

LABORATUVAR YÖNETİMİ ÇALIŞTAYI SONUÇ RAPORU

04 EKİM 2023

ARAŞTIRMA DEKANLIĞI

Dekan Mesajı

Değerli Ankara Üniversitesi mensupları;

Laboratuvar yönetimi laboratuvarların maliyetlerinin optimize edilmesi, verimliliğinin ve kalitesinin artırılması açısından önemli bir süreçtir. Bu sürecin personel yönetimi, veri yönetimi, güvenlik yönetimi gibi birçok bileşeni olmakla beraber şüphesiz en önemli bileşeni kaynakların etkili ve verimli kullanımınıdır. Araştırma Dekanlığı olarak bu çalışmayı yürütme amacımız Ankara Üniversitesi'nin bünyesinde bulunan laboratuvar, ekipman ve kaynakların etkili ve verimli kullanımına katkı sağlamaktır.

Üniversitemizin bir şehir üniversitesi olması sebebiyle birimlerimiz arasında iş birliği ve etkileşim konusunda çeşitli zorluklar yaşayabilmekteyiz. Bu iletişim zorluklarını çözümlerin ilk aşamasında kaynak envanterlerinin çıkartılması ve kaynakların imkân verdiği ölçüde paylaşılması gelmektedir. Teknik bir çözümün ilk adımı olarak Sanal Merkez Laboratuvarı şeklinde organize olunarak mevcut ve potansiyel durumun ortaya konması gerekmektedir. Akademik bir birimin diğer birimlerdeki laboratuvar ve ekipman imkanlarından faydalanabilmesi, laboratuvarlardaki teknik sorunlara hızlı ve en uygun maliyetli çözümlerin bulunması, personel verimliliğinin artırılması ve laboratuvarlarımızın üniversitemize katma değer yaratacak şekilde organize edilmesi temel amaçlarımız arasındadır. Çalıştayımızın amaçlarını gerçekleştirmek için Ankara Üniversitesinin çeşitli birimlerinden konu ile ilgili akademisyenlerimizle bir araya gelmiş bulunmaktayız. Katılım gösteren Ankara Üniversitesinin değerli akademisyenlerine teşekkür ederim.

Prof. Dr. Kaan ORHAN
Araştırma Dekanlığı Dekanı

ÇALIŞTAY PLANI

04 Ekim 2023 Tarihli Ankara Üniversitesi Laboratuvar Yönetimi Çalıştayı Program

Akışı

09:30-09:45-Açılış konuşması/Prof. Dr. Kaan ORHAN (Ankara Üniversitesi Araştırma Dekanı)

09:45-10: 30-Ankara Üniversitesi Laboratuvar Cihazları Bakım-Onarımları İçin Yapılanma Modeli Önerisi

Prof. Dr. Güvem GÜMÜŞ AKAY (Ankara Üniversitesi Beyin Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürü)

10:30-11:15-Laboratuvar Cihazları İş Zekâsı Yazılımı

Öğr. Gör. Enver BAĞCI (Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü)

11:15-11:30-Soru – Cevap

11:30-13:00 Öğle Arası

13:00-15:00 Laboratuvar Sistemleri Yönetimi Odak Grup Çalışması

***Katılımcılar masalara ayrılması ve soru seti üzerinden değer önerileri hazırlaması**

15:00-16:30-Laboratuvar Sistemleri Yönetimi Odak Grup Çalışması -2

****Hazırlanan önerilerin masalar tarafından sunulması**

Ana Temalar:

1. Birimlerdeki mevcut durum ve işleyiş
2. Eksiklikler ve istekler
3. Gerçekleştirilecek bir yazılım ve bu yazılımdan beklentiler

LABORATUVAR SİSTEMLERİ YÖNETİMİ SORU SETİ

1. Biriminizde (PC Lab hariç) üretim amaçlı laboratuvarınız var mı? Varsa kaç adet?
2. Laboratuvar ve cihazlar sürekli kullanıma açık mı?
3. Biriminde kaç adet cihaz bulunmaktadır? (Lab varsa lab başına düşen adet ve toplam adet)
4. Cihazların aylık ortalama kullanım zamanları nedir? (Saat olarak)
5. Cihazlar ne şekilde kullanılıyor? Randevu sistemi ile mi yoksa boş olduğunda herkes kullanabiliyor mu? Bir kayıt ortamınız var mı?
6. Cihazlarda yapılan analizlerin kayıtları tutuluyor mu? Analizler yüzde kaç oranında yayına dönüşüyor?

