalı KRD toplam kuralları yöntemi ile hesaplandı. Bu form faktörleri, hem elektron hem de müon kanalına geçiş için bozunma genişliğini belirleyebilmek için kullanıldı. Elde edilen sonuçlar, hem tılsım fabrikalarındaki bu tip bozunma kanallarının araştırılması hem de LHC' deki B_c mezon bozunma kanallarının analizinde kullanılabilir.

Ricci ve Cotton Akıları

Bayram Tekin

*Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü
btekin@metu.edu.tr*

Üç boyutlu manifoldlar üzerinde tanımlanan geometrik akılarla ilgili elde ettiğimiz sonuçlar anlatılacaktır.

ALICE’de Ağır Çeşni Nicelikleri

Sedat Altınpınar
Bergen University
sedat.altinpınar@cern.ch

Kuark Gluon Plazması erken evrenin hadron döneminden önce var olduğu düşünölen ve yüksek enerjili ağır iyon çarpışmalarında yeniden üretilebilen maddenin bir halidir. Güçlü etkileşime tabi maddenin bu halinde kuarklar salıverilmiştir ve hadron hacimlerinden daha büyük mesafeleri serbestçe dolaşabilirler. LHC deneylerinden ALICE özellikle sözü geçen madde ortamını incelemek üzere tasarlanmıştır. Ağır kuarklar Kuark Gluon Plazması’nı araştırmak için ideal sondalardır zira tamamıyla veya neredeyse tamamıyla çarpışmaların ilk evrelerinde oluşurlar ve dolayısıyla ortam hakkında zengin bilgi taşırlar. Bu sunumda genel bir girişten sonra ağır çeşni nicelikleriyle ilgili güncel sonuçlara dayalı bir durum değeriendirilmesi yapıılıyor.

Kozmik Mikrodalga Arka Işınımına Deneysel Bakış

Çiğdem Gamsızkan

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü

cigdem.gamsizkan@gmail.com

Kozmik Mikrodalga Arka Işınımı (KMA) sahip olduğu kozmik bilgi nedeniyle KMA sıcaklık anizotropisi ve polarizasyonunun açısız güç spektrumunun ölçümlerini motive etmiştir. Açısız güç spektrumunda görülen zirvelerin büyüklükleri ve hangi konumda oldukları kozmolojik modeli belirlemede oldukça önemlidir. Açısız güç polarizasyonunun kozmolojik parametrelerdeki en ufak değişikliğe bile bağlı olması, analizlerin dikkatli bir şekilde yapılmasını gerektirir. Bu sunumda, öncelikle enflasyona bağlı kütle çekim dalgalarını daha iyi anlamak adına KMA polarizasyon teorisinden ve detaylı KMA analizlerinden bahsedeceğim. Kısaca haritalamadan açısız güç spektrumuna giden analiz basamaklarını ve bu süreç boyunca özellikle hangi noktalara fazladan önem verilmesi gerektiğini açıklayacağım. Özellikle önem verilmesi gereken bu noktalar gürültü analizi dediğimiz kısımda yer almaktadır. Bunun başlıca sebebi de polarizasyon sinyal seviyesinin μK boyutlarında olması ve bu noktada gürültü sinyalinden ayrıştırılmasının zor olmasıdır. Bütün bu tartışmalardan sonra BICEP2 deneyinin sonuçlarını takip etmek ve Planck Kolaborasyonu'nun itirazlarını anlamak daha kolay olacaktır.

2+1 Boyutta Kütleli Kütle Çekimsel Anyonlar Arasındaki Etkileşimler

Ercan Kılıçarslan

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü
kercan@metu.edu.tr

Bu konuşmada, 2+1 boyutta Fierz-Pauli kütle terimi ile modifiye edilmiş Kozmolojik Topolojik Kütleli Kütle Çekim (CTMG) teorisinde, kütle çekimsel anyonlar arasındaki potansiyel enerji hesabının ayrıntıları verilecektir.

