

YÜKSEK ENERJİ FİZİĞİ VE İLGİLİ ALANLARDA TÜRKİYE VİZYONU -

**TÜRKİYE'NİN AVRUPA PARÇACIK FİZİĞİ
LABORATUVARI (CERN) ÜYELİĞİ**

İÇİNDEKİLER:

| | |
|---|----|
| EKLER DİZİNİ | ii |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 2. CERN İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER | 3 |
| 3. TÜRKİYE'NİN YEF VE İLGİLİ DALLARDAKİ POTANSİYELİ | 6 |
| 4. TÜRKİYE-CERN İLİŞKİLERİ | 8 |
| 5. TÜRKİYE'NİN CERN ÜYELİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ | 10 |
| 6. TÜRKİYE'NİN CERN ÜYELİĞİNE HAZIRLANMASI | 13 |
| 7. SONUÇ | 18 |
| 8. KAYNAKLAR | 19 |

EKLER DİZİNİ:

| | |
|---|----|
| EK – 1: “27 NİSAN 2001 TARİHİNDE YÜKSEK ENERJİ FİZİĞİ VE İLGİLİ ALANLARDA TÜRKİYE VİZYONU” KONULU KONFERANSA KATILANLARIN LİSTESİ | 22 |
| EK - 2: 27 NİSAN 2001 TARİHİNDE 27 NİSAN 2001 TARİHİNDE YÜKSEK ENERJİ FİZİĞİ VE İLGİLİ ALANLARDA TÜRKİYE VİZYONU” KONULU KONFERANSA KATILANLARIN KONU HAKKINDA GÖRÜŞ VE ÖNERİLERİ | 24 |
| EK – 3: 04 HAZİRAN 2001 TARİHİNDE YÜKSEK ENERJİ FİZİĞİ VE İLGİLİ ALANLARDA TÜRKİYE VİZYONU” KONULU KONFERANSA KATILANLARIN LİSTESİ | 41 |
| EK - 4: 04 HAZİRAN 2001 TARİHİNDE “YÜKSEK ENERJİ FİZİĞİ VE İLGİLİ ALANLARDA TÜRKİYE VİZYONU” KONULU KONFERANSA KATILANLARIN KONU HAKKINDA GÖRÜŞ VE ÖNERİLERİ | 43 |
| EK - 5: TÜRKİYEDEKİ YEF VE NÜKLEER FİZİKÇİLERİN ÜNİVERSİTELERE DAĞILIMI | 58 |
| EK – 6: DENEYSEL YÜKSEK ENERJİ FİZİĞİ GRUPLARI FAALİYETLERİ BÜTÇE, TEZ VE YAYIN ÇALIŞMALARI 1993 – 1999 | 61 |

1. GİRİŞ

Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA)'nin üç üyesinin (Prof. Dr. Erdal İnönü, Prof. Dr. Yavuz Nutku ve Prof. Dr. Metin Arık) Türkiye'nin European Laboratory for Particle Physics – Avrupa Parçacık Fiziği Laboratuvarı (CERN)'na katılması için gerekli işlemlerin başlatılmasında TÜBA'nın öncülük yapmasını dilediklerini TÜBA Başkanlığı'na bildirmeleri üzerine konu Akademi Konseyi'nde görüşüldükten sonra 27 Nisan 2001'de TÜBA İstanbul Ofisi'nde ilgili kişilerin (Ek 1) katılımıyla bir toplantı düzenlenmiştir. Bu toplantıda TÜBA, TÜBİTAK Başkanları, TAEK Başkan Vekili, TAEK önceki başkanı ve Prof. Dr. Erdal İnönü'nün yaptıkları konuşmalardan sonra katılımcılar görüşlerini açıklamışlardır. Görüşlerin büyük çoğunlukla CERN'e hemen üye olunması doğrultusunda olduğu görülmüştür. Katılımcılardan yazılı olarak da görüş bildirmeleri istenmiştir (Ek 2). Toplantıda oluşturulan komisyona, ülkemizin böyle bir üyelikten en etkin yararı sağlayacağı altyapının planlanması, yüksek enerji fiziği ve ilgili teknolojik alanlarda atılımlar yapabilmesi için gerekenler, çalışma, düzenleme ve yatırımları tanımlayan bir rapor hazırlama görevi verilmiştir. Hazırlanan rapor 4 Haziran 2001'de TÜBİTAK'ta düzenlenen ikinci toplantıda (Ek 3) tartışılmış, bu toplantıda sözlü ve daha sonra yazılı olarak gelen (Ek 4) görüşlerin ışığında rapor yeniden gözden geçirilmiştir.

Yüksek enerji fiziği (YEF), maddenin temel yapısını (nükleer fiziğin ilgilendiğinden daha küçük uzaklıklarda, dolayısıyla daha yüksek enerjilerde) anlamayı amaçlayan bir bilim dalı olup 21. yüzyılın öncelikli Ar-Ge alan listesinin ön sıralarında yer almaktadır. Temel bilimlerdeki araştırmalar ve teknolojik gelişmeler birbirleri ile çok yakından bağlantılıdır. Bugünün temel bilim araştırmaları geleceğin teknolojisinin tohumlarını üretir. 20. yüzyıldaki elektroniğe dayalı endüstriler, biyoteknoloji, tıp, uzayın fethi ve diğer bir çok konuda elde edilen ilerlemeler daha önceki yıllarda yapılan temel bilim araştırmalarından kaynaklanmıştır. Yüksek enerji fizikçilerinin deneylerinde gözledikleri elektronlar bugün televizyon ve bilgisayar ekranlarımızdaki resimleri çizmektedirler. Bilgisayar kavramı bile 1930'larda nükleer fizikçilerin verilerini kaydetme ihtiyaçlarından doğmuştur. Atom çekirdeğinin bölünmesi ile ortaya çıkan nükleer enerjinin boyutları insanlık tarihinde çok büyük bir çığır açmıştır. Deneysel yüksek enerji fiziği araştırmalarının konu aldığı atom çekirdeğini oluşturan parçacıkların parçalanması için gereken enerjilerin boyutları, bu bilim dalının gelecek için ne derece önemli ve stratejik olduğunun bir göstergesidir. Temel araştırma, ulusal yarar iyi düşünüldüğü takdirde benzersiz bir kaynak olmaya devam edecektir.

İsviçre'nin Cenevre kentinde bulunan CERN halen dünyanın en büyük hızlandırıcı laboratuvarıdır [1]. Parçacık hızlandırıcılarında en yüksek enerjilere ve çarpışma sayılarına erişmek, çarpışmalardan çıkan çok sayıdaki parçacığı algılayabilmek mevcut teknolojinin sınırlarını zorlamaktadır. Geliştirilen yeni teknolojilerin ekonomiye katkısı, yüksek enerji fiziği dışında kullanım alanları bulmalarıyla gerçekleşir. Örneğin bugün dünyadaki bilgisayar iletişiminin kalbi olan World Wide Web, dünyaya dağılmış büyük kollaborasyonlar halinde çalışan deneysel yüksek enerji fizikçilerinin hızlı ve kolay bir biçimde haberleşmelerini sağlayabilmek amacıyla CERN'de geliştirilmiştir [2]. CERN'de atıksız ve güvenilir nükleer enerji elde etmek için sürdürülen araştırmalar da oldukça ileri aşamalara ulaşmıştır [3].

Günümüz dünyasında bilim hızla uluslararasılaşma eğilimi göstermektedir. Yeni sanayileşenler dahil Pasifik ülkeleri uluslararası araştırmalara etkin biçimde katılmaya başlamışlardır. Bu eğilim giderek uluslararasılaşmaya dönüşmektedir. CERN bu uluslararasılaşmanın en önde gelen bir örneğidir. Gelişmekte olan ülkeler global araştırma ağları

içinde yer almanın ulusal politikalarını oluşturarak uluslararası işbirliğinin avantajlarını kullanmak zorundadır.

Bir ülkenin gelişmişliğinin ürettiği bilim ve teknoloji ile ölçüldüğü çağımızda Türkiye, gerek yetişmiş insan gücü, gerekse bu alanlara ayrılan kaynaklar açısından, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında çok geride kalmıştır. Bu konularda insan yetiştirilmesi ve geliştirilmesine katkıda bulunacağımız yeni teknolojilerin hızla ülkemize aktarılması, Türkiye'nin CERN üyeliği ile ivme kazanacaktır. Üyelikle birlikte ilgili konulardaki öğrenci ve bilim adamı sayısında önemli bir artış beklenmektedir. Yurt dışında çalışmakta olan pek çok Türk bilim adamının Türkiye'ye dönmesi de teşvik edilecektir.

2. CERN İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

CERN, maddenin temel yapısını çözecek yüksek enerji fiziği deneylerinin uluslararası büyük kollaborasyonlarca yürütüldüğü bir merkez olup, bu deneylerin yol açtığı çeşitli buluşlar Nobel Ödülü'ne layık görülmüştür. CERN aynı zamanda yeni teknolojilerin gelişmesine hizmet etmiştir. Bir Avrupa kuruluşu olmakla beraber sahip olduğu hızlandırıcıların enerjileri ve bunları kullanan araştırmacıların sayıları göz önüne alınırsa, dünyanın en önemli araştırma merkezidir.

2.1 Günümüz Temel Biliminde CERN'in Yeri

CERN'in birincil amacı maddenin neden yapıldığını ve maddeyi bir arada tutan kuvvetleri araştırmaktır. Temel bilimin en ileri saflarında yeni bilgi üretmeye çalışan bilim adamlarına teknolojinin izin verdiği en ileri deneysel olanakları sunar. Bu olanakları arttırmak için de teknolojiyi zorlar. Mevcut hızlandırıcılara ek olarak 2006 yılında hizmete girecek olan Large Hadron Collider - Büyük Hadron Çarpıştırıcısı (LHC)'nda [4] yüksek şiddetli iki proton hüzmesi 14 TeV'lik kütle merkezi enerjisinde çarpıştırılacaktır. Bu, dünyada erişilmiş en yüksek çarpışma enerjisi olacaktır, dolayısıyla maddenin şimdiye kadar erişilememiş derinliklerinden bilgi edinmeyi mümkün kılacaktır. CERN'in değişik hızlandırıcıları kullanan çok zengin bir deney programı vardır [5].

2.2 Üye Profili ve Örgüt Yapısı [6]

CERN uluslararası bilimsel işbirliğinin gerçekleştirildiği, Büyük Bilimin [7] en çarpıcı örneklerinden birisidir. 1954 yılında 12 Avrupa ülkesinin işbirliğiyle kurulmuştur. 1953 yılında Almanya, Belçika, Danimarka, Fransa, Hollanda, İngiltere, İsveç, İsviçre, İtalya, Norveç, Yugoslavya ve Yunanistan kuruluş çalışmalarını başlatmışlardır. 1959'da Avusturya, 1961'de İspanya, 1986'da Portekiz, 1991'de Finlandiya ve Polonya, 1992'de Macaristan, 1993'te Çek ve Slovak Cumhuriyetleri, 1999'da Bulgaristan'ın katılımı ile üye sayısı 20'ye ulaşmıştır. Yugoslavya 1961 yılında üyelikten ayrılmıştır. Türkiye ise bugüne dek gözlemci statüsünü sürdürmektedir.

Üye ülkeler CERN bütçesine GSMH'leri oranında katkıda bulunurlar. 2000 yılındaki CERN toplam bütçesi 1.029 milyar CHF olup bu miktara üye ülkelerin katkı yüzdeleri Tablo 1'de verilmiştir.

CERN'in en büyük karar organı olan CERN Konseyi üye ülkelerin ikişer temsilcisinden oluşur, her üyenin eşit oy hakkı vardır. Konsey CERN'in bilimsel makro planını oluşturur ve bu planın gerçekleşmesini izler. CERN'deki değişik hızlandırıcılarda yürütülecek projelerin seçilmesi ve izlenip değerlendirilmesi, her hızlandırıcı için ayrı ayrı oluşturulan program komiteleri tarafından gerçekleştirilir. Program komitelerinin seçtiği projeler, CERN direktörü, yardımcıları, program komitelerinin başkanları ve araştırma bölümlerinin başkanlarından oluşan Araştırma Kurulu'nda karara bağlanır. Avrupa'nın bu en başarılı megabilim projesine katılmak ve katkıda bulunmak bugün ülkeler arasında bir prestij konusu olup, gelişmişliğin bir ölçüsü olarak görülmektedir.

Tablo 1. Üye Ülkelerin CERN Bütçesine Katkı Yüzdeleri [8]

| | | | |
|-----------|-------|-------------|------|
| Almanya | 22.96 | Danimarka | 1.77 |
| İngiltere | 17.15 | Norveç | 1.55 |
| Fransa | 16.16 | Portekiz | 1.38 |
| İtalya | 11.91 | Finlandiya | 1.35 |
| İspanya | 6.89 | Polonya | 1.34 |
| Hollanda | 4.56 | Yunanistan | 0.87 |
| İsviçre | 3.38 | Çek Cum. | 0.46 |
| Belçika | 2.94 | Macaristan | 0.42 |
| İsvec | 2.41 | Slovak Cum. | 0.16 |
| Avusturya | 2.21 | Bulgaristan | 0.13 |

2.3 CERN'de Geliştirilen Teknolojiler [9]

Temel bilim araştırmalarının yanında CERN yarının teknolojilerini geliştirmekte çok önemli bir rol oynamaktadır. Yüksek enerji fiziği araştırmaları; lazer fiziği, plazma fiziği, elektronik, otomatik kontrol ve kumanda, telekomünikasyon, nanobilim, malzeme bilimi, tıpta görüntüleme, sağlık fiziği, moleküler biyoloji, işaret algılama ve işleme, görüntü algılama ve işleme, nükleer tıp ve radyoterapi, nükleer enerji ve yeni enerji kaynakları, bilişim teknolojisi (yazılım geliştirme, bilgisayar mimarisi, bilgisayar aę bilimi gibi), istatistik, savunma sanayi, inşaat, makine ve deprem mühendisliği gibi çeşitli dallardaki yeni gelişmelerin lokomotifidir. Son yıllarda CERN'de geliştirilen teknolojiler arasında şunlar sayılabilir: Yeni Anorganik sintilatörler, derin kanser tümörleri için küçük ve ucuz lineer proton hızlandırıcısı, organ veya tümör görüntülenmesi için Compton kamerası , MEDIPIX - tıpta görüntüleme için yarıiletken piksel detektörü , organizasyonların çeşitli bölümlerindeki beceri ve bilgi dağılımlarını bağlantılandırma sistemi, veri yönetimi ve depolanması sistemi .

2.4 CERN Üyeliğinin Üye Ülkelere Sağladığı İvme

CERN'deki pek çok eğitim programına katılım, ya sadece üye ülkelerin fen ve mühendislik öğrencilerine ve bilim adamlarına açıktır veya üyelere büyük ölçüde öncelik tanımaktadır. Son yıllarda üye olmayan CERN kullanıcısı (üye olmayan fakat CERN hızlandırıcılarına parasal katkıda bulunan ABD ve Japonya gibi ülkelere, eski Sovyet bloğu üyelerine öncelik tanınmaktadır) sayısı çok arttığından bu programlardan yararlanabilme olasılığı azalmıştır.

Üyelik, ülkelerin tek başına erişemeyecekleri olanaklardan yararlanmalarını sağlamaktadır. Maliyet ve risklerin işbirliği sayesinde taraflar arasındaki paylaşımı, ülke kaynaklarının verimli kullanılmasına yardımcı olmaktadır. Üyeliğin sağladığı diğer bir olanak o ülkenin firmalarının CERN'den ihale yoluyla iş alabilmeleridir. CERN'in üye ülkelerin piyasalarından sağladığı mal ve hizmetler genellikle şirketlere yeni atılım imkanları yaratacak özelliktedir. CERN'in üye ülkelerin ekonomileri üzerindeki etkilerini araştıran çalışmalar (elektronik, bilgisayar, elektrik araç ve gereçler, vakum ve düşük sıcaklık teknolojileri, çelik, kaynak ve hassas mekanik alanlarında) göstermiştir ki, CERN'den alınan her yüksek teknoloji ihalesi, ilgili şirkete başlangıçtaki değerinin yaklaşık üç katı ekonomik yarar sağlamaktadır. Bu etki değişik

yollarla gerekleŒmektedir: kalite geliŒimi, üretkenlikte artıŒ, yeni ürünlerin geliŒimi, tanınma, maliyeti dŒren Œirketler arası kollaborasyonlar gibi. Tüm Avrupa’da Fin Modeli olarak anılan bir baŒka örnek ise Finlandiya’nın 1991’deki üyeliğinden sonra 10 yıl içinde geldiğidir. CERN deneylerinde elde ettikleri bilgileri kullanarak pazar ekonomisine dayalı yeni mallar üretip CERNtech adını verdikleri bir firma kanalıyla dünyaya pazarlamaktadırlar. CERNtech diğeri ye ülkelere de CERN’e yatırdıkları paranın geri dnŒn arttırmak için yardımcı olmaktadır [10].

CERN yeliğeri ilgili alanlardaki bilim adamı sayısının hızla artmasına yolaçmaktadır. rneğinin ek Cumhuriyeti 1993 de CERN’e ye olduğunda 39 olan deneysel yüksek enerji fizikçisi sayısını 2000 yılında 94’e ıkarmıŒtır [11].

3. TÜRKİYE’NİN YEF VE İLGİLİ DALLARDAKİ POTANSİYELİ

Prof. Dr. Feza Gürsey, Prof. Dr. Asım O. Barut gibi dünya çapında ün yapmış kıymetli hocalarımızın teşvik ve destekleriyle YEF, Türkiye’de fiziğin en üretken alanı olmuş, sağlanan sınırlı maddi desteği en iyi biçimde kullanmıştır. Bugün (belirleyebildiğimiz kadarıyla) Türkiye’deki doktoralı deneysel yüksek enerji fizikçisi 22, hızlandırıcı fizikçisi 6, teorik parçacık fizikçisi 77, nükleer fizikçi 88 civarındadır. Bu sayıların üniversitelere ve araştırma kurumlarına dağılışı Tablo 2’de verilmiş ve bu bilim insanlarının isim listesi Ek 5’te sunulmuştur. Değişik üniversitelerden (Ankara, Boğaziçi, Çukurova, Gazi, İstanbul, İstanbul Teknik, Muğla, Orta Doğu Teknik Üniversiteleri) fizikçiler CERN, DESY, FNAL, Los Alamos Brookhaven, NAC (Güney Afrika Cumhuriyeti), KEK gibi dünyanın sayılı hızlandırıcı ve nükleer fizik laboratuvarlarındaki projelerde çalışmaktadırlar. Bu gruplardaki lisansüstü öğrenci sayısı 40 civarındadır. YÖK ve MEB burslarıyla yurt dışında deneysel yüksek enerji fiziği konusunda doktoralarını tamamlayıp üniversitelerine yeni dönmüş bazı genç fizikçiler, buldukları yerlerde tek başlarına olduklarından henüz bir projede çalışma fırsatı bulamamışlardır.

TÜBİTAK ve İTÜ işbirliği ile İTÜ de kurulması planlanan ICFA (Gelecekteki Hızlandırıcılar Uluslararası Komitesi) deneysel yüksek enerji fiziği eğitim merkezi de ilgili konularda eleman yetiştirmesine destek sağlayacaktır.

Tablo 2. Yüksek Enerji Fiziği, Nükleer Fizik ve Hızlandırıcı Fiziğindeki Doktoralı Elemanların Kurumlara Dağılımı

| Kurum | Yüksek Enerji Fiziği | | Nükleer Fizik | Hızlandırıcı Fiziği | TOPLAM |
|--------------------------|----------------------|-----------|---------------|---------------------|------------|
| | Deney | Teori | | | |
| Abant İzzet Baysal Üniv | | 2 | | | 2 |
| Akdeniz Üniv. | | 2 | | | 2 |
| Anadolu Üniv. | | 1 | | | 1 |
| ANAEM | | | 5 | 1 | 6 |
| Ankara Üniv. | 1 | 8 | 6 | 2 | 17 |
| Başkent Üniv. | | 1 | | | 1 |
| Bilkent Üniv. | | 1 | | | 1 |
| Boğaziçi Üniv. | 2 | 10 | 2 | | 13 |
| Çukurova Üniv. | 5 | | 1 | | 6 |
| ÇNAEM | 1 | | 3 | | 4 |
| Dicle Üniv. | | 3 | 1 | | 4 |
| Dokuz Eylül Üniv. | | | 1 | | 1 |
| Dumlupınar Üniv. | | | 1 | | 1 |
| Ege Üniv. | | | 3 | | 3 |
| Feza Gürsey Enst. | | 6 | | | 6 |
| Fırat Üniv. | | | 1 | | 1 |
| Gazi Üniv. | | 3 | 7 | 2 | 12 |
| Gaziantep Üniv. | 2 | 1 | 2 | | 5 |
| Hacettepe Üniv. | | 6 | 8 | | 14 |
| İstanbul Üniv. | 2 | 1 | 4 | | 7 |
| İstanbul Teknik Üniv. | 1 | 5 | 21 | | 27 |
| Kafkas Üniv. | 1 | | 1 | | 2 |
| K.Maraş Sütçü İmam Üniv. | | | 1 | | 1 |
| Karadeniz Teknik Üniv. | | 1 | 2 | | 3 |
| Kırıkkale Üniv. | | | 1 | | 1 |
| Kocaeli Üniv. | | 1 | | | 1 |
| Koç Üniv. | | 2 | | | 2 |
| Marmara Üniv. | 1 | | 1 | | 2 |
| Mersin Üniv. | | 2 | 1 | | 3 |
| Muğla Üniv. | 1 | 2 | 1 | | 4 |
| Niğde Üniv. | | | 1 | | 1 |
| Orta Doğu Teknik Üniv. | 5 | 12 | 3 | | 20 |
| Osman Gazi Üniv. | | 1 | | | 1 |
| Selçuk Üniv. | | 1 | 2 | | 3 |
| Süleyman Demirel Üniv. | | | 1 | | 1 |
| TAEK | | | | 1 | 1 |
| Trakya Üniv. | | 3 | 1 | | 4 |
| Uludağ Üniv. | | 1 | 2 | | 3 |
| Yıldız Teknik Üniv. | | 1 | 4 | | 5 |
| TOPLAM | 22 | 77 | 88 | 6 | 193 |

4. TÜRKİYE-CERN İLİŞKİLERİ

Türkiye, 1954'te kuruluşundan beri gözlemci statüsüne sahip olmakla birlikte CERN'le fazla ilgilenmemiş, gözlemci statüsüyle katılabileceğimiz konsey toplantılarına uzun yıllar temsilci bile göndermemiştir. 1960 ve 70'lerde CERN'den yararlanma sadece ODTÜ'deki yüksek enerji fiziği grubunun iki deneye katılmasıyla sınırlı kalmıştır (Tablo 3). Bu deneylere katılım tamamen kişisel çabalarla gerçekleşmiş olup ODTÜ grubunun başarılı çalışmalarına ve deneylere önemli katkılarına rağmen deneylere katılımıda süreklilik sağlanamamıştır. Bu dönemde deneysel YEF'de Türkiye'de sadece 2 doktora yapılabılmıştır. 1986-87 yıllarında TAEK Başkanlığı CERN'le ilişkilerimizin geliştirilmesi için girişimlerde bulunmuş ama başkanın görevden ayrılmasıyla bu çabalar sonuçsuz kalmıştır. Bu sırada CERN'deki UA8 deneyine katılım için girişimlerde bulunulmuş, deney sözcüsüyle karşılıklı katkılar üzerinde anlaşılmiş, ODTÜ ve Çukurova Üniversitelerinden üç doktora öğrencisi deneyde çalışmaya başlamış fakat TAEK başkanının değişmesinden sonra, dedektör masraflarına Türk grubunun katkısı olarak üzerinde anlaşılan 60 000 CHF tutarındaki katkı payı ödenmediğinden Türk grupları bu deneye katılamamıştır. 1990'dan itibaren ilerideki bir CERN üyeliğine hazırlık olarak Türk gruplarının CERN'de katıldığı deneyler önce DPT, sonra TÜBİTAK tarafından desteklenmeye başlanmıştır. Bu destekle Ankara, Boğaziçi, Çukurova, Orta Doğu Teknik Üniversitelerinden fizikçiler CERN'deki CHARM II, CHORUS, SMC, ATLAS, CMS deneylerine katılmışlardır (Tablo3) (Ek 6). Ayrıca Boğaziçi Üniversitesi grubu CAST deneyindeki çalışmalarını kişisel çabalarıyla sürdürmektedirler. Bu araştırmalarda yapılan yayınlar 1994-2000 yıllarında 10'dan fazla atıf alan Türkiye kökenli makalelerin içinde önemli bir kümeyi oluşturmaktadırlar [12].