7. Cihazları bölüm içi ve bölüm dışı kullanan kişi sayısı aylık ortalama kaçtır?
8. Cihazların yıllık ortalama giderleri nedir?
9. Cihaz kullanım/gider durumunu sayısal olarak belirtiniz. (Örneğin yıllık 400 saat kullanım/20.000 TL gider gibi)
10. Cihazların bakım takibi nasıl yapılıyor?
11. Cihazlar saatlik ücret bazında belirlendiğinde yıllık max verimi, çalışma süresi ve kazaçları ne olmalıdır? (Eğer saatlik ücret belli değilse benzer başka kurumlardan değerlendirilebilir.)
12. Cihazların bakım maliyetlerinin yıllık kullanımlarına oranları nedir? (Öneğin 5 cihaz ortalama 2000 saat kullanılmış, 500 TL bakım yapılmış)
13. Cihazların aylık getirisi var mı? Varsa ne kadar?
14. Uygun şartlar oluşursa cihazların döner sermaye üzerinde aylık getirisi mümkün müdür?
15. Cihazların kullanım raporlarını alabiliyor musunuz? Alabiliyorsanız nasıl? Kullandığınız bir yazılım var mı?
16. Cihazların amortisman bilgilerini nasıl tutuyorsunuz?
17. Laboratuvar Yönetimi konusunda belirtmek istediğiniz diğer hususlar var mı?

ÇALIŞTAY MASA PLANI (13:00-16:30)

1 NUMARALI MASA	KATILIMCI
Oturum Başkanı	Öğr.Gör.Enver BAĞCI
Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi	Bilg.İşl.Şahin DERVİŞ
Antropoloji	Dr. Öğr. Üy. Sibel ÖNAL
Sağlık Bilimleri Fakültesi	Arş. Gör. Dr. Mahmut BODUR
Fotoğraf Atölyesi	Öğr. Gör. Oğuzhan BURAK
Kalecik Meslek Yüksekokulu	Dr. Dilara ŞEN
Kültür varlıklarını koruma ve onarım bölümü	Dr.Öğr.Üy. Evin CANER
Nallıhan MYO	Öğr.Gör. Taner DİNDAR
Eğitim Bilimleri Fakültesi	Doç.Dr.Nimet AKBEN
2 NUMARALI MASA	KATILIMCI
Oturum Başkanı	Prof.Dr. Necmettin ÜNAL
Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi	Öğr.Gör.Dr.Murat ÇINAR
Kalecik MYO	Dr. Şule TÛTÛNCÛ
Nallıhan MYO	Öğr.Gör. Nuri Furkan KOÇAK
Sağlık hizmetleri MYO	Prof.Dr. Yasemin G. İŞGÖR
Su Yönetimi Enstitüsü	Öğr. Gör. Dr. Çiğdem COŞKUN DİLCAN
Uygulamalı Bilimler Fakültesi	Arş. Gör. Günay Burak KOÇER
Yerbilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi	Doç. Dr. Kıymet DENİZ YAĞCIOĞLU
Eğitim Bilimleri Fakültesi	Öğr.Gör. Ayhan ARSLAN
3 NUMARALI MASA	KATILIMCI
Oturum Başkanı	Prof.Dr. Asuman BOZKIR
AUTF Tıbbi Genetik AD	Laborant, Tuğrul SUTAY
Sağlık Bilimleri Fakültesi	Dr.Öğr.Üy. Enver GÜVEN
Beyin Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi	Doç. Dr. Simge AYKAN(EEG Lab Sorumlusu)
Biyoteknoloji Enstitüsü	Blm. Uzm. Devrim AYDIN
Eczacılık Fakültesi	Dr.Öğr. Üy. Umut Can ÖZ
Fen Fakültesi Kimya Bölümü	Dr. Öğr. Üyesi Mehtap YAKUT
İbni Sina Hastanesi Merkez Lab. Mikrobiyoloji Birimi	Prof. Dr. Ebru EVREN
Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı	Doç. Dr. Ögünç MERAL
4 NUMARALI MASA	KATILIMCI
Oturum Başkanı	Prof. Dr. Güvem GÜMÜŞ AKAY
Astronomi ve Uzay Bilimleri Araştırma ve Uyg. Mer.	Astronom, Berhan Safa AZIZOĞLU
AUTF Tıbbi Genetik AD	Öğr. Gör. Sadiye EKİNCİ
Beyin Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi	Prof. Dr. Güvem GÜMÜŞ AKAY (Merkez Müdürü)
Biyoteknoloji Enstitüsü	Dr.Öğr.Üyesi Mutlu ERDOĞAN
Diş Hekimliği	Dr. Öğr. Üyesi Arda BÜYÜKSUNGUR
İbni Sina Hastanesi Merkez Laboratuvarı Mikrobiyoloji	Prof. Dr. Zeynep Ceren KARAHAN
Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji	Prof. Dr. Sevim AYDIN
Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı	Doç. Dr. Mert PEKCAN