LHC’de Yeni Ağır Kuarkların Araştırılması

Orhan Çakır

*İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul Aydın Üniversitesi
İleri Araştırmalar Uygulama ve Araştırma Merkezi
ocakir@science.ankara.edu.tr*

Standart modelin üç fermiyon ailesi ötesinde önerilen yeni ağır kuarkların kütleleri, hadron çarpıştırıcısı deneylerinden elde edilen sonuçlara göre, üst kuark kütesinden daha büyük olması beklenmektedir. Büyük kütleli yeni kuarklar standart modelin üçüncü kuark ailesinden farklı bir dinamiğe sahip olabilirler. LHC’ de tek ve çift üretilmeleri yanında yeni ağır kuarklar anormal etkileşmeler yoluyla da üretilebilir veya bozunabilirler. Bu çalışmada, yeni ağır kuarkların yüksek enerji deneylerinde verecekleri sinyaller, parametre bölgesi sınırlamaları ve olası yeni etkileşmelere duyarlılık belirlenmiştir.

TeV Enerjili ep Çarpıştırıcılarında Majorana Nötrino ve W_R Bozonun Aranması

Ümit Kaya

Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

umit.kaya@cern.ch

Sağ-sol simetrik elektro-zayıf etkileşme modellerinde öngörülen W_R Bozon'un ve Majorana Nötrino'nun LHC ve FCC bazında kurulması öngörülen ep çarpıştırıcılarında aranması incelenmiştir.

Kozmolojik Tedirgemeler

Emre Onur Kahya

*İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Mühendisliği Bölümü
eokahya@itu.edu.tr*

Genişleyen, izotropik ve homojen bir evren olan Friedman uzayı (metriği) etrafındaki lineer tedirgemelerin sınıflandırılması ve zamanla değişimi incelenecektir. Ayrıca bu tedirgemelerin kaynağının kuantum dalgalanmaları olmasının sonuçları üzerinde durulacaktır.

Razor ile Yeni Fizik Aramak

Sezen Sekmen

Kyungpook National University, Güney Kore
ssekmen@cern.ch

BHÇ'de bir yandan yeni parçacıkları ararken bir yandan da yeni parçacıkları bize en etkin olarak gösterebilecek yolları arıyoruz. Çalışmalarımız bize "razor değişkenleri" adlı bir grup kinematik değişkenin özellikle ağır ve görünmez bir parçacığın olduğu son durumlarda yeni fiziğe çok duyarlı olduğunu gösteriyor. Bu duyarlılığı razor değişkenlerinin yeni fiziği düşen standart model aralan üzerinde yeni fiziğin kütle skalası ile orantılı tepcikler olarak tanımlaması sağlıyor. Bu konuşmada razor kinematik değişkenlerini tanımlayacağım ve CMS verisi ile yeni fizik arayışında çeşitli son durumlarda nasıl kullanıldıklarını göstereceğim.

Bağlı Sistemlerde Birincil Bağlar Ayar Dönüşümlerinin Jeneratörleri midir?

Mehmet Kemal Gümüş

*Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Fizik Mühendisliği Bölümü
mkgumus@hacettepe.edu.tr*

Dirac, bağlı sistemleri Hamilton formülasyonu çerçevesinde kuantumlar, bütün “Birinci Sınıf-Birincil Bağların” ayar dönüşümlerinin jeneratörleri olduğunu bir kestirim olarak öne sürmüştür. Bu kestirim değişik dönemlerde kritik bir yaklaşımla ele alınıp çoğu kez de karşı örnekler inşa edilmeye çalışılmıştır. Yenilerde “Birinci Sınıf” bağların ayar dönüşümü yaratmadığı yolunda polemiksel bir makale yayımlandı. Bu çalışmada Yüksek Enerji Fiziği'ndeki bütün modelleri oluşturan en önemli bağlı fiziksel sistemler olan ayar teorileri kapsamında bu konu çalışılmaktadır. Hem Abelyen Maxwell teorisi hem de Abelyen olmayan Yang-Mills teorisi Dirac'ın Hamiltonyen formülasyonu çerçevesinde kuantumlanması bağlamında kritik bir bakışla yeniden ele alınmış ve Dirac'ın iddiası yeni eleştiri bağlamında ve Lagranjiyen bazlı Kuantum Noether teoremi ile karşılaştırmalı olarak tartışılmıştır. Aynı problem yine bağlı sistemler için geliştirilen Faddeev-Jackiw Hamiltonyen kuantumlanma formülasyonu çerçevesinde de tartışılmıştır. Bir sonraki evrede bu tartışmanın Gravitasyon'un kuantumlanması bağlamında ne şekilde ele alınacağı bir model çerçevesinde tartışılacaktır.