1990'lardan itibaren DPT ve TÜBİTAK'ın deneysel YEF projelerini desteklemeye başlamasıyla CERN'de katılınan deney sayısının artmasına rağmen bu desteğin sağlanmasında ve kullanılmasındaki zorluklar, desteğin sürekliliğine olan güvensizlik, mali zorluklar yüzünden yeterli öğrenci bulunamaması, CERN'de üye ülkelere sağlanan olanaklardan yararlanamama gibi sebepler yüzünden olması gereken büyüme sağlanamamıştır.

1998'den itibaren TAEK, üyelik konusuna olumlu yaklaşıma başlamış, CERN yönetimi ile görüşmeler yapılmıştır. Türkiye için bugün 10 milyon ABD Doları mertebesinde öngörülen yıllık katkı payının, 5 yıllık geçiş süresince, başlangıçta %90'ı olmak üzere giderek azalan oranlarda Türkiye'de yukarıda anılan alanlarda fiziki altyapı ve insan gücünün oluşturulmasında kullanılacaktır.

1999'da Bulgaristan'ın üyeliğe kabulünden sonra sırada bekleyen Romanya ve Baltık ülkelerinin üyelik girişimlerinin sonuçlanmasıyla CERN'e üye olmayan tek Avrupa ülkesi olarak Türkiye kalacaktır.

Tablo 3. Türk Gruplarının CERN'de Katıldıkları Deneyler [13]

| Kod no. | Deney | Katılan Türk Grupları | Yıllar | Destek Kaynağı | Doktora sayısı |
|---------|--|-----------------------|--------------|---------------------------------|----------------|
| | Λ Manyetik Momentinin Ölçülmesi | ODTÜ | 1966-71 | NATO, TÜBİTAK | 1 |
| WA17 | BEBC'ye çiftlenmiş bir emülsiyon destesinde nötrino etkileşmelerinde oluşmuş yeni kısa ömürlü parçacıkların aranması | ODTÜ | 1977-81 | TÜBİTAK | |
| WA79 | SPS'te Nötrino-Elektron Saçılmasının İncelenmesi (CHARM II) | BÜ, ODTÜ | 1991-94 | DPT, TÜBİTAK | 1 |
| WA95 | ν_{μ} - ν_{τ} Salınımlarının Aranması (CHORUS) | BÜ, ÇÜ, ODTÜ | 1991-sürüyor | DPT, TÜBİTAK | 3 |
| NA47 | Nötron ve Protonun Spin Bağımlı Yapı Fonksiyonlarının Ölçümü (SMC) | BÜ | 1991-98 | TÜBİTAK, DPT, BÜ Balkan Merkezi | |
| | Toroid Şeklinde bir LHC Dedektörü (ATLAS) | AÜ, BÜ | 1994-sürüyor | TÜBİTAK | |
| | Küçük Bir Müon Solenoidi (CMS) | ÇÜ, ODTÜ | 1996-sürüyor | TÜBİTAK | 1 |
| | CERN Aksiyon Güneş Teleskobu (CAST) | BÜ | 2000-sürüyor | | |

5. TÜRKİYE’NİN CERN ÜYELİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

CERN üyeliği, ülkemizin bilimsel ve teknolojik düzeyini geliştirmek amacıyla gereksinim duyulan uzmanlık, bilgi ve becerilere erişmek olanağını sağlayacaktır. Sanayileşmiş ülkelerin yanında gelişmekte olan ülkelerin de bu olanaktan yararlanmak amacıyla kalkınma programlarının belli bir aşamasında uluslararası araştırma projelerine etkin olarak katılmak üzere politikalar oluşturdukları ve bu bağlamda küresel araştırma ağları içinde yer aldıkları görülmektedir. Benzersiz tesislere veya insan kaynaklarına erişim diğer bir katılım motivasyonudur. Bu sayede, tek başına erişilemeyecek olanaklardan yararlanmak ve bilimin sınırlarındaki gelişmeyi izlemek kolaylaşmaktadır [7].

CERN üyeliğinin, 2.4’te anılan üye ülkelere sağladığı olanaklar bağlamında, ülkemize de bilimsel, teknolojik, ekonomik, eğitimsel, kültürel ve politik yararlar sağlaması beklenmektedir. Nitelikli işgücü dolanımı, büyük destek kaynaklarına erişim, ülke prestiji, siyasi ve ekonomik entegrasyona yönelik kalıcı işbirliği ve ağıyapılar içinde yer almak, projeler çerçevesinde endüstriyel veya hizmet ihalelerinden yararlanma, araştırmacı yetiştirmek, yeni öğrenme süreçlerinde yer almak bunlar arasında sayılabilir.

5.1 Bilimsel ve Teknolojik Yararlar

İnsanlığın asırlardır yürüttüğü maddenin yapısını anlamak amaçlı büyük çabanın arenası bugün parçacık hızlandırıcılarıdır. Bilim adamlarımızın bu çabanın dışında kalması düşünülemez. Bugün gelişmiş ülkeler zengin kaynaklarına bağlı olarak bilimsel gelişmeye öncülük etmekte ve bilimsel gelişmeden daha küçük ekonomilere kıyasla çok daha kolay ve hızlı yarar sağlamaktadırlar. Türkiye'nin tamamen geride kalmaması için önce iyi bir izleyici olması gerekir. Bu hiç de kolay olmayan bir roldür ve dışarıdan başarılması mümkün değildir. Bu uluslararası çabanın içine girdikten sonra izleyici rolünden katkıda bulunucu rolüne zaman içinde geçilecektir.

CERN deneylerinde kullanılan hızlandırıcı ve dedektörler sürekli olarak yeni teknolojilerin üretilmesini gerektirmektedir. CERN’de yan ürün olarak çıkan gelişmiş teknolojiler 2.3’te sayılmıştır. CERN’de, Türkiye’nin enerji sorununa da çözüm getirebilecek önemli bir çalışma, Nobel ödülü sahibi Prof. Dr. C. Rubbia’nın önderliğinde geliştirilmekte olan yeni tip nükleer reaktör ile ilgili “Energy Amplifikatörü” isimli projedir [3]. Yoğun akımlı proton hızlandırıcısına dayalı olan bu yeni nükleer teknolojinin çok önemli iki avantajı vardır: Toryum gibi maddelerin nükleer yakıt olarak kullanılması ve zararlı atıkların çok az olması. Bu projenin fizibilite çalışması 1998 yılında sonuçlanmış ve yeni tip reaktörün prototipinin kurulması için uluslararası işbirliğinin oluşturulması aşamasına gelinmiştir. Örneğin, LEP hızlandırma ünitesi kullanılarak 1.5 GW gücüne sahip bir reaktörün kurulabileceği gösterilmiştir. Deneme reaktörünün 2005 yılında kurulması planlanmaktadır. Ülkemizde zengin Toryum yataklarının bulunduğu göz önünde tutulursa, Türkiye’nin bu çalışmalara katılması, 21. yüzyılda enerji problemimizin çözülmesi yönünde önemli bir yatırım olacaktır. CERN üyeliği bu konuda oluşturulan uluslararası işbirliğine ülkemizin doğrudan ve etkin şekilde katılmasına imkan sağlayacaktır.

5.2 Ekonomik Yararlar

Üyeliğin sağladığı diğer bir olanak Türk firmalarının CERN'den ihale yoluyla iş alabilmeleridir. Bu sayede ödenen üyelik aidatının önemli bir kısmının geriye dönmesi mümkün olabilecektir. Ancak üye ülkelerin katılabildiği bu ihaleler inşaat, kazı, mefruşat, elektronik, yüksek teknoloji, bilişim, taşımacılık gibi değişik alanlarda Türk firmalarının yarım milyar dolarlık bir pazara girmelerini sağlayacaktır. CERN'den kazanacakları ihaleler firmaların üretkenliğini arttıracak, kalite gelişimine yol açacaktır. Ege Sanayici ve İş Adamları Derneği (ESİAD) temsilcilerinin AB Türkiye Bölgesel Bilgi Ağı'nın geliştirilmesi ile ilgili olarak CERN'i ziyareti iş adamlarımızın şimdiden CERN'deki olanaklarla ilgilenmekte olduklarını göstermektedir.

5.3 Eğitimsel ve Kültürel Yararlar

CERN'in sadece üye ülke vatandaşlarına açık olan değişik düzeylerde eğitim programları vardır [14]. Lisans öğrencilerinin yaz aylarında (2-3 ay süreyle) CERN'de değişik projelerde çalışmalarını ve konularının en önde gelen isimlerinde parçacık fiziği dersleri dinlemelerini sağlayan Yaz Öğrenciliği Programı, teknik konulardaki üniversite lisans ve lisansüstü öğrencilerinin diploma, yüksek lisans ve doktora tez çalışmaları sırasında CERN olanaklarını 2 yıl süreyle kullanmalarını sağlayan Teknik Öğrenciler Programı, doktoralarını yeni tamamlamış genç bilim adamlarına CERN'de araştırma yapma imkanı veren CERN Fellowship Programı bunlar arasında sayılabilir. Ayrıca teknik ve idari staj imkanları, uzaktan öğretim imkanları bulunmaktadır. CERN'de sürekli olarak değişik konularda (parçacık fiziği, nükleer fizik, genel rölativite ve kozmoloji, genel teorik fizik, detektörler ve deneysel teknikler, hızlandırıcılar ve depolama halkaları, sağlık fiziği ve radyasyon etkileri, bilgiişlem ve bilgisayarlar, matematiksel fizik ve matematik, astrofizik ve astronomi, yoğun madde fiziği diğer fizik konuları, kimyasal fizik ve kimya, elektrik mühendisliği, diğer mühendislik alanları,, bilgi transferi ve yönetimi, bilimin diğer yönleri, ticaret, ekonomi ve sosyal bilimler, biyografi, coğrafya ve tarih) akademik eğitim programları düzenlenmektedir.

Yüksek sayıda Türk genç teknik elemanının CERN olanaklarını tanıyıp kullanması, uluslararası ilişkiler edinmelerine ve Avrupa standartlarında iş görme alışkanlıkları geliştirmelerine yol açacaktır. Büyük kollaborasyonlar içinde iş görmek, yönetim, ekip çalışması, koordinasyon, planlama gibi konularda becerilerin geliştirilmesine yardımcı olmaktadır. CERN üyeliği ve orada yürütülmekte olan projelere ilerideki yıllarda giderek artan oranlardaki katılımlar, ülkemizin bilim ve teknoloji alanındaki faaliyetlerini koordine etmek, disipline etmek ve kuvvetlendirmek bakımından çok yararlı olacaktır.

5.4 Politik Yararlar

CERN Konseyi'nde üye Avrupa ülkeleri üst düzeyde temsil edilmektedir. Düzenli konsey toplantıları, Avrupa ülkeleri ile yeni ilişkiler, anlaşmalar kurulması için bir ortam yaratacaktır. Türkiye'nin Avrupa platformuna dahil olmak için çeşitli yönlerden hızla girişimlerde bulunması şarttır. Bilim ve sanatın bu ilişkilerin kurulmasındaki gücü tartışılmazdır.

CERN, Avrupa Birliği kavramının İkinci Dünya Savaşı sonrasında doğuşu ve gelişmesi sürecinde ortaya çıkan ve bu sürece ivme kazandıran kurumların başında gelmektedir. Bu bağlamda Avrupa'nın bilimde bütünleşmesine öncülük etmiş, onu izleyen Avrupa Moleküler

Biyoloji Örgütü (European Molecular Biology Organization (EMBO)) gibi kuruluşların oluşumuna örnek oluşturmuştur. Avrupa ile bütünleşme sürecinde, ülkemizin Avrupa Birliği'nin temel taşlarından birini temsil eden böyle bir kuruluşa üye olarak etkinliklerine katılıp katkıda bulunması, Avrupa Birliği'ne katılma yönünde kararlılığımızı göstermesi açısından da özel bir önem taşımaktadır.

6. TÜRKİYE’NİN CERN ÜYELİĞİNE HAZIRLANMASI

6.1 İnsan Gücü

1996 yılında OECD tarafından yayınlanan “Türkiye Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası Raporu”nda [15] verilen Avrupa Birliği ortalamaları gözönüne alındığında 65 milyon nüfuslu Türkiye’de 2010 yılında teorik ve fenomenolojik nükleer fizik ile yüksek enerji fiziginde 300, deneysel nükleer fizik, yüksek enerji fiziği ve detektör fiziğinde 600, hızlandırıcı fiziğinde 300 doktoralı eleman bulunmalıdır. Bu hedeflere erişmek ancak CERN üyeliğinin tetikleyeceği bir bilim seferberliğiyle gerçekleşebilir.

Yüksek enerji fiziği ve ilgili alanlarda Türkiye’de olması gereken 1200 bilim adamı yerine bunun sadece %16’sı kadar bir birikimin olması çok acı bir gerçektir. Bunun da en önemli sebeplerinden birisi, dünyadaki ileri ülkelerin bilim adamlarına verdikleri desteklerle orantılı bir desteğin sağlanmamış olmasıdır. Destek bulmaktan ümidini kesen bilim adamlarından bazıları araştırmayı bırakmış, bazıları ise başka ülkelerdeki imkanları daha elverişli bularak yurttan ayrılmışlardır. Bu durum başka alanlarda da farklı değildir.

Bugün 193 kişi civarında bir bilim adamı potansiyeli ile başlayarak 10 yıl içinde bu sayıyı 1200 mertebesine çıkarmak için yılda ortalama %25’lik bir büyüme gerekmektedir. Grupların hangi konularda kaç öğrenci yetiştirebileceklerini saptayıp uzun vadeli bir planlama yapabilmek için ilk aşamada bir anket çalışması yapılmalıdır.

Mevcut 193 doktoralı elemandan 100 kadarı ile 40 dolayında lisansüstü öğrencisinin ilk yıldan itibaren araştırma projelerinde yer alacağını varsayabiliriz. Bu kişilerin de ilk yıl 50 olmak üzere her yıl gittikçe artan sayılarda yeni elemanı, gerek kendi projelerinde gerekse dünyadaki çeşitli merkezlerdeki bağlantıları ile yetiştireceklerini öngörebiliriz. Sayıların 10 yıllık bir projeksiyonu Tablo 4’de verilmiştir. Bu tabloda verilen sayılar ideal duruma karşılık gelmekte olup bir hedef olarak benimsenmelidir. Bu sayıların %50’sine bile erişilebilmesi Türk bilim ve teknoloji dünyası için önemli bir atılım olacaktır.

Yetenekli gençleri üniversite ve araştırma kurumlarına çekmek mümkün olmamıştır. Bu amaçla, üniversite giriş sınavlarında dereceye giren öğrencilere fizik bölümlerini seçmeleri halinde CERN bursu adı altında cazip miktarda burs verilmesi, yüksek enerji fiziğinde yüksek lisans ve doktora yapmaları halinde burslarının devam ettirilmesi ile insan gücü açığımızın hızla kapatılması mümkün olacaktır. Bu CERN’nün politikaları ile de uyumlu bir tutumdur. Yurt dışı doktora burs programları insan gücü açığının kapatılmasında önemli rol oynayacaktır. Bu bursların önemli bir kısmı sadece tez aşaması için olmalıdır. Türk üniversitelerinde, doktora derslerini yürütecek kapasite fazlasıyla mevcuttur. Eksik olan, uluslararası düzeyde tez çalışmaları yaptırmak için kullanılacak, özellikle deneysel donanımdır. Bunu aşmak için yurt içindeki üniversitelerde doktoralarını yapmakta olan öğrencilere tez aşamasında CERN ve benzeri merkezlerdeki araştırma projelerinde çalışabilmeleri için burslar sağlanmalıdır. Bu, öğrencilerin Türkiye’deki araştırma gruplarının gereksinim duydukları konularda çalışmalarını ve yurda döndüklerinde de araştırmalarını sürdürebilmelerini sağlayacak, burs programının verimini yükseltecektir. TÜBİTAK’ın Bütünleştirilmiş Doktora Programı (BDP) bu doğrultuda bir program olmakla birlikte verilen burs sayısının azlığı ve öğrencilerin yurt dışında en fazla bir yıl için desteklenebilmesi, YEF alanında bu burstan yararlanılmasını kısıtlamaktadır. YEF alanındaki deneysel tez çalışmaları 3-5 yıl sürmektedir. Öğrencinin bu sürenin tümünü dış merkezde geçirmesine gerek

olmamakla birlikte, gerektikçe gidip kalmasını sağlayacak esneklik olmalıdır. Yurt dışı eğitimden maksimum yararı elde edebilmek için önceliklerin belirlenmesi, bursiyerlerin eğitim boyunca yakından izlenmesi, dönenlerin edindikleri deneyimi kullanabilecekleri merkezlerde çalışmalarını sağlanmalıdır.

Üyeliğe geçiş aşamasında Türk Cumhuriyetleri ve Karadeniz Ekonomik İşbirliği kapsamındaki ülkelerle işbirliği insan gücü açısından destek sağlayacaktır.

6.2 Altyapı

Destekte öncelik, CERN ve benzeri merkezlerdeki deneysel çalışmalar için verilecek projelerde olmalıdır. Buna paralel olarak, ilk yıllardan itibaren öngörülen alt yapı desteğinin kalan kısmının yurtiçinde üniversite laboratuvarlarının ve iletişim ağlarının geliştirilmesi, CERN’de iş yapabilecek sanayi kuruluşlarının güçlendirilmesi ve şöyle bir altyapı oluşumu için kullanılması doğru olacaktır:

1. İlk etapta 5 kadar üniversiteden başlamak ve daha sonra bunu Türkiye çapında tüm üniversitelere ve hatta liselere yaymak üzere, bir kozmik ışın ve nükleer detektör ağı kurulmalıdır. Bu detektör ağından elde edilen verilerin yerel değerlendirilmesi yanında isteyen diğer grupların kullanımına açık olması, yurt içi ortak araştırmaları teşvik edecektir.

2. Daha sonra bazı veri toplama ve değerlendirme merkezleri kurulmalıdır. Dünya çapında başvurulabilecek veri bankaları ve yazılımlar oluşturulmalıdır. Bu verilerin analizlerinden ortaya çıkacak bir çok yeni bulgu gençlerimizin tez çalışmalarına konu olacak ve bilime önemli katkılar getirecektir.

Halen Türkiye Atom Enerjisi Kurumu tarafından başlatılmış bulunan radyasyon ölçüm istasyonları ağı çalışmalarıyla birleştirilerek yürütülebilecek olan bu çalışmaların en önemli amacı, öğrencilerin deneysel YEF ve nükleer fizik yöntemlerinde deneyim kazanmalarını sağlamaktır. Düşünülen kozmik ışın detektör sistemini (sintilatörler + fototüpler + CAMAC ve NIM modülleri) kullanabilecek hale gelen her grup, deneysel yüksek enerji fiziğinde kullanılan donanım ve veri kaydı (DAQ) yöntemlerinin küçük bir modeli ile çalışmakta olacaktır. Öğrencilerin CERN gibi büyük merkezlerde çalışmaya gitmeden önce bu yöntemlerde deneyim kazanmaları sonraki çalışmalarında büyük kolaylık sağlayacaktır. Önerilen nükleer detektör sistemi ise havadaki toz zerreciklerine yapışmış radyoaktif izotopları gözlemleyecektir. Her gün bir pompa ile çevredeki hava filtreden gecirilecek, filtrede toplanan gama ışını yayan radyoaktif çekirdekler, HPGe (high purity Germanium) kristali ile elde edilen spektrumun analizi ile gözlenecektir. Bir yandan çevredeki doğal radyoaktivite düzeyini kontrol etmek, diğer yandan olası bir Çernobil tipi kazadan anında haberdar olabilmek açılarından bu nükleer detektör ağı son derece önemlidir. Hatta fay hatları civarındaki radyoaktif radon gazı düzeyindeki değişimlerin depremlerle bağlantısını incelemek, belki de depremleri önceden haber verebilme olanağını sağlayacaktır.

Türkiye’de parçacık hızlandırıcıları konusundaki bilgi ve becerileri arttırmak ve deneyimli elemanların yetişmesini sağlamak üzere bir ulusal hızlandırıcı kompleksinin kurulmasının fizibilite çalışmaları bir DPT Projesinde yapılmıştır [16].