5 NUMARALI MASA	KATILIMCI
Oturum Başkanı	Doç.Dr. Suna ERTUNÇ
Adli Bilimler Enstitüsü	Doç. Dr.Mehmet GÜMÜŞTAŞ
Eczacılık Fakültesi	Doç. Dr.Mehmet Gökhan ÇAĞLAYAN
Fen Fakültesi Kimya Bölümü	Dr. Öğr. Üyesi Mehtap YAKUT
Hemşirelik Fakültesi	Araş. Gör. Dilan ÇALIŞICI
Hepatoloji Enstitüsü	Öğr.Gör.Esra TUNÇ
Kadın Doğum Üreme Sağlığı Merkezi	Laboratuvar Teknikeri,Burcu ÖZTÜRK
Nadir Hastalıklar Uygulama ve Araştırma Merkezi	Dr. Öğr. Gör.Naci POLAT
Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Dr. Öğr. Üyesi Gülsüm Feyza TÜRKES
Yerbilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (YEBİM)	Prof. Dr. Yusuf Kağan KADIOĞLU
6 NUMARALI MASA	KATILIMCI
Oturum Başkanı	Prof. Dr. Gökşen ÇAPAR
Antropoloji	Dr. Öğr. Üy. Ece Eren KURAL
Hemşirelik Fakültesi	Laborant Mustafa Sefa KILIÇ
Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji	Doç. Dr. Deniz BİLLUR
Merkez Araştırma Laboratuvarları	Makine Teknikeri, Mustafa YEŞİL
Su Yönetimi Enstitüsü	Prof. Dr. Gökşen ÇAPAR
Uygulamalı Bilimler Fakültesi	Öğr. Gör. Emir SUNGURLUOĞLU
Tıbbi Biyokimya ABD Cebeci Merkez Laboratuvarı	Doç. Dr. Özlem DOĞAN
Kültür varlıklarını koruma ve onarım bölümü	Arş. Gör.Zeynep Yılmaz

GENEL SUNUŞ

Laboratuvar Yönetimi Çalıştayı, sabah ve öğleden sonra olmak üzere iki oturum şeklinde düzenlemiştir.

Birinci oturumda Prof. Dr. Kaan ORHAN, Prof. Dr. Asuman BOZKIR, Prof. Dr. Güvem GÜMÜŞ AKAY ve Öğr. Gör. Enver BAĞCI sunumlarını yapmışlardır. Sunumlarda, üniversitemizde laboratuvar yönetiminde mevcut durumun belirlenmesi ve sorunların çözümü için sanal laboratuvar kurulmasına ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır. Ayrıca bu çalışmaya asıl konu olan yazılımın içeriği ve içerikte olması gereken hususlar soru cevap bölümünde gündeme alınmıştır.

Çalıştayı ikinci oturumunda katılımcılar konunun daha ayrıntılı bir şekilde ele alınması için altı masaya ayrılmıştır.

Bu masalarda “birimlerdeki mevcut durum ve işleyiş”, “eksiklikler-istekler” ve “gerçekleştirilecek yazılımdan beklentiler” olmak üzere üç tema başlığında görüşler alınmıştır.

Masa tutanakları aşağıdaki gibidir:

1 NUMARALI MASA

Birimlerdeki Mevcut Durum ve İşleyiş/ Eksiklikler ve İstekler/ Gerçekleştirilecek Bir Yazılım ve Bu Yazılımdan Beklentiler

- İletişim Fakültesi: Döner sermayenin olmaması, araç-gereç alırken sıkıntılar yaşanması, cihaz almak için proje yapılması gerekliliği, elimizdeki cihazların çok eski olması, cihaz sayısının yetersiz olması başlıca sorunlardır.
- Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi: Fizik Antropoloji Anabilim Dalına ait Laboratuvarların yetersiz olması, yerleşik bir laboratuvarın olmaması, fiziki yetersizlikler başlıca sorunlardır.
- Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi: Bilgisayar laboratuvarında yaklaşık 200-300 bilgisayar mevcuttur. Sınav haricinde laboratuvar kullanılmamaktadır. Bilgisayar talepleri karşılanmadığında başka birimlerden istenilebilir. Laboratuvardaki cihazlar sisteme girilmeli, teknik ekip kurularak arızalı cihazların kayıtlarının alınması sağlanmalıdır ve yazılım için teknik destek oluşturulmalıdır.
- 1.OSB MYO: Laboratuvardaki cihazlar üst düzey değildir. Cihaz kullanımı için yoğun bir talep yoktur.

- **Astronomi ve Uzay Bilimleri:** Mevcut durumda, başvuru formu ile proje başvurusunda bulunularak kurul onayıyla cihazlar kullanılmaktadır. Farklı bir firma ile bu sistem çalışmaktadır. Ancak bazı sorunlar teşkil etmektedir. Bu sistem üniversite sistemine entegre edilmelidir ve başvuru sistemi üniversite üzerinden yapılmalıdır. Laboratuvarımıza dışarıdan talep yoktur. Halk günleri ve randevu sistemi kullanımı zorlaştırabilir.
- **Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım:** Laboratuvar mevcut ancak komplike cihazlar yoktur basit cihazlar vardır. Cihaz yetersizliğimiz mevcuttur. Var olan cihazların arızalanmaları ve malzeme yetersizliği çalışmaları olumsuz etkilemektedir.
- **Beslenme ve Diyetetik:** Laborant sayısı yeterlidir. Ancak laborantlar, her bir hocaya spesifik çalıştıkları için yetersiz görünmektedir. Teknik personeller cihazların kullanma yetkinliğine sahipse cihazlara yönlendirilmeli ve teknik personel yerinde bulunmalıdır. Hizmet içi eğitim birimine başvurularak ilgili hocaya yönlendirme ile cihazların kullanım sertifikası alınıp orada çalışarak teknik personel sorunu çözülebilir. Teknik eleman yetersizliği taşeron yöntemi ile çözülebilir. Ön hazırlık modülleri oluşturularak laboratuvarında çalışacak personelin bu modülü alması sağlanmalıdır.