Karanlık Madde ve AMS-02 deneyi

Melahat Bilge Demirköz

*Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü
demirkoz@cern.ch*

Alfa Manyetik Spektrometresi Mayıs 2011'den beri Uluslararası Uzay İstasyonu'nda görev yapmakta olan bir parçacık fiziği deney düzeneğidir. Uzaydan gelen kozmik ışınların momentum ve enerji tayflarını daha önce mümkün olmayan bir çözünürlükte ve yüksek istatistikle gerçekleştirmektedir. Bu konuşmada AMS-02'nin şimdiye kadar gerçekleştirdiği pozitron, elektron ve proton tayfi ölçümleri anlatılacaktır. Karanlık maddenin gökadanın halosunda bozuşmasının kozmik ışın tayflarında nasıl gözükebileceği tartışılacaktır.

Karanlık Foton

İsmail Turan

*Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü
ituran@metu.edu.tr*

Saklı sektörün varlığı ve belirli bir mekanizma üzerinden Standart model parçacıkları ile etkileşmesi olası bir yeni fizik senaryosudur. Çok hafif bir karanlık foton vektör portalı üzerinden bu etkileşmeyi gerçekleştirebilir ve bu durum müonun anomal magnetik momentinin açıklanması gibi problemlere çözüm getirmektedir. Şu ana kadar Büyük Hadron Çarpıştırıcısı'nda yeni fizik arayışlarının yüksek enerjilerde bir sonuç vermemesi, bu tür etkilerin çok düşük enerjilerde olma ihtimalini daha da güçlendirmiştir. Bu anlamda nötrino saçılma deneyleri uygun bir ortam oluşturmaktadır. Hafif olan bir karanlık fotonun etkisi TEXONO, BOREXİNO, GEMMA, LSND ve CHARM II gibi deneylerin verileri ışığında incelenmiş ve kütlesi ve kuplaj sabitine olası sınırlamalar tartışılmıştır. Özellikle karanlık fotonun Standart model diyagramları ile girişim etkisinin önemi ve hangi durumlarda ihmal edilmez olduğu belirlenmiştir.

C. Poster Sunumları

Bir Işınlama Tesisi İçin Saçılmalı Demet Hattı Tasarımı

Ayşenur Gencer

*Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü
gaysenur@metu.edu.tr*

Diğer yazarlar: Bilge Demirköz, Ilias Efthymiopoulos

Elektronik bileşenlerin yüksek radyasyon ortamındaki performansları ve güvenilir bir şekilde çalışmalarını için parçacık radyasyonu testleri yapılmalıdır. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi'nde Proton Hızlandırıcı Tesisi'nde (PHT) bir hızlandırıcı bulunmaktadır. PHT'nin kurulma amacı radyoizotop üretimidir ve ayrıca bir oda Ar&Ge araştırma amacıyla ayrılmıştır. Bu çalışma, ESA SCC-25100 (Single event test methods and guidelines- Tekil olay etkileri test metodları ve kılavuzları) standardına göre parçacık radyasyonu testlerinin yapılabilmesi için saçılmalı demet hattı tasarımını özetlemektedir. Standarda göre radyasyon alanı uzay uygulamalarında kullanılan standart elektronik kart alanı olan 21.55cm x 15.40cm olmalıdır ve akı en azından 108 p/cm²/s olmalıdır. PHT'de radyoizotop üretimi için uygun olan küçük demet genişliğinde ve 2.26x10¹¹ p/cm²/s gibi yüksek akıda bir demet üretilmektedir. Daha büyük demet genişliği dört kutuplu mıknatıslar ile ve daha düşük akı gerekliliği ise saçılma filmleri ve kolimator kullanılarak sağlanacaktır. Bu posterde sunulan saçılmalı demet hattı MAD-X, TRANSPORT ve TURTLE programları kullanılarak tasarlanmaktadır. Bu demet hattı Türkiye'de parçacık radyasyonu testlerinin yapılabilmesi için ilk fırsat olacaktır.

