**Sayı: B.30.2.BZÜ.00.DN.00.00/903/02/02/170**

**Konu: 2011 Yılı Faaliyet Raporu**

30 Temmuz 2012

**Boğaziçi Üniversitesi Rektörlüğü’ne,**

Boğaziçi Üniversitesi Rektörlüğü’ne bağlı bir Hizmet Birimi olan B.Ü. İleri Teknolojiler Ar-Ge Merkez Laboratuarları’nda (Merkez) 2011 yılı boyunca gerçekleştirilen çalışmaları içeren faaliyet raporu ekte sunulmuştur. Bu vesileyle, 2011 yılı sonunda başlanan ve raporun yazıldığı güne kadar yaşanan Merkez bünyesine bir adet XPS (*X-ray Photoelectron Spectroscopy*) katılması hususundaki gelişmeler ile kadro ve yeni diğer planlı alımlarla ilgili görüşlerimi belirtmek isterim;

• XPS alımı için kaynak ayrılması Ağustos 2011'de kararlaştırılmış; bu ve 2010 faaliyet raporunda belirtilen diğer benzer alımların Yaşam Bilimleri Merkezi çerçeve DPT projesinin bir parçası olan DPT 2009 K 120520 No'lu proje kapsamında gerçekleştirilmesi süreci başlatılmıştır. 2011 Faaliyet raporu yazım tarihine kadar geçen sürede;

- XPS cihazının kurulacağı laboratuar tüm elektrik, haberleşme, vb. altyapısı ile hazırlanmıştır.

- XPS cihazı alımı için gereken ihale süreci tamamlanarak Merkez’e bir adet Fischer Scientific k-alpha marka XPS cihazı satın alınmış; cihazın kurulum, kalibrasyon ve hassasiyet testleri tamamlanmış; sorumlu uzmanlar cihaz üzerinde kullanıcı eğitimi almışlardır. Cihazda halen ön testler gerçekleştirilmekte olup, Ağustos 2012 başından itibaren Boğaziçi Üniversitesi ve diğer kurum araştırmacılarına analiz hizmeti verilmesine başlanılacaktır.

- XPS laboratuarı için yerinde numune hazırlanması ve korunması için gerekli diğer demirbaşların (vakum etüvü, nem tutucu, klima, vb) alımları gerçekleştirilmektedir.

• Merkez için **en büyük sorun olan fiziki alan kısıtı, ETA binasının zemininde kurulan XPS ve -Merkez'e alımı öngörülen- Raman cihazları için 2 adet 45'er m2 alanlı laboratuarların Merkez bünyesine katılması ile kısmen çözülmüştür.** Ancak, öngörülen başka cihazların alımı ve/veya Merkez'de yeni uzman istihdamı durumunda Merkez'in, laboratuar ve ofis olarak, yeni ek fiziki alan(lar)a ihtiyacı oluşacaktır.

• Yeni XPS cihazı ile birlikte Merkez’in halen sahip olduğu ana analiz sistemi sayısı 5'e yükselmiştir. Bu sistemlerdeki analizler, atama işlemleri tamamlanarak Merkez'de çalışmaya başlayan ve XPS cihazından sorumlu olan yeni bir uzman ile birlikte, Merkez’de görevli beş uzman tarafınca gerçekleştirilmektedir. **Herhangi bir sebeple varolan uzmanlardan birinin ayrılması durumunda Merkez fonksiyonlarının eksiksiz sürdürülebilmesi mümkün değildir.** Merkez için bu kırılganlık noktasının giderilmesi **her bir sistem için ortalama 1.5 uzman istihdamı**nı gerekli kılmaktadır; sadece kullanımda olan cihazlar dikkate alınsa dahi, en az **iki uzman kadrosuna daha ihtiyaç bulunmaktadır**. Merkeze yeni cihazların alımı durumunda da cihaz başına ortalama 1.5 uzman sayısı hedefinin korunması sürdürülebilirlik açısından büyük önem arz etmektedir.