2 NUMARALI MASA

Birimlerdeki Mevcut Durum ve İşleyiş/ Eksiklikler ve İstekler/ Gerçekleştirilecek Bir Yazılım ve Bu Yazılımdan Beklentiler

- Cihazlar için uzman teknik personel ve cihaz kullanım katalogları temin edilmeli ve dışardan gelen kullanıcılar adına cihazların güvenliği sağlanmalıdır.
- Kimyasalların envanteri oluşturulmalıdır.
- Merkez statüsündeki laboratuvar personelinin cihaz kullanımını denetimi yapılmalıdır.
- Laboratuvar personelinin uzmanlığı ve cihazların kalitesi önemli bir sorundur.
- Teknik personelin bakım ve onarıma dahil olması gereklidir.
- Mesai saati kavramı korunarak 24 saat esasında çalışma gerçekleştirilebilir. Bu sayede uzun süreli analizler yapılabilir.
- Yurt dışında kullanılan Freezer programları, ihtiyaç fazlası kimyasalların saklanması ve bu sarf malzemelerin farklı araştırmacılar tarafından kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Bu program Sanal Laboratuvar sistemine dahil edilmelidir. Elde edilecek kazancın sanal laboratuvarın farklı bölümlerinde kullanılması da sağlanabilir.

- (Personel + Merkezileşme) Personel sorunu gündemde tutulmalıdır. Sosyal bilimlerde mevcut üç adet stüdyo vardır. Bunların merkezileşmesi yapılmalıdır. Ekip ve ekipman desteği ve personelin sorumluluğu belirlenmelidir.
- Merkezi bir bakım onarım destek ekibinin oluşturulması gereklidir.
- Firmalarla cihazların bakım onarımı konusunda anlaşma yapılmalıdır.
- Sanal merkezi laboratuvarının öncelikle kurum içine sonrasında kurum dışına açılması düşünülebilir.
- Acil arıza iletişim hattı (elektrik, internet kesintisi vs.) ile arıza durumlarının bildirilmesi ve raporlanmasını gerçekleştirecek modülün programa eklenmesi, altyapısı uygun cihazların telefon hattı üzerinden kullanıcı veya sorumluya acil uyarı mesajı göndermesi sağlanmalıdır.
- Programı kullanan dış kullanıcıların ikinci kez randevu taleplerinde kaynaklarımızla yapmış oldukları yayın bilgilerinin sistem üzerinden talep edilmesi ve daha sonra sistemin kişiye açılması sağlanmalıdır.
- Programın kullanımdan sonra iyileştirmeler için geri dönüşlerin raporlanması gereklidir.
- Kullanım kayıtlarının güncellenmesi için periyodik zamanlar içinde mail ile hatırlatma yapılmalıdır.
- Laboratuvarların ve cihazların akreditasyon süreçlerinin de göz önünde bulundurulması gerekir.
- Cihaz ve laboratuvarların kısa tanıtım videoları ile reklamları yapılarak, üniversite ve laboratuvar tanıtımı ile kullanıcılar bilgilendirilmelidir.
- Programda kullanılacak laboratuvarın adresi açıkça belirtilmeli ve mümkünse karekod sistemi ile adres bilgilerine ulaşımın rahatlıkla sağlanması gereklidir.
- Altyapısı uygun olan cihaz ve laboratuvarların kurum dışına mutlaka açılması ve programda buna uygun modülü eklenmesi gerekir.
- Randevu sisteminde çakışmaları önleyecek bir onay kontrolü olmalıdır.
- Cihazları kullanan araştırmacıların kullanım süresi boyunca veya dönemlik olarak sigorta yaptırması önerilmektedir.

3 NUMARALI MASA

Birimlerdeki Mevcut Durum ve İşleyiş

Eczacılık Fakültesi bünyesinde üç merkez laboratuvarına (Merkez I, II ve III) ilave olarak, Farmasötik Nanobiyoteknoloji I ve II laboratuvarları ile her bir anabilim dalına ait toplam 10 araştırma laboratuvarı bulunmaktadır. Merkez laboratuvarları Ankara Üniversitesi içinden ve dışından tüm araştırmacılara açıktır. Laboratuvarların kullanımının düzenlenmesi için otomasyon sistemi bulunmamaktadır. Laboratuvar fakülte içi araştırmacılar tarafından sürekli kullanılabilir ancak dışarıdan gelen araştırmacılar için mesai saatlerinde kullanılabilir durumdadır. Araştırma yapmak isteyen kişiler başvuru formunu doldurduktan sonra ilgili hoca ile iletişime geçmektedir. Yeni kurulmuş olan Farmasötik Nanobiyoteknoloji laboratuvarları için google takvim uygulamasını kullanarak randevu alma sistemi başlatılacaktır. Mevcut sistemde ücretlendirmenin ardından numune kabulü yapılarak ve sorumlu hoca tarafından örnekler çalışmaktadır. Laboratuvarlarda analiz yapabilecek yetkinlikte teknisyen bulunmamaktadır. Ücretlendirme Ankara Üniversitesi çalışanları için indirimli uygulanmaktadır. Döner sermayeye ödenen ücret çoğunlukla cihazların bakım onarımı için kullanılmaktadır. Düzenli bir bakım-onarım hizmeti alınamamakta ve bu konudaki ödenekler günümüzde oldukça yetersiz kalmaktadır.