OPERA Deneyinde Otomatik Emülsiyon Mikroskobu

Sedanur Toraman¹ , Gözdenur Toraman²

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü

¹*sedanurtoraman@gmail.com*

²*toramangozdenur@gmail.com*

Diğer yazarlar: Deniz Bender, A. Murat Güler, Çağın Kamışçioğlu, Mustafa Kamışçioğlu, Ali Murat Sözen, Kemal Oktay Balıkçı

OPERA deneyi nötrino salınımlarını gözlemlemek amacıyla tasarlandı. CERN'de oluşturulan nötrino demeti 730 km yol katettikten sonra Gran Sasso(İtalya) laboratuvarındaki OPERA detektörüne ulaşmaktadır. 2008-2012 tarihleri arasında detektörde oluşan nötrino etkileşimlerinin çözülmesi sonucunda 4 tane tau nötrino etkileşimi bulundu. Bu gözlem müon nötrinolarının tau nötrinolarına salınım yaptıklarının ilk kez direkt olarak gözlenmesi anlamına gelmektedir. OPERA detektöründe oluşan nötrino etkileşimlerini bulunup çözülmesi için, öncelikle emülsiyon filmlerin taranıp, nötrino etkileşiminde oluşan yüklü parçacıkların izlerinin emülsiyon film içerisinde bulunması gerekiyor. Sonra bulunan izlerin oluşturduğu köşeler araştırılıp, etkileşimin hangi tip nötrinodan oluştuğu yapılan çözümleme çalışmalarıyla ortaya çıkarılıyor. Emülsiyon tarama işlemi deneyin en önemli aşaması olup Avrupa'da ve Japonya'da bir kaç laboratuvarında yapılabilmektedir. Bu laboratuvarlardan birisi ODTÜ'de kurulmuştur. ODTÜ'de kurulan otomatik tarama sistemi ve tarama sonucunda bulunan nötrino etkileşimleri sunulacaktır.

Bir "ROOT" Çalışması: Futbol

Akif Korkmaz

*Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü
akifkorkmaz84@gmail.com*

Parçacık fiziğinde sıkça kullanılan dağılıma eğri uydurma yöntemi kullanılarak Türkiye Süper Liginde 2007 -2014 yılları arasındaki dakika başına gol dağılımları incelenmiştir. Bu amaçla uydurulan eğrinin 8 parametrelidir, iki Gauss ve bir adet 1. dereceden bir denklemin toplamı şeklinde ifade edilmiştir. Parametreler arasındaki ilişki incelendiğinde bunlardan dördünün sabitlenebileceği ve kalanlardan 2 tanesinin de bu sabit parametrelere doğrusal olarak bağlanabileceği görülmüştür. Yıllara göre farklılık gösteren sadece 2 parametre kullanarak dakika başına gol dağılımının açıklanabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın devamında sezon sonundaki gol dağılımını öngörebilmek için gerekli olan bu iki parametre değerinin, sezonun ilk yarısındaki gol dağılımına yapılacak bir eğri uydurma yöntemi ve doğrusal bir ilişkiyle bulunabileceği gözlenmiştir. Bu çalışmada ayrıca 2014 -2015 sezonu için gol dağılımı beklentileri de sunulmuştur.