YEF deneylerinin boyutları ve karmaşıklığı arttıkça simülasyon çalışmalarının önemi artmaktadır. Detektör tasarımında ve iyileştirilmesinde, veri analiz programlarının

geliştirilmesinde ve testlerinde, deney verilerinin yorumlanmasında simülasyon çalışmaları kaçınılmazdır. Bu çalışmalarda büyük paket programlar kullanılmakta, büyük gruplar deney için ortak simülasyon programları geliştirmekte, çok fazla sayıda simüle veriyle çalışılmaktadır. CERN'de kurulmakta olan LHC'nin veri almaya başlamasıyla gerçek verilerle yapılacak analizler de önem kazanacaktır. Uzaktan analizler için iletişim hatlarının hızlı olması gerekmektedir. Bunun için çalışmaların hemen başlatılması yerinde olacaktır. Gerekli hızın sağlanması için uydu üzerinden hızlı iletişim düşünülmelidir. Üniversitelerde hızlı iletişim hatlarıyla büyük merkezlere bağlı yüksek kapasiteli bilgisayarların bulunduğu simülasyon ve veri analizi çalışmalarının yapılabileceği ortamlar oluşturulmalıdır. Aksi halde bu işleri görmek için CERN'de veya benzer merkezlerde geçirilmesi gereken zaman çok artacaktır.

Türkiye'deki mevcut sanayi altyapısının CERN çalışmalarında değerlendirilmesi için son iki yılda bazı sanayi kuruluşları ile ilişkiler başlatılmış olup bazı olumlu gelişmeler sağlanmıştır. Bu doğrultuda çabalar sürdürülmelidir.

Bazı üniversitelerde (örneğin Abant İzzet Baysal Üniversitesi) dedektör yapımına uygun atölyeler bulunmaktadır. Bunların olanakları arttırılmalıdır.

6.3 CERN ve Benzeri Merkezlerdeki Ar-Ge Etkinliklerine Katılım

Türk araştırmacılar CERN, DESY ve benzeri merkezlerdeki deney kollarasyonlarına katılmaları veya bu merkezlere kendi deneylerini önermeleri için cesaretlendirilmelidirler. Katılınacak deneylerin değerlendirilerek, öncelikli bulunanların seçimi ve güçlerin öncelikli alan ve projelerde yoğunlaştırılması için çaba gösterilmesi uygun olacaktır. Teoriciler, bu projelere deneycilere yardımcı olmak için katılabilmelidirler. Bu katılımlar "ortak büyük deney tesisinde etkin olarak çalışma" kriterleri çerçevesinde değerlendirilmelidir. Uluslararası jürilerce değerlendirilmeleri yapıp kabul edilen Ar-Ge projeleri desteklenmelidir. Bu projelerde mümkün olduğu kadar çok lisansüstü öğrencinin çalışması için çaba gösterilmeli, öğrenciler burslarla desteklenmelidir.

6.4 Bütçe

YEF ve ilgili konularda CERN ve benzeri uluslararası kuruluşlarda çalışmalar yapmak (araştırma projesi; bilimsel toplantılara, okullara katılmak; bilimsel işbirliği gibi) ve Türkiye'deki alt yapıyı geliştirmek için yeterli bütçe temin edilmelidir. Ayrılması gereken kaynak miktarına gelince, gelişmiş ülkelerde oluşmuş standartlara göre toplam Ar-Ge harcamalarının %7-20'si temel araştırmalara (bunun da %10'u yüksek enerji fiziği alanına), %20-40'ı uygulamalı araştırmalara (bunun da %10'u parçacık hızlandırıcılarına dayalı uygulama ve teknolojilere) ayrılmalıdır.

Yukarıda anılan OECD raporuna göre ülkemizde yıllık Ar-Ge çalışmaları ~1,5 milyar ABD doları idi. Yukarıdaki oranlar dikkate alınırsa Türkiye 1993 yılında yüksek enerji fiziği'ne ~15 milyon, parçacık hızlandırıcılarına ~30 milyon ABD doları harcamalı idi. Gerçekte ise bu alanlara harcanan miktar ~150 bin ABD doları olmuştur. Bu oranlar ve sayılar göstermektedir ki ülkemiz bu açığı kapatmak için gecikmeden gereken adımları atmak zorundadır.

İnsan gücündeki yıllık %25 oranına paralel bir biçimde toplam yatırımın da artırılması şarttır. Önümüzdeki 10 sene içinde, yüksek enerji fiziği ve ilgili alanlarda 1200 civarında doktoralı eleman sayısına ve 60 milyon ABD doları civarında yıllık yatırıma ulaşmayı hedef almamız gerektiği görülmektedir. Bu hedef doğrultusunda, CERN üyeliğine geçiş döneminin ilk yıllarında, yaklaşık 10 milyon ABD dolarlık katkı payının %90'dan başlayarak azalan miktarları Türkiye'de araştırma ve altyapı geliştirme çerçevesinde kullanılacaktır. CERN'in uluslararası danışmanlar yardımıyla organize edeceği projeler ile Türkiye yaklaşık 5 yıl içinde üye olmak üzere en etkin bir şekilde hazırlanacaktır.

Katkı payının önemli bir kısmının altyapıyı geliştirmek için kullanılacağı CERN üyeliğine hazırlık aşamasından sonraki yıllarda da mali desteğin sürekliliği sağlanmalıdır. Hedeflenen 50 milyon ABD dolarlık yıllık yatırım gittikçe artan bir ek destekle tamamlanmalıdır.

Daha önce de vurgulandığı gibi, bilimsel gelişme, öncelikle araştırma yapan bilim adamlarına ve gençlere yeterli mali desteği sağlamak yanında bu desteğin sürekliliğini garantilemekle mümkündür. Bu nedenle proje bütçelerinde, hem yurt içinde hem de yurt dışındaki çalışmalar sırasında, elemanlara ödenecek fonların da ayrılması gerekmektedir. Dünya standartlarına bakıldığında, bir araştırmacı yılda ortalama 30 bin ABD doları ek destek almalıdır. Bu şekilde, halen yurtdışında bulunan veya yurt içinde olup da başka konulara kaymış olan bilim adamlarını ve gençleri de tekrar kazanmak imkanımız olacaktır.

Tablo 4, önümüzdeki 10 yıllık dönemde izlenmesi düşünülen planı özetlemektedir. CERN üyeliğine geçiş dönemi 5 yıl olarak varsayılmış, ödenecek katkı payının, ilk yıl %90, daha sonraki yıllarda %10 azalan miktarlarının, 5 sene süresince projelerin desteklenmesine kullanılacağı kabul edilmiştir. 10 yıl boyunca öngörülen ek kaynak artışları da belirtilmiştir.

Tablo 4 de öngörülen bilimsel yatırım programı sayesinde, yüksek enerji fiziği ve ilgili alanlarda, birinci 5 yıl sonunda 400 civarında 10 yıl sonunda ise 1000 den fazla doktoralı elemandan oluşan bir bilimsel güce erişilecektir. 6.1 de de belirtildiği gibi, çabaların hedeflenen bu ideal sayılara yönelik olmasıyla, Türkiye'nin bu alanda önemli bir atılımı önemli bir atılımı gerçekleştirebilecektir.

Bölüm 6.2'de belirtilen detektör ağını oluşturmak yaklaşık 300 K\$/üniversite'lik bir mali yatırım anlamına gelmektedir.

Tablo 4. 2001-2011 Yılları İçin Yüksek Enerji Fiziği ve İlgili Dallara Ayrılacak Kaynakların ve Bilim Adamı Sayılarının Projeksiyonu

| Yıl | Katkı payından araştırmacı desteği | Katkı payından altyapı yatırım desteği | Ek kaynak | Toplam destek | CERN idaresi | Yekün |
|------|------------------------------------|--|---------------------|---------------|--------------|--------|
| 2001 | 140 | | | | | |
| 2002 | 150x30 K\$ | 4.5 M\$ | | 9 M\$ | 1 M\$ | 10 M\$ |
| 2003 | 200x30 K\$ | 2 M\$ | 3 M\$ | 11 M\$ | 2 M\$ | 13 M\$ |
| 2004 | 230x30 K\$ | | 20x30 K\$+6.5 M\$ | 14 M\$ | 3 M\$ | 17 M\$ |
| 2005 | 200x30 K\$ | | 100x30 K\$+8 M\$ | 17 M\$ | 4 M\$ | 21 M\$ |
| 2006 | 170x30 K\$ | | 220x30 K\$+9.5 M\$ | 21 M\$ | 5 M\$ | 26 M\$ |
| 2007 | | | 500x30 K\$+10 M\$ | 25 M\$ | 10 M\$ | 35 M\$ |
| 2008 | | | 630x30 K\$+11 M\$ | 30 M\$ | 10 M\$ | 40 M\$ |
| 2009 | | | 790x30 K\$+12.5 M\$ | 36 M\$ | 10 M\$ | 46 M\$ |
| 2010 | | | 980x30 K\$+13.5 M\$ | 43 M\$ | 10 M\$ | 53 M\$ |
| 2011 | | | 1200x30 K\$+15 M\$ | 51 M\$ | 10 M\$ | 61 M\$ |

6.5 Örgüt Yapısı

CERN Konseyi'nde Türkiye'nin değişen yönetimlerle değişmeyen tutarlı ve kararlı bir biçimde temsili sağlanmalıdır. Çalışmaları engelleyen bürokratik işlemler azaltılmalı, araştırmacıların gerektiğinde toplantılara, veri alımlarına hızla katılabilmelerini, CERN'den gönderilen veya CERN'e gidecek malzeme ve aygıtların gümrüklerden kolaylıkla geçmesini sağlayacak düzenlemeler yapılmalıdır.

Üyeliğe geçiş ve üyelik aşamasında işlerin organize edilmesi DPT, TAEK, TÜBA, TÜBİTAK, YÖK'den herhangi birinin veya bunların oluşturacağı bir konsorsiyumun şemsiyesi altında çalışan bir eşgüdüm kurulu tarafından yürütülebilir. Bu kurul CERN'den bilim insanlarının oluşturacağı bir danışma kurulu ve ülkemizde bu alanda faaliyet gösteren merkez/üniversite/bölüm/anabilim dallarından uzman temsilcilerden oluşan bir genel kurul ile çok yakın işbirliği halinde çalışmalıdır.

7. SONUÇ

YEF ve ilgili alanlarda yapılacak atılım ve bu bağlamda CERN üyeliği Türk bilim dünyası ve Türk ekonomisi için büyük bir itici güç olacaktır, bir bilimsel seferberlik başlatacaktır. Getireceği ivme Türk bilim ve teknolojisine lokomotif etkisi yapacaktır.

8. KAYNAKLAR

1. <http://welcome.cern.ch/welcome/gateway.html>, <http://cern.web.cern.ch>
2. <http://public.web.cern.ch/Public/ACHIEVEMENTS/web.html>
3. <http://public.web.cern.ch/Public/TECHNOLOGY/dailylife.html>
4. <http://lhc.web.cern.ch/lhc/>
5. <http://greybook.cern.ch/>, Experiments at CERN in 2000.
6. <http://cern.web.cern.ch/CERN/GeneralInst.html>
7. M. Durgut, “Büyük Bilimde Ulusal Politikanın Oluşturulması İçin Model”, rapor, TÜBİTAK-BTP, 1999.
8. CERN Annual Report 2000, vol.1.
9. <http://public.web.cern.ch/Public/TECHNOLOGY/techintro.html>
10. CERN Courier, Kasım 1997.
11. CERN Courier, Ağustos 2000.
12. E. İnönü, L. Kurnaz, “Türkiye kökenli araştırmacıların fizik dallarındaki makalelerinden 1961 ve 1963-1971 ile 1994-2000 dönemlerine ait Citation Index yıllarında en az 10 atıf almış olanların listeleri üzerinde yapılan bir değerlendirme”.
13. <http://greybook.cern.ch/>
14. <http://public.web.cern.ch/Public/TRAINING/schemes.html>
15. OECD raporu
16. <http://bilge.science.ankara.edu.tr/>; Ö. Yavaş, A.K. Çiftçi, M. Yılmaz, E. Recepoğlu, S. Sultansoy, Proje Sonuç Raporu, DPT-97K-120420, “Parçacık Hızlandırıcıları: Türkiye’de Neler Yapılmalı”, 2000.

RAPORU HAZIRLIYANLAR

Prof. Dr. Engin Arık

Prof. Dr. Ayla Çelikel

Prof. Dr. Nizamettin Erduran

Prof. Dr. Gülsen Önengüt

Prof. Dr. Ramazan Sever

Prof. Dr. Perihan Tolun

**EK – 1: “27 NİSAN 2001 TARİHİNDE YÜKSEK ENERJİ FİZİĞİ VE İLGİLİ
ALANLARDA TÜRKİYE VİZYONU” KONULU KONFERANSA
KATILANLARIN LİSTESİ**

- 01- PROF. DR. BAKİ AKKUŞ (İ.Ü. FEN FAK. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 02- PROF. DR. ÖMÜR AKYÜZ (BOĞAZIÇI ÜNİV. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 03- PROF. DR. ENGİN ARIK (BOĞAZIÇI ÜNİV. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 04- PROF. DR. METİN ARIK (BOĞAZIÇI ÜNİV. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 05- PROF. DR. ZEKERİYA AYDIN (ANKARA Ü. FEN FAK. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 06- PROF. DR. ENGİN BERMEK (TÜBA BAŞKANI)
- 07- DR. ERDENER BİROL (ATOM ENERJİSİ KURUMU BAŞKAN VEKİLİ)
- 08- DOÇ. DR. MELİH BOSTAN (İ.Ü. FEN FAK. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 09- DOÇ. DR. ORHAN ÇAKIR (ANKARA Ü. FEN FAK. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 10- PROF. DR. TARIK ÇELİK (HACETTEPE ÜNİV. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 11- PROF. DR. AYL A ÇELİKEL (ANKARA Ü. FEN FAK. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 12- PROF. DR. ABBAS ÇİFTÇİ (ANKARA Ü. FEN FAK. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 13- PROF. DR. İSMAİL HAKKI DURU (FEZA GÜRSEY ENSTİTÜSÜ)
- 14- PROF. DR. NİZAMETTİN ERDURAN (İ.Ü. FEN FAK. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 15- PROF. DR. ERHAN GÜLMEZ (BOĞAZIÇI ÜNİV. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 16- PROF. DR. ERGUN GÜLTEKİN (İ.Ü. FEN FAK. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 17- PROF. DR. YİĞİT GÜNDÜÇ (HACETTEPE ÜNİV. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 18- PROF. DR. AVADİS HACINLIYAN (IŞIK ÜNİV. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 19- PROF. DR. MAHMUT HORTAÇSU (İTÜ FİZİK BÖLÜMÜ)
- 20- PROF. DR. ERDAL İNÖNÜ (FEZA GÜRSEY ENSTİTÜSÜ)
- 21- DOÇ. DR. ENGİN IŞIKSAL (MARMARA ÜNİV.)
- 22- DR. METİN KANTAR (MUĞLA ÜNİV. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 23- PROF. DR. YAVUZ NUTKU (FEZA GÜRSEY ENSTİTÜSÜ)
- 24- PROF. DR. GÜLSEN ÖNENGÜT (ÇUKUROVA ÜNİV. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 25- YAŞAR ÖNAL (ÇNAEM MÜDÜRÜ)
- 26- PROF. DR. NAMİK KEMAL PAK (TÜBİTAK BAŞKANI)
- 27- DOÇ. DR. AYŞE POLATÖZ (ÇUKUROVA ÜNİV. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 28- PROF. DR. CİHAN SAÇLIOĞLU (B. ÜNİV. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 29- PROF. DR. RAMAZAN SEVER (ODTÜ FİZİK BÖLÜMÜ)
- 30- PROF. DR. METİN SUBAŞI (YILDIZ TEKNİK ÜNİV. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 31- PROF. DR. PERİHAN TOLUN (ODTÜ FİZİK BÖLÜMÜ)
- 32- PROF. DR. CENGİZ YALÇIN (ODTÜ FİZİK BÖLÜMÜ)
- 33- PROF. DR. ÖMER YAVAŞ (ANKARA Ü. FEN FAK. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 34- PROF. DR. ALİ ULVİ YILMAZER (ANKARA Ü. FEN FAK. FİZİK BÖLÜMÜ)
- 35- DOÇ. DR. MELTEM ZEYREK (ODTÜ FİZİK BÖLÜMÜ)

**EK - 2: 27 NİSAN 2001 TARİHİNDE 27 NİSAN 2001 TARİHİNDE YÜKSEK
ENERJİ FİZİĞİ VE İLGİLİ ALANLARDA TÜRKİYE VİZYONU”
KONULU KONFERANSA KATILANLARIN KONU HAKKINDA
GÖRÜŞ VE ÖNERİLERİ**

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

Yüksek Enerji Fiziği ve İlgili Alanlarda Türkiye Vizyonu

Komisyon Toplantısı
(27 Nisan 2001, Cuma; 14:00, TÜBA İstanbul Ofisi)

Konu Hakkında Görüş – Öneri Katkı Bildirimi

GÖRÜŞ – ÖNERİ – KATKIYI YAPANIN

ADI VE SOYADI: ERGUN GÜLTEKİN

ÜNVANI / UZMANLIK ALANI: Prof. Dr. Nükleer Fizik, Plasma Fiziği

ADRESİ: İstanbul Üniv. Fen Fak. Fizik Bölümü ve Nükleer Fizik ABD, Vezneciler 34459 İSTANBUL

GÖRÜŞÜ: Ülkemiz kesinlikle CERN'e üye olmalıdır.

ÖNERİLERİ: Üzülerek belirtmek gerekir ki ülkemizde bilim insanları birlikte çalışmıyor. Gerek TÜBİTAK gerek Milli Eğitim Bakanlığı yurt dışında bilim insanı yetiştirmek içinde büyük çalışmalar içinde ve başarılı. Bireysel olarak yetişen bu bilim insanları ülkemize dönüşlerinde biraraya gelmeleri mümkün olmamaktadır. Bilimsel çalışmalarda grup halinde yapılamayan çalışmaların ise bugün için bir anlamı yoktur. CERN'e kurulacak bir köprü bilim insanlarımızı genç yaştan itibaren biraraya getirecek büyük bir fırsattır. Bu birliktelik ülkemizde bilimin gelişmesinde büyük bir gelişme sağlayacaktır. Bunun ötesinde bu gelişme bir sürekliliğe şip olacaktır. Sürekli olamama hastalığı ise bizim bilim ortamımızın en büyük hastalığıdır. Eğer CERN'e katılırsak Yüksek Enerji Fiziği Dalında bir hastalıktan da kurtulmuş olacağız. Çok önemli diğer bir konu deney sistemlerinin kendi ülkemizde kurulması mümkün değildir. Gelişmiş Avrupa ülkeleri dahil bu çalışmayı müşterek yapmak mecburiyetinde olduklarına göre bizim tek başımıza bu işi gerçekleştirebilmemiz mümkün değildir. Bizim bu çalışmaları CERN'de yapmamız bu bakımdan çok büyük kolaylık sağlayacaktır. Bütün bu çalışmalar sonucunda (beraberinde) ülke teknolojisi de çok büyük ilerlemeler kaydedecektir. Sonuç olarak CERN'e hiç vakit kaybedilmeden üye olmamız gerekir kanısındayız.

BU KONUDA YAPABİLECEĞİ KATKI: Sistemde lazer uygulaması, dedektör teknolojisi, vakum teknolojisi.

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

Yüksek Enerji Fiziği ve İlgili Alanlarda Türkiye Vizyonu

*Komisyon Toplantısı
(27 Nisan 2001, Cuma; 14:00, TÜBA İstanbul Ofisi)*

Konu Hakkında Görüş – Öneri Katkı Bildirimi

GÖRÜŞ – ÖNERİ – KATKIYI YAPANIN

ADI VE SOYADI: MELİH BOSTAN

ÜNVANI / UZMANLIK ALANI: Doç. Dr. Nükleer Fizik

ADRESİ: İstanbul Üniv. Fen Fak. Fizik Bölümü ve Nükleer Fizik ABD, Vezneciler 34459 İSTANBUL

GÖRÜŞÜ: CERN'e üye olarak en kısa zamanda katılım bu alandaki çalışmalara gerekli ivmeyi kazandırarak, yetişmiş eleman sayısının artmasına katkıda bulunacaktır.

ÖNERİLERİ:

- 1) İlgili kişilerin hazırlayacağı raporun en kısa zamanda tartışmaya açılarak son halinin verilmesi

BU KONUDA YAPABİLECEĞİ KATKI:

Nükleer fizik alanındaki fizibilite çalışmalarına katkıda bulunabilirim

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

Yüksek Enerji Fiziği ve İlgili Alanlarda Türkiye Vizyonu

*Komisyon Toplantısı
(27 Nisan 2001, Cuma; 14:00, TÜBA İstanbul Ofisi)*

Konu Hakkında Görüş – Öneri Katkı Bildirimi

GÖRÜŞ – ÖNERİ – KATKIYI YAPANIN

ADI VE SOYADI: MUSTAFA NİZAMETTİN ERDURAN

ÜNVANI / UZMANLIK ALANI: Nükleer Fizik

ADRESİ: İstanbul Üniv. Fen Fak. Fizik Bölümü ve Nükleer Fizik ABD, Vezneciler 34459 İSTANBUL

GÖRÜŞÜ: Türkiye'nin CERN'e tam üye olması gerektiği görüşündeyim. CERN'ün gelecek 10 yıl içinde Parçacık Fiziği konusundaki çalışmalarının yanında başta Nükleer Fizik olmak üzere fiziğin diğer disiplinleri ve ileri teknoloji gerektiren mühendislik alanlarında da en ileri çalışmaların yapılacağı merkez konumunu sürdüreceği görülmektedir. Uzun bir süre katılımı düşünerek zaman kaybetmekte olduğumuzu da göz önüne alarak, Ülkemizin Tam Üye statüsü ile orada yer alması gerektiği inancındayım. Bu katılımın hemen gerçekleşmesi durumunda ödenecek katılım payının 2002 yılından başlayarak Türkiye'nin bilimsel ve teknolojik alt yapısına ve Türk bilim adamlarının yetiştirilmesi ve uluslar arası projelerde yer alması için harcanması sağlanmalıdır.

ÖNERİLERİ: Avrupa ile entegrasyon sürecini başlatmış, Avrupa Birliğinin her kurumunda ve kuruluşunda yer almayı hedeflemiş olan ülkemizin benzer şekilde Avrupa ülkelerinin bilimsel ve teknolojik düzeyini de hedeflemiş olması gerekmektedir. Bu hedefi ilk beş yıl içinde bilim insanlarına gereken önemi vererek ve yatırım yaparak gerçekleştirmesi, yetişmiş bilim adamı potansiyelimizin beyin göçü ile kaybolmasının engellenmesi en önemli önceliklerimizden biri olmalıdır. Bunun çözümü de bilimsel seferberlikte ve CERN ve benzeri laboratuvarların genç bilim insanlarına açılarak onların motive edilmesinin ve çalışma olanaklarının iyileştirilmesinde saklıdır ve bu süreç içerisinde CERN'e tam üye olarak katılımın büyük bir yarar sağlayacağı açıkça ortada durmaktadır.