• Merkez, faaliyete geçtiği 2001 yılında üniversitelerin merkezi laboratuarlara sahip olması amacına yönelik kurulmuş öncü bir kurum konumundaydı. Zaman içinde farklı üniversitelerde eş amaçlı olarak yeni merkezler/merkezi laboratuarlar kurulmuş ve hizmet vermeye başlamışlardır. Bu şartlar altında Merkez’imizin analiz kapasitesini, hizmet çeşitliliğini ve rekabet gücünü arttırırarak güçlü konumunu koruyabilmesinde Merkez bünyesine yeni katılan XPS cihazı büyük bir katkı sağlamıştır. Ancak, 2010 faaliyet raporunda da vurgulanan, aşağıdaki hedeflere bağlı kalınması büyük önem arz etmektedir; bu çerçevede

- **kısa vadede** Merkez analiz cihazları arasına bir adet ***Raman Spectroscopy* (Raman) katılarak Merkez'in sepktroskopik analiz kapasite çeşitliliğinin** sağlanması,

- **orta vadede** ise gerek varolan cihazların, öncelikle de ESEM'in (*Environmental Scanning Electron Microscope*) yenilenmesi, gerekse Merkez bünyesine ***High Resolution Transmission Electron Microscope* (HR-TEM) ve katı *Nuclear Magnetic Resonance* (katı NMR)** cihazlarının katılması gerekmektedir.

Saygılarımla bilgilerinize sunarım.

Prof. Dr. Ahmet Erhan Aksoylu

**B.Ü. İleri Teknolojiler Ar-Ge Merkez Laboratuarları**

**2011 yılı faaliyet raporu**

B.Ü. İleri Teknolojiler Ar-Ge Merkez Laboratuarları, 2011 yılı süresince gerek Boğaziçi Üniversitesi’ndeki bölüm ve birimlere gerekse diğer üniversite, araştırma merkezleri ve endüstriye hizmet veren, B.Ü. Rektörlüğü’ne bağlı bir Hizmet Birimi’dir. Merkez Laboratuarları, mikro düzeyde yüzey karakterizasyonda kullanılan, çevresel moda sahip, bir adet taramalı elektron mikroskop (environmental scanning electron microscope, **ESEM-FEG**); organik ve polimerik moleküllerin karakterizasyonunda kullanılan bir adet sıvı fazlı nükleer magnetik rezonans cihazı (Nuclear Magnetic Resonance, **NMR**); kristal yapı tayininde kullanılan bir adet X-ray difraksiyon cihazı (X-ray Diffraction, **XRD**); mikro düzeyde yüzey topografik analizde kullanılan bir adet atomik kuvvet mikroskobu (Atomic Force Microscopy, **AFM**); örneklerin parçacık boyutu ve yüzey yükü analizlerinde kullanılan bir adet nano-boyut analiz cihazı (**Nano-particle sizer/Zeta Potential**); yukarıda belirtilen cihazlara örnek hazırlanmasında ve ön analizlerde kullanılan, güçlü optik mikroskoplara ve 2009 sonunda devreye alınan **ultra-microtom** örnek kesme cihazına sahip, bir **örnek hazırlama ve ön analiz laboratuarı** ile hizmet sunmuştur. Merkez Laboratuarları’nda bulunan tüm birimler halen kesintisiz şekilde çalışmayı sürdürmekte olup Merkez bünyesine yeni katılan XPS cihazıyla da analiz hizmeti verilmesine Ağustos 2012'de başlanacaktır. Merkez Laboratuarları’nda gerçekleştirilen analizler için hizmet alanlar tarafından, B.Ü. Üniversite Yönetim Kurulu tarafınca onaylanmış fiyat listeleri bazında, B.Ü. Döner Sermaye İşletmeleri’nde bulunan Analiz Projesi hesabına ödeme yapılmaktadır.