Tıp Fakültesi Tıbbi Genetik Anabilim Dalı'nda bir merkez laboratuvarı bulunmakta ve laboratuvar yoğun olarak hastanenin rutin analizleri için kullanılmaktadır. Rutin hizmete ek olarak araştırma görevlilerinin tezlerinin yapılmasında kullanılmaktadır. Dışarıya hizmet verilmemektedir. Laboratuvarda genel araştırma faaliyeti yürütülmekte ve bulunan teknisyenler rutin hizmetler için çok yoğun çalışmaktadırlar. Aynı teknisyenler bakım ve onarımda da görev almaktadırlar.

Organize Sanayi Bölgesi Meslek Yüksekokulu (OSB MYO) bünyesinde 40 kadar bilgisayara sahip öğrenci bilgisayar laboratuvarı vardır. Mesai saati dışında güvenlik personeli olmadığı için bu saatlerde kullanımına izin verilmemektedir. Yüksekokulun şu anda araştırmaya ayrılmış herhangi bir laboratuvarı yoktur. Yüksekokul bünyesinde Mekatronik ve Dijital Fabrika Teknolojileri bölümlerinde iki yıllık eğitim verilmektedir.

Biyoteknoloji Enstitüsünde laboratuvarlar araştırma-geliştirme amaçlı kullanılmaktadır. Laboratuvarlar dışarıdan kullanıma açıktır. Otomasyon sistemi olarak Laboratuvar Yönetim Sistemi kullanılmaktadır (Sistem şu an için kullanılmadığı için web sayfasında bulunan form ile e-beyas üzerinden ön dilekçe ile başvuru yapılır). Web sayfasında dışarıya açık olan ana cihazlar, analizlere ait bilgiler bulunmaktadır. Ücretler Ankara Üniversitesi personeline

indirimli uygulanmaktadır. Hizmet talep formunun doldurulmasının ardından ilgili hocadan onay alınır. Genel kullanıma uygun cihazlarda örnekler ilgili hoca ya da uygun eğitime sahip ise araştırmacı tarafından çalışılır. Araştırmacı Biyoteknoloji laboratuvarında bizzat çalışacaksa önce biyogüvenlik eğitimine tabi tutulur, uygun formlar doldurulduktan sonra laboratuvarında çalışma izni verilir. Nitelikli cihazlar sorumlu hocaları tarafından ya da doktoralı araştırma ve eğitim destek personelleri tarafından çalıştırılır. Ancak bu personeller aynı zamanda enstitüde akademik kariyer yaptıkları için tam zamanlı hizmet verememektedirler. Enstitüde bir sağlık teknisyeni (laboratuvar sorumlusu) bir de elektrik teknisyeni bulunmaktadır. Döner sermayeye yatırılan ücretler bir destek personelin maaşının ödenmesi için kullanılmaktadır. Düzenli bakım-onarım hizmeti alınamamaktadır. Bakım onarım bütçesi kısmen enstitü tarafından ya da projelerden alınan kurum katkı payları ile sağlanmaktadır ancak bu çok da yeterli değildir. Bakım eksikliğinden veya ömrünü doldurduğu için bazı cihazlar atıl durumda kalmıştır.

Beyin Araştırmaları uygulama ve Araştırma Merkezi'nde Moleküler Sinirbilim, Elektrofizyoloji, fNIRS, Göz Hareketleri Laboratuvarı olmak üzere toplam 4 laboratuvar bulunmaktadır. Bunlardan fNIRS laboratuvarı cihazın parçasının kırık olması nedeniyle kullanılamaz durumdadır. Diğer laboratuvarlar hem Merkez içi hem de dışı kullanıcılara açıktır. Herhangi bir ücret talep edilmemektedir. Araştırmacıların kullanacakları sarf malzemeleri kendilerinin temin etmeleri istenmektedir. Merkezde teknik personel istihdam edilmemektedir. Tüm araştırmacıların çalışmaları için başvuru yapmaları ve yönetim kurulu onayı almaları gereklidir. Sonrasında cihaz kullanımları için yetkinliklerini belgelemeleri ya da sorumlu hocadan eğitim almaları istenir. Laboratuvar mesai saatleri dışında da kullanıma açıktır. Çıkan yayınlarda çalışmanın merkezde yapıldığının belirtilmesi istenmektedir. Merkezin herhangi bir geliri olmadığı için bakım-onarım için ayrılan bir kaynak yoktur. Giderler genel olarak sorumlu hocaların projelerinden karşılanmaktadır.