BU KONUDA YAPABİLECEĞİ KATKI: Bilimsel çalışmalarım sürdürmekte olduğum Deneysel Nükleer Fizik alanında Avrupa'nın belli başlı Nükleer Yapı Fiziği merkezlerinden olan Belçika'nın Leuven Hızlandırıcı Merkezi ve Yale Üniversitesi Nükleer Yapı Merkezi'nin bir kullanıcısı olarak edinmiş olduğum bilgi ve deneyimlerimi genç bilim adamlarının yetiştirilmesinde kullanabilir, özellikle CERN'de mevcut ISOLDE deneyinde kurulacak olan EUROSIL da yapılacak olan uluslararası projelerde ve parçacık fiziği deneylerinde yer alabilirim.

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

Yüksek Enerji Fiziği ve İlgili Alanlarda Türkiye Vizyonu

Komisyon Toplantısı
(27 Nisan 2001, Cuma; 14:00, TÜBA İstanbul Ofisi)

Konu Hakkında Görüş – Öneri Katkı Bildirimi

GÖRÜŞ – ÖNERİ – KATKIYI YAPANIN

ADI VE SOYADI: AYŞE POLATÖZ

ÜNVANI / UZMANLIK ALANI: Doç. Dr. Deneysel Yüksek Enerji Fiziği

ADRESİ: Çukurova Üniv. Fen - Edebiyat Fak. Fizik Bölümü 01330 ADANA

GÖRÜŞÜ: CERN üyeliği Türkiye'deki bilimsel ve teknolojik gelişmeleri hızlandıracak ve de yönlendirecek önemli bir adımdır. Bu adımın en kısa zamanda atılması gerekmektedir.

ÖNERİLERİ:

- 1) Deneysel Yüksek Enerji Fiziğinde yetişmiş eleman sayısını arttırmak amacıyla yurtdışı (özellikle CERN) burs olanaklarını arttırmak
- 2) Dedektör parçalarının Türkiye'de yapılabilmesi için gerekli olan alt yapının oluşturulmasına başlanmalıdır. ,

BU KONUDA YAPABİLECEĞİ KATKI: CERN'deki deneylerde gençlerin yetiştirilmesi konusunda her türlü desteği vermeye hazırım.

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

Yüksek Enerji Fiziği ve İlgili Alanlarda Türkiye Vizyonu

Komisyon Toplantısı
(27 Nisan 2001, Cuma; 14:00, TÜBA İstanbul Ofisi)

Konu Hakkında Görüş – Öneri Katkı Bildirimi

GÖRÜŞ – ÖNERİ – KATKIYI YAPANIN

ADI VE SOYADI: GÜLSEN ÖNENGÜT

ÜNVANI / UZMANLIK ALANI: Prof. Dr. Deneysel Yüksek Enerji Fiziği

ADRESİ: Çukurova Üniv. Fen - Edebiyat Fak. Fizik Bölümü 01330 ADANA

GÖRÜŞÜ: 9 yıldır CERN deneylerine TÜBİTAK desteğiyle katılan bir grup olarak mevcut düzenin uygulamada aksaklıklara yol açtığı ve yeterli olmadığı görüşündeyiz. Bürokrasi işleri büyük ölçüde aksatmaktadır. Ayrıca ayrılan kaynaklar yeterli değildir.

ÖNERİLERİ: Türkiye en kısa zamanda CERN'e üye olmalıdır. Bu üyelikten maksimum yararın sağlanması için proje destekleme, yürütme denetlemede ve ayrıca mali ve idari konularda yeni düzenlemeler yapılması ve CERN ile ilişkilerden sorumlu tek bir kuruluşun bulunması gereklidir.

BU KONUDA YAPABİLECEĞİ KATKI: CERN deneylerinde öğrenci yetiştirmeye, Türk endüstrisini deney gruplarının ihtiyaçlarını karşılayabilmek üzere yönlendirmeye devam etmek.

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

Yüksek Enerji Fiziği ve İlgili Alanlarda Türkiye Vizyonu

Komisyon Toplantısı
(27 Nisan 2001, Cuma; 14:00, TÜBA İstanbul Ofisi)

Konu Hakkında Görüş – Öneri Katkı Bildirimi

GÖRÜŞ – ÖNERİ – KATKIYI YAPANIN

ADI VE SOYADI: BAKİ AKKUŞ

ÜNVANI / UZMANLIK ALANI: Doç. Dr. Nükleer Fizik, Plasma Fiziği

ADRESİ: İstanbul Üniv. Fen Fak. Fizik Bölümü ve Nükleer Fizik ABD, Vezneciler 34459 İSTANBUL

GÖRÜŞÜ: Türkiye Cumhuriyeti Devletinin acilen CERN'e üye olması gerekmektedir. Bugüne kadar üye olmamasını, ülkemizin bilim ve teknolojisine vurulmuş bir darbe olarak görmekteyim.

ÖNERİLERİ: Ülkelerin gelişmişliği bilim ve teknolojiye yaptığı yatırımla orantılıdır. Bilim ve teknolojiye yatırım yapmayan ülkeler –örneğin ülkemiz- asla gelişmiş ülkeler seviyesine ulaşamazlar. Bu bağlamda, CERN'de yaklaşık bir yıl araştırmacı bilim adamı olarak çalışmış bir kişi olara, CERN'e üye olduğumuz taktirde, sadece ülkemizin fizik bilimine değil, tüm temel bilimlerin, mühendislik dallarının, tıbbın gelişimine katkıda bulunacağına inanmaktayım.

BU KONUDA YAPABİLECEĞİ KATKI: Dünyanın sayılı üniversiteleri ve araştırma merkezleri (Leuven Üniversitesi – Belçika, Yale Üniversitesi – ABD, Güney Afrika Cumhuriyeti Ulusal Hızlandırıcı Merkezi, CERN ve Sofia Üniversitesi – Bulgaristan) ile ortak çalışmalarda bulunan bir kişi olarak genç araştırmacıların yetiştirilmesine katkıda bulundum, bulunmaya da devam edeceğim. Ayrıca Türk Fizik Derneği İstanbul Şubesi Başkanı olarak genç fizikçilerin bilimsel çalışmalara teşviki, yönlendirilmesi ve projelerde çalışmalarını için her türlü desteği vereceğim.

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

Yüksek Enerji Fiziği ve İlgili Alanlarda Türkiye Vizyonu

Komisyon Toplantısı
(27 Nisan 2001, Cuma; 14:00, TÜBA İstanbul Ofisi)

Konu Hakkında Görüş – Öneri Katkı Bildirimi

GÖRÜŞ – ÖNERİ – KATKIYI YAPANIN

ADI VE SOYADI: METİN KANTAR

ÜNVANI / UZMANLIK ALANI: Yrd. Doç. Dr. Yüksek Enerji Fiziği

ADRESİ: Muğla Üniv. Fen - Edebiyat Fak. Fizik Bölümü Kötekli - MUĞLA

GÖRÜŞÜ: Türkiye'nin CERN'e tam üye olması ertelenmeyecek bir gereksinimdir. Büyük bir emekle yetişen genç bilim adamı adayları, bilimsel çalışmalarına değer veren ve destekleyen bir ortama ancak bu üyeliğin gerçekleşmesi ile kavuşacaklardır.

ÖNERİLERİ:

- 1) Ülkemizin gelişmemişlik zincirini kırması için:
 - a) Temel bilim ve uygulamaları alanında insan yetiştirmesi,
 - b) Ürettiği bilgi ve teknolojilerin kendi ülkesinde tüketilebildiğini görmek, kişilerin gözlerini yurtdışından çevirmesiyle beyin göçünün engellenmesi gerekmektedir. CERN'e üye olmak bize momentum kazandıracak ve Üçüncü Dünya Ülkesi olmaktan kurtaracaktır.
- 2) Bu görüşümü destekleyen en önemli kanıtlar; 2. Dünya Savaşından sonra maaleup devletler olmasına karşın Almanya ve Japonya, bilim ve teknolojik gelişmeleri kendi ülkelerinde kullanmaları sayesinde kalkınabilmişlerdir.

BU KONUDA YAPABİLECEĞİ KATKI: Doktoram sırasında FERMİLAB'da bir yıl süreyle Trigger – DAQ konusunda çalıştım. CERN – ATLAS grubunda bu deneyimi kullanmak ve geliştirmek amacıyla yer almış bulunuyorum. Ayrıca LHC'de de araştırılacak fizik konusunda fenomenolojik çalışmalarımız vardır. Trigger – DAQ teknikleri bilimin birçok alanında, sanayide ve savunmada kullanılmaktadır. Bu işi bilen insanlara ülkenin acil gereksinimi olmasının bilincinde olarak, bu konuda insan yetişmesi için de özel gayret içinde olacağım.

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

Yüksek Enerji Fiziği ve İlgili Alanlarda Türkiye Vizyonu

*Komisyon Toplantısı
(27 Nisan 2001, Cuma; 14:00, TÜBA İstanbul Ofisi)*

Konu Hakkında Görüş – Öneri Katkı Bildirimi

GÖRÜŞ – ÖNERİ – KATKIYI YAPANIN

ADI VE SOYADI: AYL A ÇELİKEL

ÜNVANI / UZMANLIK ALANI: Prof. Dr. Yüksek Enerji Fiziği

ADRESİ: Bilkent 14. CaddeD-6/6 06533 Bilkent - ANKARA

GÖRÜŞÜ: Türkiye'nin bugüne kadar CERN'e tam üye olmamasının affedilmez bir hata olduğu görüşündeyim. Zararın neresinden dönersek, yani ne kadar hızla tam üyeliği gerçekleştirirsek o kadar karda olacağımız açıktır. Bu sayede fiziğin, yüksek enerji fizikçisinden, katı hal fizikçisine, bilgisayar (hardware ve software) mühendisinden makine mühendisine, elektronik (nano elektronik) mühendisinden tıp (anjyografi, tomografi, radyoterapi) doktoruna kadar hemen her dalda çalışan bilim adamı ve uygulamacıların ileri teknolojiyi kullanır ve giderek geliştirilmesine katkı yapar hale geleceğine inanıyorum. Ülkenin "makus talihi" ancak böyle değişecektir.

ÖNERİLERİ: Dünyada temel bilimlerdeki önceliklerini doğru saptayıp gerekli yatırımları yapmadan kalkınmış bir ülke göstermek mümkün değildir. Bilgi pahalıdır ancak "know-how" için harcanan ile üretmek için harcanan miktarlar eşdeğerdedir ve burada doğru olan ikinci seçenektir. Çünkü kalkınmışlığın temel göstergesi teknoloji üretmektir. Yüksek Enerji Fiziği (YEF) doğası gereği en ileri teknolojileri kullandığı ve gelişmesinde itici güç rolü oynadığından buraya yapacağımız yatırım ve bunun doğru kullanımı ile Türkiye İspanya'nın bugünkü düzeyini on yıla varmadan yakalayacaktır. Böylece ülke insanının yaşam niteliği de yükselecektir. Çek cumhuriyeti 1993'de CERN'e tam üye olduğunda, var olan örneğin teorik fizikçi sayısını 37'den 2000 yılında 51'e, deneyci sayısını ise 39'dan 94'e yükseltmiştir. 70 milyon nüfusumuzun sahip olması gereken yetmiş bilim adamı sayısına ulaşabilmesinde CERN üyeliği Çek örneğinde olduğu gibi büyük bir ivme sağlayacaktır. Tüm Avrupa'da Fin modeli olarak anılan bir başka örnek ise Finlandiya'nın son on yılda geldiği durumdur: CERN deneylerinde elde ettikleri bilgileri kullanarak Pazar ekonomisine dayalı yeni mallar üretip, CERN-TECH adını verdikleri firma ile dünyaya pazarlamaktadırlar. İleride bu durumun, Türkiye'de gerçekleşmesi doğru seçim, doğru yatırım ve doğru dağıtım ile mümkün olacaktır.

BU KONUDA YAPABİLECEĞİ KATKI: Proton spinine polarize gluonlardan gelen katkıyı ölçmek üzere REGAS adını verdiğimiz bir deney önerimiz vardı. CERN'deki hızlandırıcı için geliştirdiğimiz bu öneriyi, 1996'da Ankara Üniversitesi - DESY işbirliği anlaşması çerçevesinde gittiğim, DESY'de bir seminerde anlattım. HERMES grubu öneriyi çok beğendi ve HERA'da yapılacak olursa sonucun ne olacağını bilmek istediler. İkinci bir seminerde, HERA'dan beklenecek sonuçları sundum. HERA'nın enerjisi düşük olduğundan CERN kadar başarılı ölçümler yapılamayacaktı. Buna rağmen hemen APOLLON adlı bir grup oluşturuldu, niyet mektubu hazırlandı. Bu arada DESY'de TESLA projesi devreye sokulduğundan, APOLLON deneyi oraya kaydırıldı. CERN'e üye ols idik oraya ulaşabilse idik Türkiye'den yapılmış bu ilk deney önerisi, belkide bugün gerçekleşmiş olacaktı. Umutlarımız CERN kapılarının hepimize açılmasına ertelenmiş bulunuyor.

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

Yüksek Enerji Fiziği ve İlgili Alanlarda Türkiye Vizyonu

*Komisyon Toplantısı
(27 Nisan 2001, Cuma; 14:00, TÜBA İstanbul Ofisi)*

Konu Hakkında Görüş – Öneri Katkı Bildirimi

GÖRÜŞ – ÖNERİ – KATKIYI YAPANIN

ADI VE SOYADI: ENGİN ARIK

ÜNVANI / UZMANLIK ALANI: Prof. Dr. Deneysel Yüksek Enerji ve Parçacık Fiziği

ADRESİ: Boğaziçi Üniv. Fizik Bölümü İSTANBUL

GÖRÜŞÜ: Türkiye'nin en kısa zamanda CERN'e tam üye olmasının hayati önem taşıdığı görüşündeyim. 2002'den başlayarak ilk beş yıl içindeki ödentilerin büyük bir kısmının bilimsel ve teknolojik alt yapımızı geliştirmek amacı ile Türk bilim adamlarının araştırma projelerine ve bilim adamı yetiştirmeye harcanması gerekmektedir. 50 yıldan beri CERN'e üye olmamak Türkiye'yi bilim ve teknolojik birikimde hemen hemen tüm Avrupa ülkelerindeki ortalamanın çok gerisine bırakmıştır. CERN üyeliğini, temel bilimlerdeki araştırmaların ve beyin gücü potansiyelinin hızla artırılmasına dönük bir yatırım olarak görmeliyiz. Bu yatırımın acilen yapılması, kaybedilen zamanda oluşmuş uçurumları geçebileceğimiz köprüleri biran önce inşaa etmemiz için elzemdir. Yıllardır geleceğe dönük tüm destek umutlarını yitiren araştırmalarımıza kaybedişimize seyirci kalmak ve yeni yetişen gençlerin bilimsel araştırma yapmak için imkan ve motivasyon bulamayacakları gerçeğini değiştirememek bir acizliktir. Bunu bir an önce değiştirebilmemiz için gereken momentumu CERN desteği ile kazanacağımıza eminim.

ÖNERİLERİ: Türkiye'nin hedefi, nüfusu bize benzer olan, Avrupa ülkelerinin bilimsel ve teknolojik düzeyine ulaşmak olmalıdır. Bu hedefi ilk 5 yıl içinde ne kadar çok araştırma ve beyin gücü potansiyeli kazanma yatırımı yaparsak o kadar çabuk yakalama ihtimalimiz vardır. Bir an önce başlatılması gereken bu bilimsel seferberlik sürecinde özellikle deneysel becerilerin kazanılmasında, CERN ve diğer ülkelerdeki laboratuvar imkanlarından ve bilim adamlarından faydalanmamız şarttır. Türkiye'de teknoloji üreten, detektör dizayn edip yapabiren birçok grubun oluşması, tıp ve savunma sanayii açısından çok önemlidir. Bu kapsamda mühendislik, çevre, malzeme bilimi ve benzeri dallardaki araştırmalarında temel bilimlere paralel olarak güdümleneceği aşikardır.

BU KONUDA YAPABİLECEĞİ KATKI: 30 senedir deneysel Yüksek Enerji Fiziği araştırmaları yapmaktayım. Brookhaven Lab. (USA), Rutherford Lab. (UK) ve CERN'de birçok deneylerde yer aldım ve eleman yetiştirdim. Boğaziçi Üniversitesi'ndeki laboratuvarımda yer aldığım ve alacağım gençlerin yetiştirilmesine her türlü desteği vereceğim. Türkiye içindeki tüm üniversitelerimizin ve yurt dışında bulunan yetişmiş elemanlarımızın temel bilimler ve teknoloji üretebilme seferberliğine katılmasını sağlayabilmek için tüm gücümle çalışacağım.

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

Yüksek Enerji Fiziği ve İlgili Alanlarda Türkiye Vizyonu

*Komisyon Toplantısı
(27 Nisan 2001, Cuma; 14:00, TÜBA İstanbul Ofisi)*

Konu Hakkında Görüş – Öneri Katkı Bildirimi

GÖRÜŞ – ÖNERİ – KATKIYI YAPANIN

ADI VE SOYADI: TARIK ÇELİK

ÜNVANI / UZMANLIK ALANI: Prof. Dr. Teorik Yüksek Enerji Fiziği

ADRESİ: Hacettepe Üniv. Mühendislik Fak. ANKARA

GÖRÜŞÜ: Her biri yaklaşık 1500 kişi ile CERN’de sürdürülen ATLAS ve CMS deneylerinde ülkemiz toplam 20 kişiyle katılmaktadır. TÜBİTAK halen 40 adam/ay bazında tüm araştırmacı giderleri ve deneylere katkı payları ile 200.000 US\$/yıl destek vermektedir. Yaklaşık beş yıldır bu destek sürmektedir ve gelecek yıllar için garanti edilmiştir. Araştırmacılar ülkemizin CERN’e üye olmamasından kaynaklanan ciddi bir rahatsızlık olmadığını beyan etmekte ve bazıları da bu şekilde proje bazında katılımın devamını arzu ettiklerini söylemişlerdir. Basit bir cos-benefit hesabıyla araştırmacı kritik kütlelerinin yaklaşık 150 kişi civarında olması gerekmektedir. Son üye olan Bulgaristan 140 kişi ile katılmıştır. Şu anda yukarıda bahsedilen destek ile LHC deneylerinde doktora yapan sadece 2 öğrenci vardır ve son 5 yılda TÜBİTAK desteği almış olup sonradan deneysel Yüksek Enerji Fiziği gruplarından ayrılan genç araştırmacı sayısı 20’nin üzerindedir. Yeterince insan gücü hazırlanmadan tam üyeliğe müracaat durumunda ülkemiz sadece CERN’deki deneyleri finanse eder olacaktır. Ayrıca bu tür girişimler ilgili grupların tam uyum içerisinde olmasını gerektirir. Maalesef mevcut gruplar geçen yıllar içinde hiçbir şekilde uyumlu davranmamışlardır.

CERN’e tam üyelik için durum uygun değildir.

ÖNERİLERİ:

BU KONUDA YAPABİLECEĞİ KATKI:

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

Yüksek Enerji Fiziği ve İlgili Alanlarda Türkiye Vizyonu

Komisyon Toplantısı
(27 Nisan 2001, Cuma; 14:00, TÜBA İstanbul Ofisi)

Konu Hakkında Görüş – Öneri Katkı Bildirimi

GÖRÜŞ – ÖNERİ – KATKIYI YAPANIN

ADI VE SOYADI: ABBAS KENAN ÇİFTÇİ

ÜNVANI / UZMANLIK ALANI: Doç. Dr. Yüksek Enerji Fiziği, Hızlandırıcı Fiziği

ADRESİ: Ankara Üniv. Fen Fak. Fizik Bölümü Tandoğan 06100 ANKARA

GÖRÜŞÜ: Yüksek Enerji Fiziği kullandığı ve geliştirdiği teknolojiler (hızlandırıcı, detektör, bilgisayar....) açısından çok önemli. Fiziğin bu alanının mabeti olan CERN'e üye olmak hemen bu teknolojilere sahip olmak için de çok önemlidir.

ÖNERİLERİ:

- 1) CERN'e derhal üye olunmalı
- 2) Katılımcı araştırmacıların koordinasyonu için Türkiye'de bir veya birkaç araştırma mrkezi kurulmalıdır.
- 3) Türkiye için bir ulusal program hazırlanmalıdır.

BU KONUDA YAPABİLECEĞİ KATKI:

- 1) YEF, Hızlandırıcı Fiziği alanında MSc ve PhD öğrencileri yetiştirmek
- 2) DPT'ye verdiğimiz "Hızlandırıcı Fiziği: Türkiye'de ne yapılmalı" isimli fizibilite raporunda önerdiğimiz hızlandırıcıların hayata geçmesi için her alanda çalışabilirim.

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

Yüksek Enerji Fiziği ve İlgili Alanlarda Türkiye Vizyonu

Komisyon Toplantısı
(27 Nisan 2001, Cuma; 14:00, TÜBA İstanbul Ofisi)

Konu Hakkında Görüş – Öneri Katkı Bildirimi

GÖRÜŞ – ÖNERİ – KATKIYI YAPANIN

ADI VE SOYADI: ÖMER YAVAŞ

ÜNVANI / UZMANLIK ALANI: Doç. Dr. Hızlandırıcı Fiziği

ADRESİ: Ankara Üniv. Fen Fak. Fizik Müh. Bölümü 06100 Tandoğan, İSTANBUL

GÖRÜŞÜ: Yüksek Enerji Fiziği ve Hızlandırıcı Teknolojisine gereken önem verilerek, yeterli kaynak ayrılarak, ulusal bir hızlandırıcı enstitüsü ve laboratuvar kompleksi kurularak, CERN, DESY vb. merkezleri ile ulusal bazda ilişkiler kurularak, bu alanda ülkenin ve gençlerin önü açılmalıdır.

ÖNERİLERİ:

- 1) Merkezi Ankara’da olacak şekilde YEF ve Hızlandırıcı Enstitüsü ve Merkezi oluşturulmalıdır.
- 2) CERN ve DESY’ye ulusal bazda üye olunmalıdır.
- 3) Çalışanlara adil olarak kullanılan (TAEK, DPT veya TÜBA kanalıyla) yeterli kaynak ayrılmalıdır.