**1. Merkez Laboratuarları’nın 2011 yılındaki faaliyetleri**

**(i) XRD cihazı:** Cihazda gerçekleştirilen analizlere ait detaylı döküm, ikişer aylık dilimler halinde, **Ek.1**’de sunulmuştur. Dökümden takip edilebileceği gibi;

XRD cihazından yoğunlukla ilaç firmaları, B.Ü. Mühendislik bölümleri ve B.Ü. Kimya bölümü yararlanmaktadır.

2011 yılı boyunca cihazda gerçekleştirilen **toplam analiz adedi 351** olup bu analizlerin toplam tutarı **KDV dahil 30,660.90 TL’dir.** Devlet ve Vakıf üniversitelerine mensup araştırmacılar kaynaklı örneklerin analiz ücretleri, ilgili yönetmelik uyarınca B.Ü. Döner Sermaye İşletmeleri Müdürlüğü tarafından, KDV’den muaf tutulmuş ve hesaplara bu şekilde yansıtılmıştır.

Merkezde gerçekleştirilen XRD analizlerinin, ödeme bazında incelendiğinde, **%15.4’ü Boğaziçi Üniversitesi araştırmacıları tarafınca, %84.6’sı ise özel sektör ve diğer araştırma kurumu** çalışanları tarafınca yaptırılmıştır.

**(ii) NMR cihazı:**  Cihazda gerçekleştirilen analizlere ait detaylı döküm, ikişer aylık dilimler halinde, **Ek.2**’de sunulmuştur. Dökümden takip edilebileceği gibi;

NMR cihazından yoğunlukla B.Ü. Kimya bölümü, diğer üniversitelerin Kimya bölümleri ve, geçtiğimiz yıla göre azalmış olarak, bazı ilaç firmaları yararlanmaktadır.

2011 yılı boyunca NMR cihazında **toplam 684.0 net analiz saatlik çalışma** gerçekleştirilmiş olup bu analizlerin toplam tutarı **KDV dahil 92,611.50 TL’dir.** Devlet ve Vakıf üniversitelerine mensup araştırmacılar kaynaklı örneklerin analiz ücretleri, ilgili yönetmelik uyarınca B.Ü. Döner Sermaye İşletmeleri Müdürlüğü tarafından, KDV’den muaf tutulmuş ve hesaplara bu şekilde yansıtılmıştır.

NMR cihazında gerçekleştirilen toplam analizler içinde, **B.Ü. Kimya bölümünün aldığı hizmetin payı, net analiz saati bazında %84**; **analiz tutarı bazında ise %72**’dir.

**(iii) ESEM-FEG cihazı:**  Cihazda gerçekleştirilen analizlere ait detaylı döküm, ikişer aylık dilimler halinde, **Ek.3**’de sunulmuştur. ESEM cihazında 2011 yılında yapılması gereken rutin elektron tabancası (*electron gun*) değişimi için cihaza takılacak elektron tabancası, cihaz hizmetinde hiç bir aksama olmaması için, değişim zamanından yaklaşık 8 ay önce satın alınmıştır. Ancak, değişim sırasında elektron tabancası ile tabanca başlığı (*gun head*) arasında ark oluşması sonucu her iki parça da zarar görmüş; cihazın üreticisi firmanın Hollanda'daki laboratuarlarında yapılan testlerde bu sorunun tabanca başlığından kaynaklandığı belirlenmiş; her iki parçanın, elektron tabancasının bedelsiz sağlanması kaydıyla, yapılan değişimi sonrası cihaz çalışır hale getirilmiş; ancak bu sorun nedeniyle 2011 yılının son dört ayında cihazda sadece çalışma hassasiyetinin belirlenmesine yönelik testler yapılabilmiştir. Dökümden takip edilebileceği gibi;

ESEM cihazından hemen tüm mühendislik ve uygulamalı temel bilim çalışması yapılan B.Ü. ve diğer üniversitelerin bölümleri faydalanmaktadır.