Eksikler ve İstekler

Tüm merkezlerin iki temel ihtiyacı mevcuttur. Bunlardan birincisi *cihazların kullanımı için yeterli sayıda ve nitelikli teknik personelin istihdam edilmesidir*. İkincisi ise *cihazlara üniversite tarafından düzenli bakım-onarım ile kalibrasyon hizmetinin verilmesidir*.

Cihazların kullanımı için nitelikli teknik personelin istihdam edilmesinde öneriler:

- GAMA ve OSB Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin mezuniyet öncesi işyeri eğitimlerini (bir dönem boyunca sürmektedir) Ankara Üniversitesi laboratuvarları bünyesinde yapmalarının sağlanması ile öğrenciler bu konuda çeşitli becerileri en baştan kazanmış olacaklardır. Ayrıca bu öğrencilerin bakım-onarım ihtiyaçları

doğduğunda hocalarının danışmanlığında laboratuvarlara destek vermeleri, ilgili soruna kısmi de olsa bir çözüm getirilmiş olacaktır.

- İstihdam şekillerinden bir diğeri laboratuvarların bulunduğu merkez/fakülteler bünyesinde “idari araştırma asistanları”nın alınmasıdır. Böylece öğrenciler yüksek eğitimlerini tamamlarken aynı zamanda laboratuvar hizmetlerinden sorumlu olacaklar ve maddi gelire sahip olacaklardır. Benzer şekilde doktoralı idari akademik personel istihdamı da önerilmektedir. Bu uygulamanın benzerleri ODTÜ merkez laboratuvarında bulunmaktadır.
- Mevcut personelin aidiyetinin ve imkanlarının artırılması yetişmiş teknik personelin kurumda uzun süreli kalması için önemlidir. Aidiyet hissinin oluşması için genç personellerin işe alınması ve buldukları laboratuvarlarda sorumluluk verilmesi önerilmektedir. İmkanların artırılması adına da kalıcı kamu kadrosunun sağlanması, üniversitenin imkanlarından indirimli olarak faydalanmaları (ANKÜ ve spor tesisleri gibi) önerilmektedir. Aynı zamanda hizmet sonucu oluşan gelirlere performans benzeri pay verilmesi teşvik edici olacaktır.
- Personelin kalifiye olması için kullanacağı cihazlar hakkında detaylı eğitim alması ve bu cihazlarda tecrübe kazanması önemlidir. Bu nedenle teknik personelin belli bir laboratuvarlarda istihdam edilmesi önemlidir. Rotasyon halinde personel çalıştırılması uzmanlaşmayı engelleyecek, cihazların verimli ve doğru kullanımı için engel oluşturacaktır.
- Personel istihdamındaki zorluk göz önüne alındığında bir diğer öneride üniversitede bir Merkez Laboratuvarının kurulması ve hem cihazların hem de personelin daha ekonomik kullanılmasıdır. Kurulacak olan Merkez Laboratuvarı'nın bundan sonra üniversiteye alınacak yeni cihazlardan oluşturulması önerilmektedir.
- Nitelikli olup, sadece eğitilmiş teknisyenler tarafından kullanılacak cihazların da ayrıca tespitinin yapılarak bu doğrultuda planlama yapılması önerilmektedir.

Cihazlara üniversite tarafından düzenli bakım-onarım ve kalibrasyon hizmetinin verilmesi konusunda öneriler şu şekildedir;

- Garantisi biten cihazlar için ucuz bakım-onarım hizmetinin sağlanmasında Ankara Üniversitesi Teknokent bünyesinde, meslek yüksekokulları ile ilişki içinde bir firma kurulabilir. Firmanın üniversite bünyesinde olması güvenilirliğini ve hizmet hızını arttıracaktır.
- Üniversitenin bünyesinden ve oluşturulacak sanal laboratuvar tarafından hizmet saati ayrımı yapılmaksızın, laboratuvarlarda kayıtlı tüm cihazlara düzenli bakım-onarım ve

kalibrasyon hizmeti verilmelidir. Bu hem sanal laboratuvarın sürekliliğini sağlayacak hem de güvenilir çalışmaların yapılmasını kolaylaştıracaktır. Örnek bir uygulama olarak ODTÜ bünyesindeki merkez laboratuvarında sarf malzemeler ve bakım-onarım hizmeti rektörlük tarafından karşılanmaktadır. Buda araştırmacılardan talep edilen hizmet ücretlerinin düşük olmasına ve adı geçen üniversitenin çok daha fazla tercih edilmesine neden olmaktadır. Üniversitemizin laboratuvarlarında benzer talep oluşturmak için fiyatların düşük tutulması gerekmekte ve amortismanları hesaplamaya dahil edilememektedir.