BU KONUDA YAPABİLECEĞİ KATKI:

- 1) DESY ile olan Hızlandırıcı Fiziği araştırma ilişkisini CERN’e genişletebilirim (Grup olarak da Ankara Üniv. Ve Gazi Üniv.)
- 2) Ulusal Hızlandırıcı laboratuvarı oluşturma faaliyetlerine katılabilirim.
- 3) Oluşturulacak enstitünün verimli çalışmasında rol oynayabilirim.
- 4) Hızlandırıcı Fiziği alanında MSc – PhD öğrencileri yetiştirebilirim ve ker düzeyde araştırmaya katılabilirim. Daha fazla bilgi için Ankara Üniv. Hızlandırıcı Fiziği Araştırma Grubu sayfası: <http://bilge.science.ankara.edu.tr>

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

Yüksek Enerji Fiziği ve İlgili Alanlarda Türkiye Vizyonu

*Komisyon Toplantısı
(27 Nisan 2001, Cuma; 14:00, TÜBA İstanbul Ofisi)*

Konu Hakkında Görüş – Öneri Katkı Bildirimi

GÖRÜŞ – ÖNERİ – KATKIYI YAPANIN

ADI VE SOYADI: ORHAN ÇAKIR

ÜNVANI / UZMANLIK ALANI: Doç. Dr. Yüksek Enerji Fiziği

ADRESİ: Ankara Üniv. Fen Fak. Fizik Müh. Bölümü 06100 Tandoğan ANKARA

GÖRÜŞÜ: CERN'E ÜYE OLUNMALIDIR. Yüksek Enerji Fiziği deneylerinin boyutları ve karmaşıklığı arttıkça simülasyon çalışmaları çok dikkat gerektirmekte, dedektör yapımında ve iyileştirilmesinde, veri analiz programlarının geliştirilmesinde ve testlerinde deney verilerinin yorumlanmasında çok önemli olmaktadır.

ÖNERİLERİ:

- 1) Simülasyon çalışmaları, deneyin ayrılmaz parçası olarak görülmelidir.
- 2) Türkiye'de deneysel Yüksek Enerji Fizikçisi yetiştirmek için ICFA yaz okulu benzeri sürekli bir yapılanmaya gidilmelidir.
- 3) Ulusal Yüksek Enerji Fiziği Merkezi kurulmalı, bu merkezin bilimsel ve teknolojik faaliyetlerinin programları hazırlanmalıdır.

BU KONUDA YAPABİLECEĞİ KATKI:

- 1) Yüksek Enerji Fiziğinde simülasyon programlarının kullanılması ve geliştirilmesi.
- 2) Standart model ve ötesinde fiziği araştırmak için çalışmalar ve projelerde MSc ve PhD öğrencilerinin yetiştirilmesi konularında katkı yapabilirim.

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

Yüksek Enerji Fiziği ve İlgili Alanlarda Türkiye Vizyonu

*Komisyon Toplantısı
(27 Nisan 2001, Cuma; 14:00, TÜBA İstanbul Ofisi)*

Konu Hakkında Görüş – Öneri Katkı Bildirimi

GÖRÜŞ – ÖNERİ – KATKIYI YAPANIN

ADI VE SOYADI: ALİ ULVİ YILMAZER

ÜNVANI / UZMANLIK ALANI: Prof. Dr. Yüksek Enerji Fiziği

ADRESİ: Ankara Üniv. Fen Fak. Fizik Müh. Bölümü 06100 Tandoğan ANKARA

GÖRÜŞÜ: Gerçekçi olmak istersek, Türkiye'nin CERN'e üyeliğinden beklenen yararların gerçekleşebilmesi için çok ciddi ve planlı bir önhazırlığa gerek vardır. CERN'e üyelik için hemen başvurulması ile önhazırlıkları tamamladıktan sonra başvurmak arasında kanımca fazla bir fark yoktur. TÜBİTAK'ın mevcut desteğine ek olarak yılda yaklaşık 1 milyon ABD dolarının bu alana yatırılmaya başlanması, bu hazırlıkları, bir başka deyişle "ev ödevimizi" yapabilmemiz için şarttır; bu bile büyük uğraş isteyen ciddi bir hedeftir.

ÖNERİLERİ:

- 1) Türkiye'nin CERN'e daimi üyeliği tartışılırken kanımca esas irdelenmesi gereken şey bu üyelikten umulan bilimsel ve teknolojik yararların sağlanabilmesi için yapılması şart olan planlı ön hazırlıkların neler olduğunun ve nasıl yürütüleceğinin ayrıntılı olarak ele alınmasıdır. Eğer soruyu üyelik için hemen mi yoksa daha sonra mı başvurmalıyız şeklinde koyacak olursak, ister istemez kısır bir tartışmaya sürükleniriz. Şöyle ki diğer ülkelerin CERN'e üyelik için başvurularından da bilindiği üzere birkaç yıllık yada üç-beş yıllık bir geçiş dönemi söz konusudur. Bu süre o ülkenin bilimsel ve teknolojik gelişmişlik düzeyine ve belirleyici olarak da "ev ödevlerini" ne kadar hızlı ve başarılı bir şekilde yaptığına bağlıdır. Dolayısıyla CERN'üyeliği için hemen başvurulsa da bizden istenilecek bazı koşullar olacaktır: CERN çalışmalarına katılabilecek deneysel fizikçi, mühendis, bilgisayar uzmanı, teknisyen sayısının artırılması, YEF alanına ayrılan bütçenin artırılması vb. (Avrupa Birliği'ne giden süreçte devletimizden talep edilen koşulların bir benzeri gibi). Bu geçiş sürecini iyi değerlendirebilirsek üyeliğimiz de o denli çabuk gerçekleşir.
- 2) CERN'e tam üyelik için yapılması gereken "ev ödevimiz":
 - a) YEF alanında gençleri araştırmaya yönlendirebilmek üzere TÜBİTAK, TAEK ve YÖK tarafından burslar tahsis edilmelidir. Bu amaç için başta TÜBİTAK olmak üzere bu kuruluşlara ek bütçenin tahsis edilmesi şarttır.
 - b) İTÜ Beykoz Kampüsünde yapılması planlanan Enstrümantasyon Merkezi'nin en kısa zamanda etkin çalışır hale getirilmesi gereklidir.
 - c) CERN deneylerine katılmakta olan deney gruplarının güçlendirilmesi, yaşadıkları maddi sıkıntının en aza indirilmesi
 - d) Kurumsal veya fenomenolojik çalışmalar yürüten yüksek enerji fizikçileri de bütünün ayrılmaz parçalarıdır. Onların da aktif desteğini ve katılımını sağlamak. Ulusal ve uluslar arası yaz-kış okullarını düzenlemek.
 - e) Ülkemizin ileri sanayii kuruluşlarını CERN deneylerine yönelik AR-GE faaliyetlerine teşvik etmek
- 3) TÜBİTAK, oldukça kısıtlı olan bütçesinden hiçde mütevazı olmayan bir parrasal desteği CERN çalışmalarına ayırmaktadır. Benzer bir desteğin TAEK'ce yapılması herkezin haklı beklentisidir. Yukarıda sıralanan hazırlıkların gerçekleştirilmesi dahi yılda ek 1 milyon doların tahsis edilmesini gerektirir ki bu dahi ülkemiz koşullarında ciddi uğraş geektiren bir hedeftir.
- 4) Ön hazırlıkların zamanında ve olabildiğince eksiksiz yerine getirilebilmesini sağlayacak ve sorumluluğu üstlenecek bir koordinasyon merkezine ihtiyaç vardır. Tüm öğretim ve eğitim yükleri ve idari görevleri hafifletilmiş, zamanlarının büyük bir kısmını hatta tamamını ayırabilecek olan insanlara ihtiyaç olacaktır. Bu ise ya geliştirilip güçlendirilmiş TÜBİTAK – YEF Çalışma Grubu veya Ulusal YEF Araştırma Enstitüsü'nün kurulması ile sağlanabilir.
- 5) Kanımca yukarıda sıralamaya çalıştığım hazırlıklar yapılmadıkça CERN'e daimi üyeliğimiz (hemen şimdi başvursak ya da ileride başvursak) maalesef sözde kalacaktır. Başvurunun zamanı ve biçimi TÜBİTAK (ve/veya TÜBA) üst yönetimlerinin hükümet yetkilileriyle yapacağı temaslar sonucunda saptanacak olan bir husustur.

BU KONUDA YAPABİLECEĞİ KATKI:

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

Yüksek Enerji Fiziği ve İlgili Alanlarda Türkiye Vizyonu

*Komisyon Toplantısı
(27 Nisan 2001, Cuma; 14:00, TÜBA İstanbul Ofisi)*

Konu Hakkında Görüş – Öneri Katkı Bildirimi

GÖRÜŞ – ÖNERİ – KATKIYI YAPANIN

ADI VE SOYADI: AVADİS HACINLIYAN

ÜNVANI / UZMANLIK ALANI: Prof. Dr. Dinamik Sistemler, Yüksek Enerji Fenomenolojisi

ADRESİ: Işık Üniv. Fizik Bölümü Maslak 80670 İSTANBUL

GÖRÜŞÜ: Yüksek Enerji Fiziği başta Prof. Dr. Feza Gürsey, Prof. Dr. Asım Barut gibi dünya çapında ün yapmış kıymetli hocalarımızın teşvik ve enerjik destekleri sayesinde Türkiye'nin en faal ve üretken alanı olmuş, kanımca şimdiye dek sağlanan sınırlı desteği en iyi şekilde kullanmıştır. Şu anda TÜBİTAK Bilim Ödülüne layık görülen araştırmacılarımızın önemli bir bölümü, TÜBA üyelerinden birçoğu teorik Yüksek Enerji Fiziğindedir. Bu daldaki en verimli araştırmacılarımızın bazıları doktoralarını ülkemizde almışlar, bunlardan bazıları yurtdışında Doktora sonrası araştırmacılık pozisyonları bulmuşlardır. Çok sevindirici bir gelişme, teorik çalışmalar devam ederken deneysel çalışmaların da hız kazanması, Deneysel Yüksek Enerji Fiziği'nin de Merkezi sayılan CERN'deki en önde gelen iki deneye (ATLAS ve CMS) deneysel gruplarımızın katılmalarıdır. Bilim adamlarımızın yanısıra lisansüstü öğrencilerimizin de bu deneylerde yetişmeleri ve katkıda bulunmaları, bu çalışmalara dayanan Lisansüstü ve Doktora derecelerinin ülkemizde verilebilmesi de çok önemli gelişmelerdir. Üstelik bu deneysel çalışmalara dayanan fenomenolojik araştırmalar da Ankara ve Boğaziçi gruplarında sürdürülmektedir. Kanımca, Yüksek Enerji Fiziği Ülkemizde sağlanan birim desteğe karşı en üst düzeyde verim elde edilen ve sağlanan destekten çok daha fazlasına ihtiyaç duyulan ve buna layık olduğunu başarıları ile kanıtlamış bir daldır. CERN ile ilişkilerimiz 1986 yılında süreklilik kazanmıştır. Daha önce kısıtlı sayıdaki araştırmamızın yurtdışı gruplar aracılığı ya da kişisel çabaları ile katıldıkları bu çalışmalara Türkiye'den sağlanan destek sayesinde ülkemiz adına katılabilmişlerdir. Boğaziçi, Çukurova, ODTÜ grupları bu tarihten beri katıldıkları SMC, CHARM II CHORUS, ATLAS ve CMS deneylerinden çok sayıda yayın çıkartmışlardır. Ankara İstanbul ve diğer üniversitelerimizden de katılımlar olmuştur. Deneysel Yüksek Enerji Fiziği laboratuvarının kurulması çok büyük yatırım ve kaynak istediğinden araştırmacılarımız uluslararası laboratuvarlarda çalışmalarının desteklenmesi bu dalın gelişmesi için uygulanabilir bir yoldur. Deneysel Yüksek Enerji Fiziği çalışmaları salt bilime olan katkıları ile de değerlendirilmemelidir. Elektronik, Bilgisayar bilimleri (donanım ve yazılım geliştirme, bilgisayar ağları), otomatik kontrol ve kumanda, telekomünikasyon, sağlık fiziği, işaret algılama ve işleme, görüntü algılama ve işleme gibi uygulamaya açık birçok alanda teknik ve düzenek geliştirilmesi, insan gücünün yetişmesine ve üst düzeyde teknolojik katkı ve buluşların yapılmasına da yol açmaktadır. Örneğin internetin en önemli bileşeni olan World Wide Web (www) CERN'de geliştirilmiştir. Şu anda TeV enerjilerinde etkinlik gösterecek önemli bir proton hızlandırıcısı CERN'de inşaa edilmektedir. Bu hızlandırıcının yaklaşık 2005 yılında hizmete girmesi beklenmektedir. Hızlandırıcıda yapılacak ilk deneyler, çalışma grubunun desteği ile bilim adamlarımızın katıldıkları ATLAS ve CMS deneyleridir. Bu deneylerin en önemli amacı, standart modeldeki kütle problemini çözmek amacıyla teorik olarak önerilen Higgs parçacığının aranmasıdır. Bu parçacık standart modelde önerilen, ancak henüz bulunamayan (LEP'de bazı işaretlerin gözlemlendiği belirtilmiştir) son parçacıktır. ATLAS deneyi bu parçacığı daha çok hadron sektöründe, CMS deneyi ise lepton sektöründe aramak amacıyla yöneliktir, birbirini bütünlükten deneylerdir. Standart modelde teorik olarak önerilen tüm parçacıkları deneysel olarak bulunması Fizik Nobel Ödülüne layık görülmüştür. Ayar teorilerinin renormalizasyon özelliğinin geçen yıl Nobel Fizik Ödülünü aldığını düşünülürse, bu deneylerden birinde Higgs parçacığının bulunmasını anlamı açıktır. Bulunmaması da dikkatleri standart dışı modellere yönleltecektir, bu konuda da Türk teorik fizikçilerinin çalışmaları ve önerdiği kuramlar vardır. Yüksek Enerji Fiziği deneyleri, uzun süren, yoğun insan gücü ve uluslar arası işbirliği gerektiren çalışmalardır. ATLAS ve CMS deneylerinde kullanılmak üzere dedektör, kalorimetre ve optik liflerin karakterizasyonu, prototiplerin inşaa edilmesi ve kalibrasyonu, deney için gerekli veri analizlerinin simülasyonu ile elde edilmesi gibi hazırlık çalışmaları deneysel alanda bu dönem ağırlıklı olacak uğraşların başında gelecektir. Ancak desteğin artarak deneyin ve veri analizinin sonuçlanacağı olası tarih olan 2010 yılına kadar devam etmesi gerekmektedir. Bu yalnız araştırmacıların çalışmalarının devamlılığı için değil, uluslar arası uluslar arası işbirliğine giren üniversitelerimiz açısından da önemlidir.

ÖNERİLERİ:

- 1) **Deneysel etkinliklere katılan öğrencilere destek bursu:** CERN'de çalışmalara katılan öğrencilere sağlanan harcırahın Cenevre gibi pahalı bir kentte öğrencilerin arada bir sosyal faaliyetlere katılarak bunalıma girmemelerini sağlayacak düzeye getirilmesi; buna karşılık öğrencilerin de CERN bursunu para biriktirmek için bir vesile sayarak kendilerini gerektirdiğinden çok sefaletle sürüklememeleri konusunda uyarılmaları ve izlenmeleri yerinde olacaktır. Sırf yemek (barınma hariç) günlük ortalama 40 İsviçre Frangı'dır.
- 2) **Deneysel altyapı geliştirilmesi:** Büyük bir laboratuvarla verimli ve başarılı deneysel çalışmaların yapılması, deneye kullanılan bazı parçaların ülkemizde hazırlanabilmesi için gerekli alt yapının geliştirilmesi ile mümkündür. Diğer ülkelerde dedektörler hazırlanarak CERN'e getirilmekte, bu suretle projelerin yürütülmesinde bu ülkeler çok daha söz sahibi olabilmektedirler. Hindistan (ağır iyon çarpıştırıcıları var), İsrail ve Rusya buna örneklerdir. Buna karşı ülkemizden katılan çoğu araştırmacı maalesef teknik destek düzeyinde katkı vermek zorunda kalmaktadırlar. Bu onların yetenek eksikliğinden değil, yurt dışında ihtiyaç duydukları desteğin onlardan esirgenmesinden kaynaklanmaktadır. Nitekim, bulabildikleri sınırlı kaynaklarla prototip ve gerçek boyutlu dedektör, muon teleskopu yapımı, emülsyon çalışmaları, sintilatör lif ve LED pulser tasarımı ve imalatı, kristal sintilatörler için prototip PET ünitesi yapımı, VME-CAMAC arası iletişim çalışmalarını başlatarak bu konuda sınırlı adımlar atabilmişlerdir. Güncel teknikleri daha iyi

uygulayabilmek için ek parasal, insan gücü, özellikle de altyapı desteğine ihtiyaç olduğu görüşündeyim. Tüm deneysel grupların yurt içinde belirli bir alt yapı geliştirmeleri konusunda özendirilmesi ve desteklenmesini gerekli görüyorum.

- 3) **Bilgisayar parkı:** Deney sonuçlarının simülasyonu ve veri analizi bakımından çok kritik bir ihtiyaç olan yazılım ve donanım geliştirilmesi bakımından bilgisayar parkı edinilmesi konusunda da destek ihtiyacı vardır. Bilgisayarlar genellikle 5 yıllık bir sürede hem donanım hemde yazılım bakımından tümüyle demode olabilmekte ve güncelleşme gerektirmektedir. Çalışma grubunun, sıklıkla kullanılmakta olan yazılım için 'site licence2 alınarak bunun grup üyelerine sunulması da çok yararlı olacaktır. Son yıllarda uygulanan tasarruf tedbirleri, bu konuda da araştırmalarımızı mağdur etmektedir. Bu tedbirlerin uygulamaya konulduğu 1999 yılında standart işlemci 300 MHz Pentiyum 2, standart disk kapasitesi 3 Gbyte, bellek 16-32 Mbyte iken bugün 1,3 GHz'lik Pentiyum 4 yahut Athon işlemci, 30 Gbyte disk kapasitesi, 256-512 Mbyte bellek standart olmuştur. Bu baş döndürücü gelişmeler varken, tasarruf tedbirleri ile ancak bilimden tasarruf ederiz.
- 4) **Kullanılan destek:** Destekleri n genellikle deney katkı payı, yolluk ve sarf malzemesi ile sınırlı olduğu gözlenmiştir. Altyapı desteğinin, örneğin bir dedektör yapım tesisini içerecek şekilde geliştirilmesi, öğrenci desteğinin artırılması gereklidir.
- 5) **Örgütlenme:** Tüm deneysel gruplar ile teori grubunun aynı çatı altında toplanmasında ısrar edilmektedir. Bu da aslında en az destekle en büyük verimi veren teorik fizikçilere büyük bir haksızlık olmaktadır. Çünkü deneysel kesimde ihtiyaç yoğun destek teoriye verilen desteği eritmektedir. Ayrıca sayıları az olan deneysel Yüksek Enerji Fizikçilerimizin beraberce çalışmaları maalesef mümkün olamamıştır. Bu durumda bireysel planda gayet başarılı olan araştırmalarımızı böylebir örgütlenme düzeni içinde çalışmaya zorlanmak verimi azaltmakta, yersiz sürtüşmelere yol açmaktadır. Boğaziçi üniversitesinde lisansüstü danışmanlık görevini yürüttüğüm 1995 – 2000 döneminde birçok yetenekli öğrencinin Deneysel Yüksek Enerji Fiziğinde Yüksek lisans çalışmalarına başladığı, verimli katkılarda bulunmasına rağmen ya bu sürtüşme ya da CERN'de sağlanan katkı azlığından rahatsız olarak yurt dışında, yurt içinde diğer alanlara kaçtıklarını, bu surette Türk bilimine hizmetten uzunca bir süre için uzaklaştıklarını gözlemledim. Teori grubu ile deneysel alanda çalışan gruplarımız (en azından CERN ATLAS, CERN CMS ve Fermilab SELEX olarak) projeler bazında bağımsız olarak desteklenmelidir.

Teorik Yüksek Enerji Fizikçilerimizin son derece verimli olduğu, deneysel alanda CERN ile sürmekte olan verimli ve önemli bilimsel çalışmayı teşvik etme ve Akademik mükemmelliği ön plana çıkarmak amacıyla deneysel gruplara sağlanan katkının verimliliklerine orantılı olarak düzenlenmesini, deneyci araştırmalarımızın uluslar arası kollaborasyonlara hazırlık mahiyetinde yurt içi deneysel alt yapı geliştirmelerinin özendirilmesi ve destekte önemli bir parametre olmasını, öğrenci desteğinin artırılmasını, bilgisayar parkının desteklenmesini, başlangıcından beri verimli olan (ve birçok durumda TÜBA üyeliği ile takdir edilen) teorik çalışmaların gözardı edilmesi ve özendirilmesini önlemesini önlemek istiyorum.

Türkiye'deki Yüksek Enerji Fiziği üzerindeki olumlu görüşüm ve desteğime ek olarak, CERN'le olan bilimsel işbirliğimizin artırılması diğer önemli Yüksek Enerji Fiziği Merkezleri ile (SLAC, Fermilab, DESY gibi) bilimsel işbirliği olanaklarının araştırılması, Trieste Uluslararası Teorik Fizik Merkezi ile federasyon anlaşmasından ötede bir işbirliğinin düşünülmesi, CMS, ATLAS, SELEX ve teori gruplarının ayrı birer grup olarak algılanmalarının ve bu suretle desteklenmelerinin verimli ve çalışma esnekliğini artırıcı bir unsur olabileceği görüşleri üzerinde düşünülmesi ve dikkate alınmasında yarar gördüğüm bazı noktalar olarak dikkatinize sunmak istiyorum.