2011 yılı boyunca ESEM cihazında **toplam 241.14 net analiz saatlik çalışma** gerçekleştirilmiş olup bu analizlerin toplam tutarı **KDV dahil 25,173.81 TL’dir.** Devlet ve Vakıf üniversitelerine mensup araştırmacılar kaynaklı örneklerin analiz ücretleri, ilgili yönetmelik uyarınca B.Ü. Döner Sermaye İşletmeleri Müdürlüğü tarafından, KDV’den muaf tutulmuş ve hesaplara bu şekilde yansıtılmıştır.

**(iv) Örnek hazırlama ve ön analiz laboratuarı:** Bu laboratuarda ESEM, AFM gibi cihazlara örnek hazırlanmasının yanısıra laboratuarda bulunan optik mikroskoplarda görüntü incelemeleri de gerçekleştirilmektedir. Optik mikroskop kullanılarak gerçekleştirilen analizlere ait detaylı döküm, ikişer aylık dilimler halinde, **Ek.4**’de sunulmuştur. Dökümden takip edilebileceği gibi;

2011 yılı boyunca optik mikroskopta **toplam 68 adet analiz** gerçekleştirilmiş olup bu analizlerin toplam tutarı **KDV dahil 3,082.10 TL’dir**.

**(v) AFM cihazı:**  Cihazda gerçekleştirilen analizlere ait detaylı döküm, ikişer aylık dilimler halinde, **Ek.5**’de sunulmuştur.

2011 yılı boyunca AFM cihazında toplam **13.5 net analiz saatlik çalışma** gerçekleştirilmiş olup bu analizlerin toplam tutarı **KDV dahil 1,620.00 TL’dir.**

**(vi) Nano-particle sizer/Zeta Potential cihazı:** Cihazda gerçekleştirilen analizlere ait detaylı döküm, ikişer aylık dilimler halinde, **Ek.6**’da sunulmuştur. Dökümden takip edilebileceği gibi;

2011 yılı boyunca Nano-particle sizer/Zeta Potential cihazında yapılan analizler önceki yıla göre büyük artış göstermiştir; 2011 yılında cihazda **toplam 236 adet analiz gerçekleştirilmiş** olup bu analizlerin toplam tutarı **KDV dahil 7,736.60 TL’dir.**

**Sonuç:** B.Ü. İleri Teknolojiler Ar-Ge Merkez Laboratuarları’nda yer alan birimlerde 2011 yılı boyunca toplam **304 adet örnek analizi** (XRD, optik mikroskop, nano partikül boyutu/zeta potansiyel cihazları) ve **938.6 net analiz saatlik analiz** (NMR, ESEM-FEG, AFM cihazları) gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu analizlerin **toplam tutarı KDV dahil 160,884.91 TL’dir (bkz. Ek. 7)**

**2. B.Ü. İleri Teknolojiler Ar-Ge Merkez Laboratuarları için gerçekleştirilen alım ve harcamalar:**

**(i)** **B.Ü. İleri Teknolojiler Ar-Ge Merkez Laboratuarları’na ait B.Ü. Döner Sermaye İşletmeleri’nde buluna Analiz Projesi Birim Payı’ndan gerçekleştirilen alım ve harcamalar:**  Merkez Laboratuarları’na ait Analiz Projesi Birim Payı’ndan Merkez laboratuarları’nda yer alan cihazlar için sıvı helyum ve azot, muhtelif tüketim malzemesi (kimyasal, solvent, vb), bilgisayar, ESEM vakum kontrol ünitesi, kullanım süresi dolanların yerine kullanılacak cihaz ataşmanları, elektrik süpürgesi ve muhtelif hizmet alımlarının yanısıra gerekli kırtasiye alımları gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda yapılan alımlara Döner Sermaye hesabından yapılan ödeme toplamı **KDV dahil 107,373.01 TL**’dir. Yapılan alımlara ait döküm **Ek.8**’de sunulmuştur.