Diğer öneriler;

- Sıfırdan bir merkez laboratuvarının kurulması da cihazların verimli olarak uzun süre kullanılmasında çok faydalı olacaktır. Aynı zamanda lojistik ve karşılıklı etkileşim adına da önemli faydalar sağlayacaktır.
- Üniversitedeki cihazların dökümüne ve kullanımına kolayca ulaşım çok önemlidir. Bu hem öz kaynaklarımızın verimli kullanımında hem de kurum kültürünün, üniversite içinde bir bütün olduğu hissini gelişiminde önemlidir. Kimi cihazlar tam kapasite ile kullanılmamalarına rağmen birkaç farklı bölümde, çok sayıda bulunmaktadır. Farklı bölümlerdeki cihazların kullanımı talep edildiğinde kimi zaman nesnel bir sebep gösterilmeksizin negatif yanıt ile karşılaşılmaktadır. Bu durum projelerde satın alınabilmeleri için kurum içinde ihtiyaç bulunması ilkesi ile çelişmekte ve başvuran araştırmacıları zor durumda bırakmaktadır.
- Hizmete açılacak cihazların amortismanlarının/ücretlerinin hesaplanmasında profesyonel desteğe ihtiyaç vardır.
- Laboratuvarlarda hizmet sırasında örnekler için oluşabilecek risklerin (kayıpların) talep sahiplerine önceden bildirilmesi önemlidir. Kimi analizlerde risklerin minimuma indirilmesi için opsiyonlar sunulmalıdır (örneğin çalışma solüsyonlarının araştırmacı tarafından hazırlanması).
- Talep sahipleri nitelikli analizlerde ilgili teknisyenin yanında bulunabilmeli, gerekli durumlarda analizleri oluşan ihtiyaçlara göre şekillendirebilmelidir.
- Laboratuvarların kullanımı için otomasyon sisteminin kurulması iş akışlarını kolaylaştıracaktır.

Gerçekleştirilecek Bir Yazılım ve Bu Yazılımdan Beklentiler

- Cihazların isim, teknik bilgileri, teknik personel hizmeti sağlanıyor mu, cihaz kullanımına ve gerekli ön hazırlıklara dair dokümanları ücret bilgisi, müsaitlik durumu gibi bilgiler verilmelidir.

- Talep yapan araştırmacılara ait, analizi kendisinin mi yapacağı yoksa merkez tarafından mı yapılmasını istediği, cihazı kullanım için yeterli bilgisinin olup olmadığı, gelir kaynağı (proje destekleri), analizler sonrası örneklerinin saklanması (ücretli olabilir) ya da iade edilmesini isteyip istemediği bilgileri alınmalıdır.
- Araştırmacının randevu oluşturabilmesinden önce sistemde sorumlu hoca tarafından izin/onay verilmelidir.

4 NUMARALI MASA

Birimlerdeki Mevcut Durum ve İşleyiş

- Astronomi ve Uzay Bilimleri Fakültesi: Dünyadaki örneklerinde de olduğu gibi teleskop kullanım bedeli bulunmamaktadır ve bu nedenle ücret girilmesi mümkün değildir.
- Veteriner Fakültesi: Biyokimya anabilim dalı Araştırma laboratuvarından elde edilen bir gelir yoktur. Sarf ve bakım onarım giderleri projelerden ve nadiren Dekanlık kanalıyla karşılanmaktadır.
- Biyoteknoloji Enstitüsü: Hizmet alımı için bir yazılım sistemi mevcuttur ancak bu yazılımı yapan firma ile sorunlar dolayısıyla sistem verimli kullanılamamaktadır. Yazılımda bir veri tabanı ya da server mevcut değildir. Pandemiden beri enstitü bünyesinde herhangi bir hizmet verilmemiştir. Cihazların çoğu arızalı olduğu veya ekonomik ömrünü tamamladığı için hizmet verme aşamasında aksamalar olmaktadır.
- Tıp Fakültesi/ Tıbbi Genetik: Proje bazında çalışmalar yapılabilmekte ve ikili iş birliği ile yapılan çalışmalar devam etmektedir. Cihazlar bozulduğunda veya kalibrasyon gerektiğinde Fakültenin TCKOM birimine başvuru yapılmaktadır. Cihazlar nitelikli cihazlar olduğundan sorun çözülememektedir. Firmaların döner sermayeye karşı önyargıları nedeniyle hizmet alımı süreci de yönetilememektedir. Bu nedenle çoğu cihaz atıl durumda kalmaktadır. Firmalarla ikili ilişkiler kullanılarak sorunlar çözülmeye çalışılmaktadır.
- AÜBAUM: Teknik ve fiziksel altyapı sorunları yaşanmadığı sürece cihazlar kullanıma açıktır. Merkezin Word formatındaki başvuru belgesiyle talepler toplanmaktadır. Yönetim kurulu kararı sonrası laboratuvar sorumlularının koordinatörlüğünde çalışmalar yapılabilmektedir. Bu altyapı kullanımında ücret talebi şu ana kadar hiç

yapılmamış olup, uygun koşullar sağlandığında bedeli karşılığında kullanıma açılması planlanmaktadır.