BU KONUDA YAPABİLECEĞİ KATKI:

**EK – 3: 04 HAZİRAN 2001 TARİHİNDE YÜKSEK ENERJİ FİZİĞİ VE İLGİLİ
ALANLARDA TÜRKİYE VİZYONU” KONULU KONFERANSA
KATILANLARIN LİSTESİ**

01. PROF. DR. ENGİN ARIK (BOĞAZIÇI ÜNİV.)
02. PROF. DR. METİN ARIK (BOĞAZIÇI ÜNİV.)
03. PROF. DR. BAKİ AKKUŞ (İSTANBUL ÜNİV.)
04. PROF. DR. ÖMÜR AKYÜZ (BOĞAZIÇI ÜNİV.)
05. ALİ ALAT (ATOM ENERJİ DAİRE BŞK.)
06. PROF. DR. SATILMIŞ ATAĞ (ANKARA ÜNİV.)
07. PROF. DR. ZEKERİYA AYDIN (ANKARA ÜNİV.)
08. PROF. DR. ENGİN BERMEK (TÜBA BAŞKANI)
09. DOÇ. DR. ORHAN ÇAKIR (ANKARA ÜNİV.)
10. PROF. DR. AYL A ÇELİKEL (ANKARA ÜNİV.)
11. PROF. DR. İSA DUMANOĞLU (ÇUKUROVA ÜNİV.)
12. PROF. DR. NİZAMETTİN ERDURAN (İSTANBUL ÜNİV.)
13. DOÇ. DR. SEFA ERTÜRK (NİĞDE ÜNİV.)
14. DOÇ. DR. EDA ESKUT (ÇUKUROVA ÜNİV.)
15. PROF. DR. YİĞİT GÜNDÜÇ (HACETTEPE ÜNİV.)
16. PROF. DR. MAHMUT HORTAÇSU (İSTANBUL TEKNİK ÜNİV.)
17. DOÇ. DR. ENGİN İŞIKSAL (GEBZE YÜK. TEK. ENST.)
18. PROF. DR. ERDAL İNÖNÜ (FEZA GÜRSEY ENST.)
19. PROF. DR. SADIK KAKAÇ (ODTÜ)
20. PROF. DR. HÜSEYİN KORU (GAZİ ÜNİV.)
21. PROF. DR. GÜLSEN ÖNENGÜT (ÇUKUROVA ÜNİV.)
22. PROF. DR. ATILLA ÖZMEN (GAZİ ÜNİV.)
23. PROF. DR. NAMIK KEMAL PAK (TÜBİTAK BAŞKANI)
24. DOÇ. DR. AYŞE POLATÖZ (ÇUKUROVA ÜNİV.)
25. PROF. DR. RAMAZAN SEVER (ODTÜ)
26. PROF. DR. PERİHAN TOLUN (ODTÜ)
27. PROF. DR. DİNÇER ÜLKÜ (HACETTEPE ÜNİV.)
28. PROF. DR. CENGİZ YALÇIN (ODTÜ)
29. DOÇ. DR. ÖMER YAVAŞ (ANKARA ÜNİV.)
30. PROF. DR. ALİ UVİ YILMAZER (ANKARA ÜNİV.)

EK - 4: 04 HAZİRAN 2001 TARİHİNDE “YÜKSEK ENERJİ FİZİĞİ VE İLGİLİ ALANLARDA TÜRKİYE VİZYONU” KONULU KONFERANSA KATILANLARIN KONU HAKKINDA GÖRÜŞ VE ÖNERİLERİ

1. CERN'e üyelik hem bilimsel, hem ekonomik hem de siyasi açıdan vurgulanmalıdır.
2. Bilimsel yanının ülkemizdeki HER TÜRLÜ fizik ve dışı (kim sosyal bilimler dahil) bilimsel faaliyet için bir itici güç olacağı vurgulanmalıdır.
3. Üyeliğin ekonomik getirileri ayrıntılı bir şekilde, belirgin örneklerle desteklenerek sunulmalıdır.
4. Bu çapta bir araştırma kurumunun ülkemizde yapılması görünür hiç bir vadede gerçekleşmeyeceğine göre buna tam üye olarak katılmanın (örneğimi mazur görün) Galatasaray'ın geçen yılki başarılarından daha gurur verici, buna karşılık daha UCUZ olduğu vurgulanmalı (ben koyu bir Galatasaray taraftarı ve eski bir sporcusuyum). Bu duruma benzer, ABD'de geçmiş bir olaya ilişkin bir belgeyi Sayın Prof. Engin Bermek'e toplantı günü vermiştim.
5. Üyeliğin AB çerçevesinde önemli bir adım olduğu ve maddi karşılıklarının bu çerçevede düşünülmesi hatta Dışişleri Bakanlığı bütçesinden bile karşılanabileceği vurgulanmalıdır. Bu görüşüme ilişkin olarak Sayın Dışişleri Bakanımıza yazmış olduğum mektubun ilgili kısımları ilişiktedir. (Mektubun sonunda anılan belge Prof. Bermek'e verdiğimin aynıdır.)

Umarım bu hususlar raporda gereği ve yeterince ele alınır, TÜBA'nın ve ilgili devlet kurumlarının desteğini edinmekte yardımcı olur.

Tekrar teşekkür ve saygılarımla,

R. Ömür Akyüz

... Bu mektuptan amacım bununla ilgili (ama şahsımla hiç bir bağlantısı yok): **CERN'e giriş!**

Dostum ve meslektaşım, AEK eski başkanı Cengiz YALÇIN emekli olmadan önce seninle görüşüp durumu çok iyi anlatmış; verdiği raporu gördüm. (Şimdi ona vekâlet eden dostum biraz tutucu.) Bir ay kadar önce bakanlığımızın sorusu üzerine TÜBA'nın bu konuda düzenlediği danışma toplantısında Cengiz YALÇIN AEK ve TÜBİTAK'a gönderdiğiniz yazıdan söz etti: CERN'e katılmak için gerekli (yıllık \$10 Milyon mertebesinde) ödeneği ayırıp ayıramayacaklarını sormuşsunuz. Bu, tabii ki ancak bütçelerine devletin yeterli ödenek koymasıyla mümkün olabilir. AB'ye katılım doğrultusunda yapılan çeşitli harcamaların yıllık tutarının ne kadar olduğunu bilmeme imkân yok. Fakat CERN aidatını *bununla* kıyaslamak gerektiğinin doğru olacağını düşünüyorum. Kanımca, CERN'e tam üyelik gerçekleşirse:

- 1- *AB'ye katılmamızın ciddiliği pekiştirilecek (hatta bunu, birliğe katılmanın doğal bir unsuru –Gümriük Birliği gibi– olarak da görebiliriz);*
- 2- *Ülkemizde fen bilimleri ile özellikle yüksek teknolojinin olağanüstü ilerlemesi mümkün olacaktır.*

Sözlerimi bir gerçek olayla bitireceğim: ABD'deki Fermi Ulusal Hızlandırıcı Laboratuvarı'nın (CERN'in tam benzeri) kurucusu fizikçi Robert Wilson'un, Teksas'ta yapılması planlanmış olan dünyanın en büyük (bugün mevcut olanlardan kat kat büyük) nükleer fizik hızlandırıcısının yapımı için ödenek ayrılmasını savunmak üzere söyledikleri *ilişikte*. Özellikle son sözleri çok dikkat çekici. Bizim bu çapta bir şey gerçekleştirmemiz hayal bile edilemez. Ancak, *bu çapta büyük bir laboratuvara tam üye olmak* hepimize *benzeri ölçüde bir gurur kaynağı olacaktır*.

Bunları, uygun bir zamanda seninle yüzyüze de konuşmak isterdim.

Sevgiler,

Ömür Akyüz (İpekçi)

akyuzo@boun.edu.tr

212-263 1540/1613

212-257 2311

TÜRKİYE’NİN CERN’E ÜYELİĞİ HAKKINDA RAPOR

- ❖ GİRİŞ
 - CERN’ün ve üye profilinin kısa tanıtımı (hüküm cümleleri içermeden).
- ❖ CERN’DE GELİŞTİRİLEN UYGULAMALAR
 - CERN’de geliştirilen ve gerçekleştirilen uygulamalar ile bunların bilim ve teknolojiye katkıları
- ❖ TÜRKİYE’NİN CERN OLANAKLARINI DEĞERLENDİRMESİ
 - Türkiye-CERN ilişkileri tarihçesi
 - YEF ve CERN’le ilgili diğer alanlarda Türkiye’nin potansiyeli (somut verilerle)
 - Gözlemci statüsündeki olanaklar ve bugüne kadar nasıl kullanıldığı
 - Üye statüsündeki olanaklar ve nasıl kullanılacağı
- ❖ TÜRKİYE’NİN CERN’E ÜYELİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
 - CERN’e üye ülkelerin üyelik sayesinde elde ettiği katkılar ve bunların politika, ekonomi, bilim ve teknoloji açılarından hayata geçirilme mekanizmalarının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi
 - Politika, ekonomi, bilim ve teknoloji açılarından Türkiye için değerlendirme
 - Her alan için elde edilmesi beklenen ürünlerin yıllara göre dağılımı
 - Yapılacak harcamaların kesimlere ve yıllara göre dağılımı
 - Bu harcamaların kaynakları
- ❖ SONUÇ
 - Türkiye’nin kurumsal, bilimsel ve teknolojik altyapısı ve yeniden yapılanma ölçütlerini de göz önünde bulundurarak yapılacak bir değerlendirme

Ali Alat
Atom enerji Kurumu
Başkan Yrd.

Avrupa nükleer araştırma merkezi (CERN) ile işbirliği ve ortak araştırma programı “Ulusal Bilim Programı”nın içinde yer almalıdır. CERN’e üyelik için gereken süreç hemen başlatılmalıdır.

TUBA’nın görevlendirdiği üyelerce hazırlanan CERN üyeliği ile ilgili rapor, CERN üyeliğine başvurmak için çok önemli bir adımdır. Raporun iyileştirilmesi için bazı noktaları vurgulamak istiyorum.

Raporda Ulusal muhatap net olarak belirtilmemiştir. İlk yapılanma yıllarında 5 üniversiteden başlanacağından bahsediliyor, Bu üniversitelerin hangisi olduğu açık değildir. Tablo 2’de başlangıçta 140 yetişmiş eleman ile hesaplar yapılmış, fakat herhangi 5 üniversitede bu sayıda YEF ve ilgili alanlarda çalışan yoktur. Bahsedilen konunun düzeltilmesi gerekir.

Tablo 1 deki belirlemelerde sadece deneysel YEF, teorik YEF, nükleer fizik ve hızlandırıcı fiziği ile ilgili alanlarda çalışanlar hedeflenmiş, halbuki teorik nükleer fizik ve deneysel nükleer fizik ile teorik hızlandırıcı fiziği ve deneysel hızlandırıcı fiziği çalışanlar da ayrılmalıdır. Ayrıca YEF’de simülasyon çalışmaları yapanlar da deneysel YEF içine alınmalıdır. Bu durumda Ankara Üniversitesi’nden deneysel YEF çalışan 1 kişi görünmelidir. Tablo 1’in hangi kaynaklardan alındığı ve hangi yıla ait olduğu da belirtilmelidir.

Raporda CERN üyeliğine geçiş döneminde katkı payının geri dönen kısmının kullanımının planlanması ve bunda üniversitelerin ve diğer kuruluşların payı belirtilmemiştir. Proje bazında çalışacak bir sistem olduğundan ilgili üniversitelere her yıl bir ön kontenjan verilmesi uygun olacaktır.

Yüksek Enerji Fiziği deneylerinin boyutları ve karmaşıklığı arttıkça simülasyon çalışmaları çok dikkat gerektirmekte, dedektör yapımında ve iyileştirilmesinde, veri analiz programlarının geliştirilmesinde ve testlerinde, deney verilerinin yorumlanmasında çok önemli olmaktadır. Üniversitelerde bu türlü simülasyon çalışmalarının yapılabileceği ortamlar oluşturulmalıdır.

CERN’de kurulmakta olan Büyük Hadron Çarpıştırıcısının (LHC) veri almaya başlaması ile gerçek verilerle yapılacak analizler oldukça önemli olacaktır. Uzaktan analizler için iletişim hatlarının da hızlı olması gerekmektedir. Bunun için çalışmaların hemen başlatılması istegimizdir. Gerekli hız sağlanması için uydu üzerinden hızlı iletişimler düşünülmalıdır. Raporda ulusal ağda ve CERN ile ilgili ağda iletişim hatlarının hızlandırılması konusu hiç vurgulanmamıştır. Bunun deney önerilerinden sonra eklenmesi gerekir.

CERN üyeliği öncesinde oluşturulan komisyonlarda Üniversitelerimizin yapılanmasının etkin biçimde yapılabilmesi için fizik ve fizik mühendisliği bölümlerini bulunduran üniversitelerimizin ilgili anabilim dallarından birer temsilci de bulunmalıdır.

Raporda, CERN üyeliğinde ödenecek yıllık katkı payı Türkiye’nin şu anda ödemekte olduğu diğer alanlardaki katılımlarla karşılaştırılmalı ve deneysel yüksek enerji fiziğinin önemine, teknoloji ve ekonomi açısından gerekliliğine daha fazla yer ayrılmalıdır.

Yetiştirilecek kaynak eleman ve devamlılığı konusunda da yeni bir yapılanmaya gidilmelidir. Üniversite Rektörlüklerince fizik ve fizik mühendisliği bölümlerinin öğretim üyeleri, öğretim görevlileri ve araştırma görevlilerine, her görevliye bir bilgisayar seferberliği başlatılmalıdır. Öğrencilerin modern eğitimle yetişmeleri için bilgisayar ve simülasyon laboratuvarları kurulması ve bunların desteklenmesi zorunludur. Bilgisayar laboratuvarlarında anlatılan dersler ve yaptırılan uygulamalar, ses, görüntü ve animasyonlar içerdiğinden öğrencilerin ilgisini çekmekte, kolay öğrenmelerini sağlamakta, ve daha ileri bilgilere yönelmesine yol açmaktadır.

CERN üyeliği aşamasında gerekli ulusal organizasyon kurulmalı, altyapısı yeterli olmayan üniversiteler öncelikle desteklenmeli, “Ulusal YEF Merkezi” altyapısı tamamlanmalı, projelerle desteklenmeli ve çalışmalar bu merkezden sürdürülmelidir. Bu merkezin bilimsel ve teknolojik faaliyetlerinin programları da üniversiteler ve ilgili kuruluşlarca oluşturulan komisyonlar tarafından hazırlanmalıdır. CERN ile ortak çalışmalar bu merkezce organize edilmelidir. Teknoloji transferi konusunda sanayi ile işbirliğini de bu merkez yürütmelidir.

CERN üyeliğinin bir bilimsel seferberlik başlatacağını ve bu seferberlikte Dünyada hak ettiğimiz en güzel bilimsel hedefimize kavuşabilmek için ilk adımları hep birlikte atacağımızı düşünüyorum.

Doç.Dr. Orhan Çakır

Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Fizik Bölümü

Hazırlanan raporu bir taslak olarak görmekteyim. İyi niyetle konulmuş olsa da raporda aşırı zorlama rakamlar, değerlendirmeler mevcuttur. Buna karşılık yer alması gereken pekçok önemli hususa hiç değinilmemiştir. Şöyle ki :

- 1) Her şeyden önce raporun ilk paragrafında yer alan ‘CERN İkinci Dünya Savaşından sonra Avrupa’nın fizik alanında ABD’den geri kalmaması için 12 Avrupa ülkesinin işbirliğiyle 1954 yılında kurulmuştur’ şeklindeki ilk cümleye CERN ilgili hiçbir kitap, broşür, makale veya yazıda rastlanılamaz. Bu ifade Avrupa bilim geleneğini ve mirasını en azından küçümseyen bir anlam taşır ki çok rahatsız edicidir ve gerçeği tam yansıtmamaktadır. ABD’den geri kalmamak uluslararası yarışın dayattığı faktörlerden birisidir kuşkusuz ama esas olarak CERN, ileri düzeyde bilimsel araştırmalar yapmak üzere kurulmuş uluslararası bir bilim merkezidir. Buradan hareketle CERN’in kısa bir tarihçesinin, bilime ve teknolojiye yapmış olduğu katkıların, günümüzde CERN’de çalışan eleman sayısının, bütçesinin, bütçeye hangi ülkelerin ne oranda katkılarında bulunduğu rapora eklenmesi çok yararlı olur. Günümüzde CERN ‘deki araştırmaların neler olduğu ve geleceğe dönük planlar hakkında da yeterli bilgi yer almalıdır.
- 2) Raporun yine ilk paragrafının ikinci cümlesinde ‘..Türkiye’nin elli yıldır CERN’e üye konuma geçmemesi bilim ve teknik birikimlerde Avrupa ortalamasının gerisinde kalmasının **başlıca nedenlerinden** birisidir’ ifadesi biz bilim insanlarına hiç yakışmaz. İyi bilindiği üzere ülkemizde eğitim-öğretime, üniversitelere, araştırmalara bütçeden ayrılan oransal pay son 30-40 yıldır gelişmiş ülkelere oranla daima 5-6 kat az olmuştur. Bu büyük ihmalin yarattığı sonuçlar da bütün yönleriyle ortadadır. Zorunlu ilköğretimin beş yıldan sekiz yıla çıkartılması bile Milli Güvenlik Kurulunun dayatması ile birkaç yıl önce sağlanabilmiştir. Gerçek böyleyken bilim ve teknoloji alanındaki geriliğimizin başlıca nedenini CERN’e üye olmamak olarak göstermek raporun ciddiyetine gölge düşürür (ama siyasetçilerimizi güldüreceği kesin !).
- 3) CERN’e üyelik sadece yüksek enerji fizikçilerini ve nükleer fizikçileri ilgilendirmemektedir. Onların dışında matematikçileri, bilgisayar yazılım ve donanımcılarını, malzeme bilimcilerini, medikal fizikçileri, kimyacıları, istatistik bilimcilerini, mekanikçileri, elektronik ve inşaat mühendislerini ve daha listeye ekleyebileceğimiz diğer bilim ve teknoloji alanındakileri yakından ilgilendirmektedir. **Kanımca bunun yeteri kadar uzunlukta raporda vurgulanması gerekir.** Aksi takdirde sadece fizikçilerin bir kısmını ilgilendiren bir araştırma merkezi üyeliği için milyonlarca dolar paranın bütçeden ayrılmasını savunmak hiç kolay değildir, ve devletin üst yönetimini ikna etmekte çok zorlanırız. Aynı şekilde deprem bilimi, biyoteknoloji, malzeme bilimi, bilgisayar ve enformatik vb. yüzyılımızın öncelikli alanlarında ülkemizin gerçekleştirilmesi gereken uluslararası ilişkiler ve üyelikler ile bütçeden ayrılması gereken destekler de karşılaştırmalı olarak rapora eklenebilir. Rapor ne ölçüde yansız, gerçekçi hazırlanırsa o ölçüde yararlı olur düşüncesindeyim.
- 4) Yüksek enerji fiziğinin başta fen ve mühendislik bilimleri olmak üzere tüm bilim alanları için sürükleyici bir motor işlevi, itici özelliği vardır. Matematiği de derinden etkilemektedir, aynı ölçüde felsefenin birçok dalını da. Diğer bilim dallarının bağımsız varlıklarını inkar anlamına hiç gelmeyen bu çarpıcı hatta şaşırtıcı role raporda muhakkak değinmek gerekir. CERN üyeliği bu açıdan daha da anlamlıdır.
- 5) CERN üyeliği ve orada yürütülmekte olan projelere ileriki yıllarda giderek artan orandaki katılımlar ülkemizin bilim ve teknoloji alanındaki faaliyetlerini koordine etmek, disipline etmek, hedeflendirmek bakımından da çok yararlıdır. Çarpıcı ve esasında herkesini bildiği veya tahmin ettiği bir örnek vermek istiyorum. Ankara Üniversitesi YEF Grubu olarak 1997’de CERN’deki ATLAS deneyi kolaborasyonuna katılmamızın ardından bir ay geçmeden ATLAS kolaborasyonunun fizik programı ve girdiğimiz DAQ-Trigger grubunun gündemine yer alan onlarca alt araştırma konusunda Türkiye’den katkıda bulunacak fizikçi, mühendis, teknisyen, bilgisayar programcısının adları ve yılda kaçar gün kaçar saat çalışacakları ATLAS koordinatörünce istenmişti. İnternet ortamında sürdürülen karşılıklı yazışmalar ve CERN’in iğneden ipliğe her ayrıntıyı ele alan tutumu bizler için ayrıca öğretici oldu. Demek istediğim, üye olmak ve dolayısıyla artan sayıda kolaborasyonlara girmek beraberinde ciddi bir işbölümünü, insangücünü, kısa ve uzun vadeli planlamaları getirmektedir. Diğer bilim dallarında da kuşkusuz durum farklı değildir.

6) Raporda ülkemizdeki YEF fizikçilerinin ve nükleer fizikçilerin toplam sayısı ve kurumlara göre dağılımları verilmiştir. Toplam sayı 160 olarak gözükmektedir. Bu sayının on yılda 1200'e çıkartılması hedeflenmektedir. Oysa mevcut 160 bilim insanının sadece en çok 30-35 CERN ile ilgili bir projenin içindedir. Gençlerin yüksek enerji fiziğine çekilmesi ise sanıldığı kadar kolay değildir. Zira ;

- Fizik ve yüksek enerji fiziği zorca bilim alanlarıdır, üstelik bilimde maddi kazanç değil sabırlı çalışma sözkonusudur. Tüm dünyada bu alanda gençlerin katılımını sağlamak giderek güçleşmektedir. Hatta yurtdışındaki yüksek enerji fiziği laboratuvarlarında çalışan birçok yetenekli doktoralı genç yüksek ücretlerle özel sektöre geçmektedir. Ülkemizde fizik bölümleri genellikle öğrencilerin son tercih ettikleri bölümler arasındadır. Son yıllarda öğrencilerin YEF'ten ziyade örneğin malzeme bilimi, medikal fizik vb. alanlara ilgilerinin artması dikkat çekmektedir. Birinci tercihleriyle fiziği seçen öğrencileri eskiden YEF'e çekebiliyorken diğer fizik dallarının gelişmesiyle birlikte günümüzde durum değişmiştir.
- Lisans ve özellikle lisansüstü burslar ülkemizde çok sınırlıdır. Sadece YEF alanında burs sayısının artırılması mümkün değildir, devletin ciddiyetiyle de bağdaşmaz. Ayrıca üniversitelerin yaşadığı sorunlar ve kimlik yitimi, öğretimdeki kalite düşüşü görmemezlikten gelinemez. Çözümlerini çabucak üretmek de kolay değildir.
- Daha fazla lisansüstü öğrencinin akademik danışmanlığını yürütecek ve düzeyli doktora derslerini aksamadan açabilmek için mevcut sayımız yetersizdir. Dolayısıyla gelecek için raporda yer alan aşırı iyimser daha doğrusu epey abartılı rakamlar kendimizi bile ikna etmekten uzaktır.
- Tüm bu olumsuzluklara karşın ülkemizde de yüzlerce yetenekli genç bilim dünyasında yer almayı hiç kuşkusuz tercih edecektir. Onları çekmek ve bilim dünyasında tutmak ülke çapında bilim atmosferinin iyileştirilmesine sıkı sıkıya bağlıdır.