**(ii) B.Ü. İleri Teknolojiler Ar-Ge Merkez Laboratuarları için Rektörlük Bütçesi’nden (Katma Bütçe) yapılan harcamalar:** B.Ü. İleri Teknolojiler Ar-Ge Merkez Laboratuarları’nda bulunan NMR cihazının kapsamlı bakım anlaşması dahilindeki hizmetler, ESEM-FEG ve XRD sistemlerinin bakım hizmetleri, Ultra-Mikrotom cihazı için Bıçak Yapıcı (*Knife Maker*) ve ESEM-FEG Elektron Tip kaynağı alımları ve benzer alımlar için Katma Bütçe’den toplam **KDV dahil 156,760.44** TL ödeme yapılmıştır (**bkz. Ek.9**).

**Sonuç:** B.Ü. İleri Teknolojiler Ar-Ge Merkez Laboratuarları için **2011 yılı boyunca gerçekleştirilen alım ve harcamaların toplam tutarı KDV dahil 264,133.45 TL**’dir.

***Açıklama:*** Merkez için gerçekleştirilen yukarıdaki alım ve harcama dökümüne sadece B.Ü. Döner Sermaye İşletmeleri'nde bulunan Merkez Analiz Projesi Birim Payı ile B.Ü. Rektörlük Bütçesi'nden yapılan harcamalar dahil edilmiş, XPS laboratuarı kurulumu amaçlı DPT projesinden yapılan harcamalar ise bu bölümde sunulmamıştır; **DPT bütçesi ile ilgili tüm gelişme ve harcamalar 27.07.2012 tarih ve B.30.2.BZÜ.00.DN.00.00/903/02/02/167 sayılı yazı ile daha önce B.Ü. Rektörlüğü'ne sunulmuştur.**

**3. B.Ü. İleri Teknolojiler Ar-Ge Merkez Laboratuarları Analiz Projesi hesabına hizmet alan araştırıcılar/birimler tarafınca yapılan ödemeler**

Merkez Laboratuarları’ndan hizmet alan araştırıcılar/birimler tarafınca B.Ü. döner Sermaye İşletmeleri’ndeki Analiz Projesi hesabına 2010 yılı boyunca yapılmış olan tüm ödemelerin dökümü, bu ödemelerden birim payı ve dağıtım için ayrılan miktarlar ile birlikte, **Ek.10**’dasunulmuştur. Analiz Projesi’ne **2011 yılı boyunca yapılan ödemeler toplamı KDV dahil 190,263.74 TL’dir**. Devlet ve Vakıf üniversitelerine mensup araştırmacılar kaynaklı örneklerin analiz ücretleri, ilgili yönetmelik uyarınca B.Ü. Döner Sermaye İşletmeleri Müdürlüğü tarafından, KDV’den muaf tutulmuş ve hesaplara bu şekilde yansıtılmıştır. Dağıtım için ayrılan miktardan B.Ü. Üniversite Yönetim Kurulu onayı ile Merkez Laboratuarı çalışanları ve Üniversite yönetim kadrosuna yapılan ödemelerin detayları B.Ü. Döner Sermaye İşletmeleri hesaplarında yer almaktadır.

**Analiz Projesi’ne yapılan ödemeler toplamı ile yukarıda 1. Bölümün sonuç kısmında belirtilen ‘gerçekleşen analiz bedeli toplamı’ arasındaki farkların nedenleri, (i) Merkez Laboratuarları’ndan hizmet alan çoğu araştırıcıların/birimlerin Merkez Laboratuarları hesabına, proje bütçeleri elverdiğince, ön ödeme yapmaları ve kendilerine ait hesaplarında geleceğe yönelik olarak kullanılabilecekleri rezerv tutmaları ve (ii) Üniversitemiz mensubu bir kısım araştırmacının ise Merkez hesabına yatırdıkları analiz ödemelerinin ötesinde analiz hizmeti alarak borçlanmış bulunmalarıdır.**