7) Gençlerimizin araştırma dünyasına çekilmesi sadece fizik değil diğer bilim alanlarını da yakından ilgilendiren bir konudur. Şimdiye kadar özellikle temel bilimler olmak üzere gençleri araştırma dünyasına çekmek için geleneksel olarak izlenen yol şudur : Hangi bilim dalı olursa olsun ancak yetenekli ve istekli gençler çıktıkça, gerekli sabır ve çalışkanlığı gösterdikleri taktirde o dalda gelişme sağlanır. Bu ise işi bir anlamda tesadüflere bırakmak demektir. Gençlerimizin çeşitli etkenler sonunda tercihlerini bilimsel araştırmadan yana kullanmalarına ya da kullanmamalarına bağlı kalmak çaresizliği de beraberinde getirmektedir. Bu konudaki eksikliğimizi çok özenli planlamalar yaparak ve uzun vadeli politikalar ile giderebiliriz. Lisansüstü burslar alanında TÜBİTAK'ın Bütünleştirilmiş Doktora Programı (BDP) çok iyi düşünülmüş bir çözümdür. BDP'nin yaygınlaştırılması, geliştirilmesi ve doktora yaptıran kurumların verimliliğini artırmak üzere gereken altyapı desteklerini sağlayabilmesi için TÜBİTAK'a genel bütçeden ciddi ek tahsisatların yapılması gerekir.

8) CERN'de çalışacak elemanların yetiştirilmesi için kurulması düşünülen ve İTÜ yerleşkesi içerisinde inşası planlanan YEF Enstrümantasyon Merkezi en kısa zamanda işler hale gelmelidir. Raporda bu merkeze hiç değinilmemiştir. Bu hedefe ulaşabilmek için yapılması gerekenler (bütçe, eleman, yönetim) raporda ayrıntılı olarak yer almalıdır. Yine kökleşmiş ve geleneksel hale getirilmiş ulusal-uluslararası yaz-kış okullarının, konferans ve workshop'ların düzenlenmesi şarttır. Ayrıca yüksek enerji fiziği alanında giderek artacak olan bilimsel çalışmaların çok yönlü koordinasyonunu sağlayabilmek için TÜBİTAK YEF Çalışma Grubunun güçlendirilmesi gerekir; bütçesinin artırılabilmesi için TÜBİTAK'a yine ek tahsisatın verilmesi şarttır.

9) Raporda YEF alanında ülkemizdeki durum verilmektedir. Yapılması önerilen bir dizi güzel proje sıralanmıştır. Bilgisayar ağı ile CERN' bağlı yerel veri değerlendirme merkezleri çok yerindedir. Ancak CERN'deki hangi projelere katılabileceğimiz (YEF, nükleer fizik, bilgisayar yazılım vb.)

daha ayrıntılı verilebilir. Deney, teori ve fenomenoloji çalışmaları, birbirinden ayrı olmamakla birlikte, daha kapsamlı yer alabilir. Yine ülkemizdeki hangi özel ve kamu sektörü kuruluşunun CERN'deki projelere hizmet sunar durumda olduklarına değinilmelidir (fiber optik kablo alanında bir fabrikanın halen üretim yaparak katılmakta olduğu örneğin bilinmektedir).

- 10) Türkiye'nin CERN üyeliğini 21. yüzyılda yeni bilim ve teknoloji politikalarının oluşturulmasıyla birlikte düşünmeliyiz. ASELSAN, TUSAŞ, ROKETSAN gibi başarılı örneklerden çıkartılacak ders iyi planlanmış bilim-teknoloji yatırımların ekonomiye geri dönmekte olduğudur. Ancak ülkemizin deprem bilimi, malzeme bilimi, gıda, biyoteknoloji, bilişim teknolojileri ve internet ağı vb. alanlarda da yatırımlar yapmasının kaçınılmaz olduğu unutulmamalıdır. Aksi tutum zaten devlet ciddiyetiyle bağdaşmaz.
- 11) CERN'e üyelik için hemen mi başvurulması gerektiği ve tartışmaların bu soru etrafında odaklanması da hiç isabetli olmaz. CERN üyeliği için henüz altyapı ve araştırmacı sayısı bakımından hazır olmadığımız ortadadır. Asıl önemli olan ön hazırlıklarımızı daha doğrusu ev ödevlerimizi yapmakta ülke olarak ne ölçüde istekli davranacağımızdır. CERN'e bugün başvurulsa da, diğer ülkelerin deneyimlerinden gördüğümüz üzere üyeliğin kabulü en az bir kaç yıl alacaktır. Bunun kaç yıl olacağı ülkemizin bu alandaki ev ödevlerini ne ölçüde hızlı yaptığına ve genel olarak bilimsel ve teknolojik araştırmaya ne ölçüde bütçeden para ayırdığına bağlıdır. Kuşkusuz ki CERN üyeliği muhakkak hedeflenmelidir ve istisnasız hepimizin arzusu budur. Ancak gerçekçi ve iyi düşünülmüş planlama olmaksızın CERN üyeliği çok istesek de hiç bir zaman gerçekleşmez. Kanımca 10 Milyon dolar üyelik aidatı yatırmaya geçmeden önce birkaç yıl 1 Milyon doların önhazırlıklar için harcanmaya başlanmasını istemek ve sonuçlarını görmek daha akılcıdır diye düşünmekteyim. Bunun sağlanması dahi ciddi uğraş isteyen önemli bir hedeftir.
- 12) CERN ile yürütülmekte olan bilimsel ilişkiler bugüne dek TÜBİTAK şemsiyesi altında sürdürüldü. Bundan sonra da bu şekilde devamı en uygun olanı olarak gözükmektedir. Ancak faaliyetlerin gelişmesiyle birlikte ileriki yıllarda bir Ulusal YEF Merkezi (veya TÜBİTAK bünyesinde yeni bir birim veya araştırma enstitüsü) nin kurulması kaçınılmazdır.

Prof. Dr. Ali Ulvi Yılmaz
Ankara Üniv. Mühendislik Fakültesi
Fizik Mühendisliği Bölümü

Başkanlığımızca 22 Nisan 2001'de İstanbul'da ve 4 Haziran 2001'de Ankara'da yapılan “**Yüksek Enerji Fiziği ve İlgili Alanlarda Türkiye Vizyonu**” konulu toplantılara katıldım. Öncelikle TUBA başkanlığına, böylesine önemli ve stratejik bir alanda ülkemize bir vizyon kazandıracak düzeyde gösterdiği çabadan dolayı teşekkür etmeyi bir borç biliyor, çalışmalarınızın somut sonuçlara ulaşana kadar sürdürülmesini diliyorum.

Öncelikle Ankara'daki toplantıda da ortaya konulduğu gibi, ülkemizin CERN'e üyeliği konusunda hazırlanmış raporun daha etkin (karar mekanizmalarının kolayca ve net olarak anlayabileceği) bir şekilde revize edilmesi gerekmektedir. Mevcut raporun, vurgulanması gereken noktaların öne çıkarılması, çözüm ve yeni yapılanma önerilerinin somutlaştırılması, CERN üyeliğinin ülkenin bilimine, kalkınmışlığına ve ekonomisine katkısına değinilmesi v.b. anlamında sizlere ulaşacak yeni fikirlerinde katkısıyla daha özgün hale getirilmesine ihtiyaç bulunduğunu vurgulamak isterim.

Ben ve grup olarak bizler (**Ankara Ü. ve Gazi Üniversitesi Hızlandırıcı Fizikçileri, Raporadaki Tabloda Hızlandırıcı Fizikçisi olarak görünen 4 kişi**) İstanbul'daki toplantıda belirttiğimiz bazı rakamları daha sonradan rapor komitesine ileterek bu rakamların raporda yer almasını sağlamıştık. Bu rakamlar raporun “**3. Türkiye'deki Durum ve Öneriler**” kısmının içerisinde Tablonun hemen öncesinde yer alan ve YEF'in değişik alanlarında 65 milyonluk nüfusumuz baz alındığında olması gereken yetişmiş insan gücünü ve gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde toplam AR-GE bütçelerinin içinde bu alanlara ayrılan payı gösteren rakamlardır.

Konuya çözüm aranırken bu iki noktayı tekrar vurgulamak ve çözüme ve yeni yapılanmaya ilişkin önerilerimi vurgulamak istiyorum. Görüşlerimi yazarken kişiler üzerinde durmak istemiyorum. Ancak, geçmişten bu güne (1960'lardan bu güne) konunun içerisinde olanlar ve bu gün bu konuyla ilgili karar mekanizmalarında yer alan kişiler bilinmektedir. 1994 yılından bu yana Ankara Üniversitesinde Hızlandırıcı Fiziği alanında eğitim ve araştırma faaliyetlerini yürüten birisi olarak ülkemizdeki YEF camiasını az çok tanıyan birisiyim.

Son 7 yılda edindiğim izlenime göre;

- YEF ve Hızlandırıcı Fiziği alanına gereken önem ülkemizde hiç bir zaman verilmemiş,
- Gereken kaynak ayrılmamış,
- Bu alanda çalışmakta olan (CERN'le temas etmiş ~15 kişi dışında) kişiler hiç bir zaman asgari düzeyde bile destek görmemiştir.

YEF alanında sonuç ortadadır: Yetişmiş insan gücü olarak YEF'in yaklaşık her alanında olması gerekenin 20'de biri düzeyinde kalınmış, Kaynak olarak ise gelişmiş ülkelerin standartları baz alındığında, ayrılması gereken bütçenin 200 de biri (Raporda da yer alan 1993 rakamı baz alındığında ~40 milyon A.B.D doları yerine ~200 bin A.B.D. doları) ayrılmıştır.

YEF alanındaki konulabilecek hedeflerin çok gerisinde görünen bu tablonun ortaya çıkmasında kaynak ve yönetim açısından büyük rolü olan bu günkü mevcut yapı radikal bir yaklaşımla ve süratle gözden geçirilmeli ve sorgulanmalıdır.

Hedef ve Çözüm Önerileri:

Hedef : Ülkemiz CERN'e üyelik için gerekli siyasi ve ekonomik iradeyi en kısa sürede ortaya koymalı ve benzer girişimleri yine hükümet ve ülke düzeyinde dünyadaki diğer benzer merkezler olan DESY (Almanya), SLAC ve FNAL (A.B.D.), KEK (Japonya), Protvino, Novosibirsk ve Dubna (Rusya) v.b. araştırma merkezleri ile ilişkiler içinde göstermelidir. Ülkemiz YEF ve ilgili alanlarda ihtiyaç duyulan yetişmiş insan gücüne en kısa sürede eriştirilmeli ve ülkemizde deneysel parçacık fiziği çalışılabilir. YEF'in olmazsa olmaz donanımları olan parçacık hızlandırıcıları alanına

gereken yatırım yapılmalı ve başta parçacık fiziği ve nükleer fizik araştırmaları olmak üzere, sinkrotron ışınımı, serbest elektron lazerleri, ikincil demetlerin v.b. kullanımı ile bilimsel araştırma ve teknoloji alanında yaklaşık 400 farklı kullanım alanı bulunan (izotop üretimi, iyon implantasyonu, kristalografi, tomografi, anjiyografi v.b.) hızlandırıcılar ülkemiz biliminin ve halkımızın hizmetine en kısa sürede sunulmalıdır.

Bazı Çözüm Önerileri:

1. CERN üyeliğinin 2002 yılından itibaren gerçekleşmesi için gerekli bürokratik işlemler TUBA'nın yürütmekte olduğu bu çalışmanın devamı olarak tamamlanmalıdır.
2. Hazırlanacak sunumda aşağıda belirttiğim formatın dikkate alınmasının özellikle etkin olacağını düşünüyorum. Hazırlanıp üst makamlara (DPT, Başbakanlık v.b.) sunulacak döküman:
 - a) Çok etkin yazılmış ve politikacı ve bürokratların anlayacağı dilde yazılmış **2 sayfalık kapak yazısından** (Bu iki sayfada, CERN tanıtılıp, CERN üyeliğinin ne anlama geldiği ve konunun önemi vurgulanmalıdır. Örneğin, bu iki sayfalık yazıda Prof. Dr. Cengiz YALÇIN'ın İstanbul toplantısında bir kopyasını dağıttığı ve geçmişte Dışişleri Bakanı İsmail CEM'e CERN ile ilgili olarak yazdığı raporda yer alan AB üyeliği v.b. konulardaki çarpıcı cümlelere yer verilebilir.) ve,
 - b) TUBA toplantıları sonucu ortaya çıkan ve 6 Profesör hocamız tarafından kaleme alınan mevcut raporun, konuyu tüm yönleri ile ele alan ve doyurucu cevaplar içerecek şekilde **~10 sayfaya çıkarılmış** (İlgili kişilerin, bu alanda önümüzdeki dönemde yapılacakları ve yeni yapılanmayı görecekleri, özgün, detaylı ve sistematik yazılmış) **Ek Kitapçık**tan oluşmalıdır.
3. YEF alanında yeni yapılanmaya, konu ile ilgili yurt içi ve yurt dışı muhatap kurum eksikliğini giderecek ve merkezi Ankara'da bulunması gereken **“ Türkiye YEF ve Hızlandırıcı Teknolojileri Araştırma ve Uygulama Merkezi”** nin kurulması ile başlanmalıdır. Bu merkezin yönetim kurulu ilgili kurumlar olan **BAŞBAKANLIK, TÜBİTAK, TAEK, TUBA, DPT, YÖK'ten birer temsilci ile** ve YEF alanında öne çıkmış **Ankara Ü., Boğaziçi Ü., Çukurova Ü., Gazi Ü., Hacettepe Ü., İstanbul Ü., İTÜ ve ODTÜ'den birer temsilci** ve Yurtdışında YEF alanında çalışmakta olan Türk bilim adamlarını temsilen seçilmiş bir bilim adamı ile **15 kişiden** oluşabilir. Bu yönetim kurulu üyeleri 3 yıllığına görev yaparlar ve yönetim kurulu başkanının yönetim kurulu kendisi seçer. (**Not:** Hızlandırıcılar ile ilgili benzer bir merkez bundan yaklaşık 3 yıl önce Yunanistanda kurulmuş ve çalışmaları ülke çapında disipline etmiştir.)
4. Toplantılarda adı geçen ve İTÜ'de kurulması düşünülen **“ICFA Instrumentation Okulu”** YEF alanında geliştirilecek eğitim çalışmalarının sadece bir parçası olarak görülmeli ve bütçe ve çalışan sayısında abartıya kaçılmadan ve mutlaka bu alanda tecrübe sahibi kişilerinde görüşleri alınarak hayata geçirilme çalışmaları sürdürülmelidir.
5. YÖK ile temasa geçilerek yukarıda adı geçen 8 üniversitede mevcut Yüksek Enerji Fiziği ve Plazma A.B.D.'lını yanına **“Hızlandırıcı Fiziği ve Uygulamaları A.B.D.”** açılmalıdır. Bu yapılamıyorsa, mevcut A.B.D.'lının adı **“Yüksek Enerji ve Hızlandırıcı Fiziği A.B.D.”** olarak değiştirilerek öğretim üyesi ve araştırmacı kadroları en az 3 kata çıkarılmalı ve bu alana özel YÖK, MEB ve Üniversite bursları ihdas edilmelidir.
6. Türk Cumhuriyetlerinin YEF ve Hızlandırıcılar alanındaki bilim adamı ve araştırmacı birikiminden etkin olarak yararlanma yolları bu günden aranmalıdır.

7. CERN ve benzeri merkezlerle işbirliğinde rol üstlenebilecek olan ilgili alanlarda (Elektronik, bilgisayar, malzeme, v.b.) ülkemizde mevcut bilim adamı, araştırmacı, mühendis , teknisyen v.b. birikimi konudan mutlaka değişik yollarla haberdar edilmeli ve konuya ilgileri çekilmelidir.
8. CERN ve benzeri merkezlerle kurulacak işbirliğine harcanacak üyelik v.b. aidatların geri dönüşünde mutlaka devrede olması gereken ülke sanayii ve endüstrisi konuya sıcak tutulmalıdır. CERN ve benzeri büyük merkezlerin sadece bir YEF merkezi değil aynı zamanda Teknoloji ve Uygulama merkezleri olduğu mutlaka göz önünde tutulmalıdır.
9. Rapordaki Tabloda yer verilen Nükleer Fizikçilerimizin, YEF ile ve CERN ile ilişkileri ve konunun bütünlüğüne yaklaşımları doğru değerlendirilerek bu günkü duruma ve geleceğe projeksiyonları daha titiz ele alınmalıdır. Her şey CERN'ün adında Nükleer kelimesi geçiyor açısından değerlendirilmemelidir. Örneğin İTÜ'den görünen 20 doktoralı nükleer fizikçi CERN ile ilgili olarak bu güne kadar hangi girişimi yapmış, CERN'e hangi deneyi önermiş veya CERN'de hangi deneye iştirak etmiştir?. Bu, bu gün değilde ne zaman sorgulanacaktır?
10. YEF ve Hızlandırıcılar alanında yeni yapılanmaya gidilirken, proje yürütücüsü olarak benimde içinde yer aldığım ve ilgili Tabloda yer alan 4 Hızlandırıcı Fizikçisi (Şubat 2001 itibarı ile dünyanın en büyük lineer hızlandırıcı projesi olan TESLA (DESY) projesinde yer aldık) ile birlikte 1997-2000 yılları arasında DPT desteği ile yürüttüğümüz ve Parçacık Hızlandırıcıları ile ilgili olarak Dünyadaki yaklaşık 500 büyük laboratuvarıda inceleyerek ülkemiz için bir fizibilite çalışması niteliği taşıyan **DPT-97K-120420** Nolu ve **“Parçacık Hızlandırıcıları: Türkiye’de Neler Yapılmalı”** isimli proje sonuç raporunda yer alan ve özellikle raporun 5. Bölümünü oluşturan “Sonuçlar ve Öneriler” kısmındaki fikirlerden yararlanılması faydalı olacaktır.

Not: Sonuç raporu Ocak 2001’de DPT’ye sunulmuş ve sonuç raporunun tamamı aynı zamanda Hızlandırıcı Fiziği Araştırma Grumuzun İnternet Sayfası olan <http://bilge.science.ankara.edu.tr> adresine ULUSAL HIZLANDIRICI PROJESİ başlığı ile yerleştirilmiştir.

11. CERN üyeliği gerçekleşene ve özellikle ilk yıl aiadatından ülkeye geri dönecek %90’lık paya ulaşılan kadar **3. Madde’de belirtilen Merkez** oluşturulmadığı ve **mevcut durum bu anlamda sorgulanmadığı** sürece, son 5 yılda DESY ile aktif temasta bulunmuş, parçacık hızlandırıcıları alanında özgün araştırmalar yapmış, dersler vermiş ve tezler hazırlanmış bir araştırmacı olarak, ülkemizde YEF alanında günümüzde yaşanan anlamsız (aslında çok anlamlı) geri kalmışlığın, çekişmenin, huzursuzluğun, çıkar ve öne çıkma kavgalarının hiç bir şekilde aşılamayacağına olan inancımı ısrarla belirtir, herkesin aynı gemide yolculuk yaptığının ve bu geminin alternatifinin olmadığını artık belli kişilere uygun bir lisanla anlatılması zorunluluğunun bulunduğunu siz sayın büyüklerime iletir, başta Prof. Dr. Engin BERMEK hocamız olmak üzere, TUBA yöneticileri olarak ülkemiz adına gösterdiğiniz bu fedakarlık ve özveriden dolayı teşekkür eder, en derin saygılarımı sunarım.

*Doç. Dr. Ömer YAVAŞ
Ankara Üniversitesi
Fen Fakültesi
Fizik Mühendisliği Bölümü*

Türkiye'nin CERN Üyeliği Konusunda Yapılan Toplantı ve Komisyon Raporuna ilişkin görüş:

Türkiye'nin CERN'e üyeliğine ilişkin İstanbul ve Ankara'da yapılan toplantıların amacı bu üyelikten en etkin yararın sağlanabilmesi için yapılması gereken düzenlemelerin ve yatırımların tartışılması ve bu yönde bir raporun hazırlanması idi. İstanbuldaki toplantının amacının dışındaki tartışmalarla sonuçlandırılmış toplantıya katılan arkadaşlardan öğrendim. Ankara'daki toplantıyı izlerken amaca yönelik tartışmaların yine yapılmadığını görmekten üzüntü duydum. Bunun yanında dikkat çeken diğer önemli konu bazı konuşmacıların diğer konuşmacıları CERN'e girmek "isteyenler" ve "istemeyenler" şeklinde sınıflandırarak toplantıyı farklı yöne çekmek istemeleri oldu. Bu şekilde konuşanların oturum başkanı tarafından daha yapıcı olmaları konusunda uyarılması gerekirdi. Çünkü kişilere yönelik bu tür konuşmalar cevap hakkı doğurur, tartışmayı uzatır ve toplantıyı amacından saptırır (Bu tür konuşmaların toplantıyı amacından saptırmak için kasıtlı yapıldığına da inanmak istemiyorum.).

Türkiye'nin hedefi CERN'e üye olmak değildir. Türkiye'nin hedefi bilim ve teknoloji konusunda daha yukarı tırmanmaktır. CERN'e üyelik bu hedefe ulaşma doğrultusunda atılması gereken birçok adımdan sadece biridir. Bu nedenle ülkemizdeki herhangi bir bilim adamının bu hedefe ulaşmak için engel oluşturduğunu düşünmek bile haksızlıktır. Ancak Türkiye'nin koşulları çerçevesinde bu üyeliğin getirecekleri yanında, gerekli hazırlık ve planlama yapılmaz ise götüreceklerini de tartışmak elbette gelecek için son derece yararlıdır.

CERN üyeliğine hazırlık amacıyla, bilim insanları tarafından yapılan saptamaların ve planlamaların "en az hata" sınırları içinde kalması beklenmelidir. Şişirilmiş ve gerçeği yansıtmayan raporlar hem birbirimize olan güvenimizi hem de ülkemizin bize olan güvenini sarsar ve yöneticileri yanıltmak anlamına gelir. Bundan dolayı yapılan saptamaların ve gelecek için yapılan projeksiyonların en fazla 20-25% hata payını geçmeyecek biçimde verilmesi gerekir.

Kanımcı CERN üyeliği Türkiye'nin bilimsel ve teknolojik gelişmesine, her şey çok iyi işlerse 20% oranında katkıda bulunur. Aksaklıklarında mutlaka varolacağı düşünülürse bu oran 10-15% dolayında olacaktır. Bunun daha yukarıya çekilmesi ilkokuldan yüksek öğretime kadar olan eğitim sürecinde de ciddi iyileştirmeler yapılması ile mümkündür.

Para her zaman sorunları çözemez. Hafızalarımızı biraz yoklarsak, Türkiye'deki bilim insanı sayısını artırmak amacıyla son 15-20 yılda YÖK bursuyla binlerce öğrenci yurtdışına doktora yapmaya gönderilmiştir. Bu projenin istenilen başarıya ulaşmadığını, öğrencilerin çoğunun başarısız olup geri döndüğünü hepimiz bilmekteyiz. Türkiye'de şu anda uluslararası standartlarda başarı gösterebilecek doktora öğrencilerinin sayısı sınırlıdır. Bunu kısa sürede parayla artırmak mümkün değildir. Ayrıca şu andaki doktoralı elemanların sayılarından daha önemlisi nitelikleridir. Uluslararası rekabet gerektiren bir projede yeterli niteliklere sahip olmayan bir elemanın çalıştırılması hedeflerimize ulaşmayı çok geciktirecektir.

Bu bilgiler ülkemizin gerçekleridir. Bunları belirtmek CERN'e üye olmayalım anlamına kesinlikle gelmemelidir. Planlama yapılırken bu gerçekleri gözardı etmeyelim anlamına gelmelidir.

Komisyon raporu bir ay gibi kısa bir sürede acele hazırlandığı için eksikleri vardır. Daha çok CERN üyeliğinin ülkemize getireceği yararlar abartılı bir biçimde sunulmuş, Türkiye'de yüksek enerji fiziğinin mevcut durum analizi yapılmış ve nükleer fizikçilerin sayısı verilmiştir. Bu üyelikten en etkin yararı sağlamak için yapılması gerekenler (en önemli ve zor kısmı) üzerinde durulmamıştır. Önce "giriş" ve "üyeliğin getireceği yararlar" kısmında abartılı cümleler yeniden düşünülmeli ve bu üyelik "Türkiye'nin tüm sorunlarını çözümü için gereklidir" havasından çıkartılarak daha gerçekçi şekle getirilmelidir. CERN sadece yüksek enerji ve nükleer fizikçilerin çalıştığı bir merkez değildir. Böyle bir raporda CERN'deki çalışmalara katılabilecek diğer alanlardaki (fiziğin diğer dalları, elektronik, bilgisayar bilimleri, bazı mühendislik alanları.. vb) bilim adamlarının ve laboratuvar olanaklarının da mevcut durum analizi yapılarak potansiyelin daha geniş bir tabanı olduğunun belirtilmesi gereklidir. CERN üyeliği için gereken 10 M\$/yıl gibi bir paranın sadece yüksek enerji ve nükleer fizikçiler adına hükümetlerden istenmesi pek ikna edici olmayacaktır.

Raporda gelecek 10 yıl içinde 300M\$ civarında para harcadığında yüksek enerji ve nükleer fizik alanında 1000 den fazla doktoralı elemanın yetişmiş olacağı öngörülmüştür. Daha önce belirttiğim gibi, ülkemiz insanlarında politikacılar hakkında oluşan güvensizliğin bilim insanlarımız hakkında oluşmaması çok önemlidir. Bu nedenle tahminler yapılırken ülkemizin gerçekleri ve son 30 yıllık bilimsel gelişme hızımız mutlaka gözönüne alınmalı, 100-500% hata sınırlarını aşan abartılı projeksiyonlar olmamalıdır.

Ayrıca mevcut durum analizinde ülkemizde 160 dolayında doktoralı yüksek enerji ve nükleer fizikçi bulunduğu saptanmıştır. Bunlardan 100 doktoralı elemanın ve 40 dolayında lisansüstü öğrencinin hemen CERN projelerinde kullanılabileceğinden bahsedilmektedir. Bu da yanıltıcı bir tahmindir. Önce 160 doktoralı elemanın içinde son 10 yılda uluslararası standartlarda araştırma yapanların sayısı çıkarılmalı ve bunların içinden de olası bir CERN projesinde çalışmaya istekli olup olmadıkları sorulmalıdır. İyimsen bir tahminle bu sayı 20-25% dolayında olacaktır yani 25-30 kişiyi geçmeyecektir. Yine iyimsen bir tahminle hem başarılı hemde CERN projelerine katılmaya istekli lisansüstü öğrencilerinde sayısı 15 den fazla olmayacaktır. Böylece CERN projelerinde hemen kullanılabilecek toplam eleman sayısı (doktoralı+lisansüstü öğrenci) en fazla 40 dolayında olacaktır. Her yıl tüm alanlarda (Yüksek enerji Fiziği, nükleer fizik, elektronik, bilgisayar ve diğer mühendislik dalları) CERN ile ilişkili olarak 15 lisansüstü öğrencinin doktora çalışmalarına başladığını varsaymak oldukça iyimsen bir tahmindir. Çeşitli nedenlerle 10% oranında başarısızlığı da dikkate alırsak 10 yılda yetişen doktoralı eleman sayısı 65-70 kadar olacaktır. Orta öğretim ve yüksek öğretimde mucizevi iyileştirmeler yapıldığında (örneğin tıp fakültesine giden öğrenciler temel bilimlere, fiziğin diğer alanlarındaki başarılı lisansüstü öğrenciler yüksek enerji fiziğine kayarlarsa .vb) bu sayı en fazla 100 dolayında olacaktır. Eskileri de gözönüne alırsak 2010 yılında CERN projelerinde çalışabilecek toplam doktoralı eleman sayısının 120-140 dan fazla olmasını beklemek yanılı olur (Bu süre içinde bazı elemanlar da emeklilik ve diğer nedenlerle aktif araştırmayı bırakacaklardır.). Sonuç olarak raporun gerçekçi tahminleri yansıtmasının çok daha inandırıcı olacağını düşünüyorum. Raporla Tablo-2 ye benzer biçimde gelecek on yıl içinde CERN projelerinde her yıl çalışabilecek tahmini eleman sayısını Doktoralı+lisansüstü öğrenci olarak bilim dalları bazında (yüksek enerji fizikçisi+ nükleer fizikçi+elektronik mühendisi+bilgisayar mühendisi+..) bir tabloda verilmesi uygun olacaktır. Şüphesiz eleman yetiştirme dışında, ilk yıllarda CERN den geri dönen paranın bir kısmı Türkiye'deki araştırma alt yapısının geliştirilmesi yönünde harcanmalıdır. Bu konuda en uygun alan dedektör fiziği, DAQ ve verilerin analizinde kullanılacak alt yapıdır. Eğitim amacıyla kurulacak bir laboratuvar ile başlamak ve YÖK veya MEB bursları ile yurt dışında yüksek enerji ve nükleer fizik konularında doktoralarını deneysel olarak yapan ve ülkemize dönmek üzere olan elemanları kurulacak bu laboratuvarla hemen görevlendirmek eğitim sürecini hızlandıracaktır (İstanbulda kurulması planlanan ICFA instrumentation lab. gibi).

CERN'e üye olunması durumunda CERN ile ilişkilerden sorumlu yönetimin organizasyon biçiminin de tartışılmasının yararlı olacağını düşünüyorum.

Son 20 yılda üniversitelerde fizik alanında istenilen sayıda başarılı eleman yetişmemiştir. Bunun başlıca nedenlerinden birisi fizik bölümlerine gelen öğrencilerin kalitesidir. Üniversiteye giriş sınavlarında dereceye giren öğrencilere fizik bölümlerini tercih ettikleri takdirde CERN Bursu adı altında cazip miktarlarda burs verilmesi, lisansüstü çalışmalarda Yüksek enerji fiziğini tercih ettiklerinde ise benzer bursu devam ettirmek yüksek enerji fiziğinin güçlenmesine ciddi katkıda bulunacaktır.

Ancak hükümetler tarafından üniversitelere ve araştırmaya ayrılan para özendirici olmadığı sürece CERN üyeliğinden gelecek yararın istenilen düzeye ulaşamayacağı da bilinmelidir. CERN desteğinden bağımsız olarak üniversitelere ayrılması gereken araştırma desteği için de hemen girişimlere başlanmalıdır (bunu sağlamak CERN'e üye olmak kadar önemlidir.).

*Prof. Dr. Satılmış Atağ
Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi
Fizik Bölümü*

Türkiyenin CERN'e tam üyelik başvurusu için hazırlanan rapor olumludur. Ancak CERN'nün sadece Yüksek Enerji Fiziği merkezi olarak tanıtılmasından kaçınılması gerektiği görüşündeyiz. CERN Avrupa nükleer araştırma merkezi olarak kurulmuştur. Yüksek enerji fiziği yanında fiziğin bütün dallarında araştırma yapıldığı gibi diğer bilim dallarında da araştırmalar yapılabilmektedir .(Örneğin Kimya , Biyoloji gibi). İleriye dönük enerji teknolojileri geliştirme kapsamında CERN de başlatılan “energy amplifier” projesi de geniş Toryum yatakları olan Türkiye için TAEK ve TEAŞ gibi kuruluşlarca ele alınabilecek niteliktedir. Raporla Türkiyenin bilimsel potansiyelinin CERN gibi kuruluşlarla işbirliği yaparak yükseltilebileceği vurgulanmalı ve amacın yalnızca Yüksek enerji fizikcisi yetiştirmek olduğundan kaçınılmalıdır.

Prof. Dr. Hüseyin KORU
Prof.Dr. Atilla ÖZMEN
Gazi Üniversitesi

4 Haziran 2001 tarihinde Ankara'da Türkiye Bilimler Akademisi'nin düzenlediği Yüksek Enerji Fiziği ve İlgili Alanlarda Türkiye Vizyonu 2. Komisyon Toplantısı ile ilgili görüşüm aşağıdadır.

1- İstanbul'daki ilk komisyon toplantısında ülkemizin CERN'e üyeliği büyük çoğunlukla kabul edilmiştir. Ankara'daki 2. Komisyon toplantısında ise hiç bir komisyon üyesinin CERN üyeliğimize karşı çıkmaması sevindiricidir.

2-Ülkemizin ulusal çıkarları, bilim ve teknolojinin Avrupa seviyesine ulaşması, çağdaşlığı ve medeniyeti yakalamamız açısından CERN'e acilen üyelik başvurusu yapılmalıdır.

3- Üyelik başvurusu TÜBA tarafından yapılmalıdır.

Gereğini bilgilerinize saygılarımla arz ederim.

Doc.Dr.Baki Akkuş
İstanbul Üniversitesi
Fen Fakültesi Fizik Bölümü
Nükleer Fizik Anabilim dalı

Çalışma grubunun hazırladığı rapor, Türkiye'nin CERN'e üyeliğinin kaçınılmaz olduğunu ve Türkiye'ye sağlayacağı yararları açık bir şekilde vurgulamaktadır. Yıllardır CERN'de gözlemci statüsünde bulunmamızın getirdiği dezavantajları da iyi bir biçimde özetlemiştir. Ancak, tablo 1'de Türkiye'deki doktoralı elemanların kesin sayılarının tespit edilmesi ve tablo 2'nin de yeniden düzenlenmesi gerektiği görüşündeyim.

Saygılarımla,

Eda Eskut
Çukurova Üniversitesi

Çalışma grubunun hazırladığı rapor, CERN üyeliğinin gerekliliğini ve de Türkiye'ye getireceği yararları açık bir şekilde dile getirmiştir. Bu konuda eklenilecek fazla bir şey olmadığı kanısındayım. Ancak, raporda yer alan tablo 1 ve 2'nin yeniden gözden geçirilmesinin uygun olacağını düşünüyorum.

Saygılarımla,

Ayşe Polatöz
Çukurova Üniversitesi

Türkiye'nin CERN'e üyeliği konusunda söz konusu raporda sunulan tüm gerekçeleri haklı ve yeterli buluyorum.

Üyeliğin sağlanması durumunda, ülkemizdeki teorik, fenomenolojik ve deneysel YEF alanlarında çalışan fizikçilerin sayısında önümüzdeki yıllara göre yapılan projeksiyonu 'biraz iyimser' bulmakla birlikte tutarsız da bulmuyorum. Eğer, üyeliğin ilk 5 yılında CERN katkı payımızdan geri dönecek ödenekler iyi değerlendirilirse bu belki mümkün de olabilir. Ben YEF konusunda çalışmıyorum. Ancak, yapılacak alt yapı oluşturma çalışmalarının raporda verilenlerle sınırlı kalmaması gerektiğini, Türkiye'de deneysel Nükleer Fizik alanında mevcut laboratuvarların olanakları da göz önüne alınarak, halen YEF konusunda deneysel çalışan araştırmacılarca tartışılıp, çok iyi planlanması gerektiğini düşünüyorum. Örneğin, raporda sözü edilen "Hava örneklerinin radyoaktivite açısından incelenmesi" projesi, TAEK tarafından üstlenilmiş bir görev olup, halen geniş bir istasyon ağı içinde gerçekleştirilmeğe çalışılmaktadır.

Saygılarımla,

Prof. Dr. Metin Subaşı
İTÜ-Fizik Bölümü
Nükleer Fizik Anabilim Dalı
Başkanı

**EK - 5: TÜRKİYEDEKİ YEF VE NÜKLEER FİZİKÇİLERİN
ÜNİVERSİTELERE DAĞILIMI**

| | |
|--|--|
| Abant İzzet Baysal Üniv. Akdeniz Üniv. Anadolu Üniv. ANEM | TYEF: Ahmet Turan Alan, Nurettin Karagöz TYEF: Nuri Ünal, Melike Yücel TYEF: Kudret Özdaş NF: Halil Demirel, M.Atıf Çetiner, Haluk Yücel, Abdullah Zararsız, Pervin Arıkan HF: Şeref Turhan DYEF: Orhan Çakır TYEF: Zekeriya Aydın, Satılmış Atağ, Ali Ulvi Yılmaz, Ayla Çelikel, Hanaslı Gür, Ayfer Kandemir, Oktay Yılmaz, Nurcan Öztürk NF: Şemsettin Türköz, Niyazi Meriç, Cevdet Tezcan, Mustafa Güleçyüz, Ayşe Kaskas, Doğan Bor HF: Ömer Yavaş, Abbas Kenan Çiftçi TYEF: Hüseyin Akçay TYEF: Metin Gürses DYEF: Engin Arık, Erhan Gülmez TYEF: Metin Arık, Avadis Hacınlıyan, Serdar Nergis, Fahrünissa Neyzi, Ömer Oğuz, Cihan Saçlıoğlu, Meral Serdaroğlu, Teoman Turgut, Rahmi Güven, İbrahim Semiz NF: Ömür Akyüz, Alpar Sevgen DYEF: Gülsen Önengüt, Ayşe Polatöz, Eda Eşkut, Aysel Kayış Topaksu, İsa Dumanoglu NF: Süleyman Güngör DYEF: İskender Reyhancan DNF: Adnan Baykal, Hamit Atasoy, Adnan Elmalı TYEF: Selahattin Gönen, Abdülkadir Maskan, Fiğen Üte Binbay NF: Ali Yılmaz NF: Cengiz Yener NF: Atalay Küçükburca NF: Saim Selvi, Hüseyin H.Erbil, M.Gerçeklioğlu TYEF: Yavuz Nutku, İsmail Hakkı Duru, Hasan Gümröl, Jan Kalaycı, Kamuran Saygılı, Ali Yıldız NF: Mahmut Doğru TYEF: Hüseyin Kuru, Hakan Çiftçi, Berin Şırvanlı NF: Güneş Tanır, Başar Şarer, Atilla Özmen, Eyüp Tel, Sümer Şahin, Adnan Sözen, H.Mehmet Şahin HF: Saleh Sultansoy, Metin Yılmaz DYEF: Ayda Beddall, Andrew Beddall TYEF: Ramazan Aydın NF: Bülent Gönül, Mustafa Yılmaz TYEF: Tarık Çelik, Yiğit Gündüç, Mehmet Abak, Metin Önder, Müge Boz, Ahmet Öztap NF: Özgen Birgül, Yalçın Sanalan, Osman K.Kadiroğlu, Okan Zabunoğlu, Cemal Niyazi Sökmen, Üner Çolak, Mehmet Tombakoğlu, Haluk Utku DYEF: Gürkan Çelebi, Sehban Kartal TYEF: Gediz Akdeniz NF: Nizamettin Erduran, Baki Akkuş, Ergun Gültekin, Melih Bostan DYEF: Cenap Özben TYEF: Mahmut Hortaçsu, Ömer Faruk Dayı, Neşe Özdemir, Hakkı Tuncay Özer, |
| Ankara Üniv. | |
| Başkent Üniv. Bilkent Üniv. Boğaziçi Üniv: | |
| Çukurova Üniv. | |
| ÇNAEM | |
| Dicle Üniv. | |
| Dokuz Eylül Üniv. Dumlupınar Üniv. Ege Üniv. | |
| Feza Gürsey Enst. | |
| Fırat Üniv. Gazi Üniv. | |
| Gaziantep Üniv. | |
| Hacettepe Üniv. | |
| İstanbul Üniv. | |
| İTÜ | |

| | |
|---|---|
| | NF: Meltem Güngörmez, Hüseyin Güven, Birkan Belin, Beril Tuğrul, Şarman Gencay, Sevilay Hacıyakupoğlu, Semiha Sağlam, Akif Atalay, Bilge Özgener, Atilla Özgener, Havar Işıklı, Melih Geçkinli, Hasan Saygın, Hasbi, Yavuz, A.Cihat Baytaş, Ahmet Durmayaz, Erdiñ Edgü, Murat Aydın, Altuğ Şişman, Filiz, Baytaş, Nesrin Altınsoy, Birsen Ayaz |
| Kafkas Üniv. | DYEF: Mithat Kaya |
| Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv. KTÜ | NF: Abdülkadir Yörük NF: Fikret Anlı TYEF: Coşkun Aydın NF: Belgin Küçükömeroğlu, Hakan Yılmaz NF: İhsan Uluer TYEF: Taner Oskay TYEF: Tekin Dereli, Ali Mostaphazadeh DYEF: Engin Işıksal NF: Emin Özbaş TYEF: Ali Havare, İrfan Açıkgöz NF: Serbüent Yıldırım TYEF: Metin Kantar, Ali Bekmezci DYEF: Kerem Cankoçak NF: Tayfun Büke NF: Sefa Ertürk DYEF: Perihan Tolun, Ramazan Sever, Mehmet Zeyrek, Meltem Serin Zeyrek, Murat Güler TYEF: Takhmassib M. Aliev, Metin Durgut, Namık Kemal Pak, Mustafa Savcı, Erhan Onur İltan, Gürsevil Turan, Reşid Dündarer, Tuğrul Yılmaz, Yusuf İpekoğlu, Ayşe Kalkanlı, Atalay Karasu, Sibel Başkal NF: Mykhaylo Rekalı, Ahmet Gökalp, Osman Yılmaz TYEF: Abdullah Algın TYEF: Ayhan Özmen NF: Nurtin Eren, Rıza Oğul NF: İskender Akkurt HF: İhsan Kılıç TYEF: Askeri Baran, Akif Sabaner, Mustafa Özcan NF: Hüseyin Dirim TYEF: Emin Özmutlu NF: Aytaç Yalçınır, Haldun Özyol TYEF: Reyhan Kaya NF: Metin Subaşı, Şevket Erk, Mehmet Şirin, Ayşe Durusoy NF: Salim Orak |
| Kırkkale Üniv. Kocaeli Üniv: Koç Üniv. Marmara Üniv: | |
| Mersin Üniv: | |
| Muğla Üniv. | |
| Niğde Üniv. ODTÜ | |
| Osmangazi Üniv. Selçuk Üniv. | |
| Süleyman Demirel Üniv. TAEK Trakya Üniv. | |
| Uludağ Üniv. | |
| YTÜ | |
| Yüzüncü Yıl Üniversitesi | |

**EK – 6: DENEYSEL YÜKSEK ENERJİ FİZİĞİ GRUPLARI FAALİYETLERİ
BÜTÇE, TEZ VE YAYIN ÇALIŞMALARI 1993 – 1999**

Deney: **CHARM II**

Katılan Grup: Boğaziçi Üniv., Orta Doğu Teknik Üniv.

Katkı Payı:

Yolluk / Uçak B.: CHORUS Deneyi bünyesinde verildi.

Proje Desteği:

BDP Bursu: ODTÜ: 1 Adet (20 Ay)

Yönetilen Tez: Y.L: Doktora: 1

Deney: **CHORUS**

Katılan Grup: Boğaziçi Üniv., Çukurova Üniv., Orta Doğu Teknik Üniv.

Katkı Payı: 501.000 CHF

Yolluk / Uçak B.: BÜ: 70.345\$/10.350\$, ÇÜ: 28.930\$/5400\$, ODTÜ: 72.710\$/19.350\$

Proje Desteği: TBAG/DPT/44: 99.000.000 CHF

BDP Bursu: ODTÜ: 1 Adet (12 Ay) Çukurova Üniv: 1 Adet (20 Ay)

Yönetilen Tez: Y.L: Doktora: 3

Deney: **SMC**

Katılan Grup: Boğaziçi Üniv.,

Katkı Payı: 97.500 CHF

Yolluk / Uçak B.: BÜ: 40.150\$/4.950\$.

Proje Desteği: DPT/24: 100.000 CHF

BDP Bursu: ODTÜ: 1 Adet (20 Ay)

Yönetilen Tez: Y.L: Doktora:

Deney: **SELEX**

Katılan Grup: Boğaziçi Üniv. (E. Gülmez)

Katkı Payı: Yok

Yolluk / Uçak B.: BÜ: 7.040\$/1.500\$.

Proje Desteği: TBAG/1529:: 1.875.00.000 TL (1997/Mayıs)

BDP Bursu:

Yönetilen Tez: Y.L: Doktora:

Deney: **ATLAS**

Katılan Grup: Ankara Üniv., Boğaziçi Üniv.,
Katkı Payı: 350.000 CHF (2001 yılı sonu ödenen/ödenecek: 190.000CHF)
Yolluk / Uçak B.: AÜ: 24.475\$/4.050\$, BÜ: 52.360\$/11.700\$
Proje Desteği: TBAG/1558: 56.000 CHF
BDP Bursu: Boğaziçi Üniv.: 1 Adet (12 Ay)

Yönetilen Tez: Y.L: Doktora:

Deney: **CMS**

Katılan Grup: Boğaziçi Üniv., Çukurova Üniv., Orta Doğu Teknik Üniv.
Katkı Payı: 1.000.000 CHF (2001 yılı sonu ödenen/ödenecek:450.000 CHF)
Yolluk / Uçak B.: ÇÜ: 59.290\$/7.650\$, ODTÜ: 825\$/900\$
Proje Desteği: TBAG/1591: 50.000 ABD Doları; TBAG/1737: 2.500.000.000 TL (1998)
BDP Bursu:

Yönetilen Tez: Y.L: Doktora: 1

Deney: **DÖKÜM**

Katkı Payı: 1.238.500 CHF
Yolluk / Uçak B.: BÜ: 4210.785\$.
Proje Desteği: 255.000 CHF + 50.000\$ + 1.875.000.000 TL (Mayıs 1997)
+ 2.500.000.000 TL (1998)
BDP Bursu: 64 Ay (44 X 1.650 + 16 X 1.100 = 90.200\$)

Yönetilen Tez: Y.L: Doktora:

Toplam: 1.493.000 CHF + 565.985\$ + 4.375.000.000 TL (Mayıs 1997 ve 1998)