- Diş Hekimliği Fakültesi (Merkez Araştırma Laboratuvarı): İşlemler kağıt üstünden devam etmektedir. Merkez koordinatörlerinin uygun görmesinden sonra işlemler ücret karşılığında gerçekleştirilmektedir.

Eksiklikler ve İstekler

- Araştırma amaçlı olarak alımı yapılan cihazların VARSİS kaydı yapılmadan ayniyat kaydının tamamlanmaması yoluyla sistemin etkin kullanımının zorunlu kılınması,
- Verilen hizmet bedellerinin belirlenmesi için maliyet eğitimi düzenlenmesi,
- Talep edilecek hizmetle ilgili ön koşulların sistemde görünür olması,
- Kurulması planlanan Sanal Merkez laboratuvarında özellikli ve maliyeti yüksek cihazların yer alması,
- Planlanan sürecin işlenmesi için kalifiye teknik personel ihtiyacının ivedilikle karşılanması gerekmektedir. Teknik personelin özellikle sözleşmeli personel olması, akademik yükselme hedefi olmayan çalışanların alınması tercih edilmelidir.

Gerçekleştirilecek bir yazılım ve bu yazılımdan beklentiler

- Online sistemde randevu alındığında tekrar bireysel iletişime gerek kalmaksızın takvimin işlenmesi,
- Analiz tekrar edilmesi gerektiğinde randevu sisteminde nasıl bir yol izlenmesinin belirlenmesi,
- Sistemin devamlılığının ve sürdürülebilirliğinin sağlanması,
- Sistemde yayın takibi yapmak oldukça zordur. Hizmet verilen cihazla yapılan yayın yazarlarının hepsi başka üniversiteden ise bunun takibinin nasıl yapılacağı belirlenmesi,
- Yayında teşekkür kısmında hizmet aldığı laboratuvarın yazılmasının sağlanması,
- Sağlıklı veri aktarımı için gerekli altyapının tasarlanması,
- Hizmet alımında entellektüel katkı ve benzerinin kayıt altına alınabilmesi için araştırma protokolünün sistemde yer alması,
- Kullanıcıların geri bildirimlerinin yazılımcılara ulaşabileceği bir alanın yer alması,
- Düzenli sistem yedeklemesinin yapılması,
- Sistemle ilgili bildirilen sorunlara kısa sürede destek sağlanması gerekmektedir.

5 NUMARALI MASA

Birimlerdeki Mevcut Durum ve İşleyiş/ Eksiklikler ve İstekler/ Gerçekleştirilecek Bir Yazılım ve Bu Yazılımdan Beklentiler

Aralarında Adli Bilimler Enstitüsü, Hepatoloji Enstitüsü, Fen Fakültesi Kimya Bölümü, Hemşirelik Fakültesi, Nadir Hastalıklar Araştırma Uygulama Merkezi, Eczacılık Fakültesi Analitik Kimya Anabilim Dalı ve Kadın Doğum Üreme Sağlığı Merkezinden katılımcıların olduğu 5 numaralı masada tartışılan sorunlar ve olası öneriler aşağıda bilgilerinize maddeler halinde sunulmuştur.

- Cihaz bakım bedelleri için gerekli bütçelerin yetersizliği (Örneğin: Hepatoloji Enstitüsü yıllık 9000 TL lik bütçe),
- Teknik personel yetersizliği (Bakım-Onarım): Mevcut bakım onarım teknik personelin tüm üniversite için hizmet verebilmesi için özellik ve yetilerinin anahtar kelimeler kullanılarak rehber haline getirilmesi,
- Cihazları kullanacak uzmanların eksikliği: İstihdam sağlanması için girişimlerin yapılması ve ODTÜ modeli idari araştırma görevlisi istihdamı,
- Sanal laboratuvarlarda kullanılması önerilen sanal paranın güzel bir çözüm olması ve mevcut eksikliklerin çözümü için duruma alternatif sunması,
- Numune kabul birimleri oluşturulması ve numune özelliğine göre laboratuvar şartlarının iyileştirilmesi,
- Yeni sisteme cihazların aktif, pasif olması özelliğinin eklenerek zaman kaybının önlenmesi,
- Sisteme kimyasal gibi envanterlerin eklenmesi ve miktarlarının takip edilmesi ile birlikte akademisyenlerin genel kullanıma açtıkları kimyasallarının paylaşılmasının önünün açılarak gereksiz kimyasal alınmasının engellenmesi,
- Bu noktada da sanal para kullanılarak laboratuvarlar arası hocadan hocaya bu paranın aktarımının sağlanması ve paylaşımında bulunan hocalara ek imkanlar sunulması,
- VARSİS ve yeni sistemin tüm cihazları kapsayacak şekilde güncel tutulması (pH metre, rotavapor, vorteks vs.),
- Hem rutin hem araştırma için kullanılan cihazlara bir şey olma durumunda bakım ve tamir için sorumluluğu kimin üstleneceğinin belirlenmesi (Araştırma Dekanlığı, Tıp Fakültesi veya Rektörlük arasından hangi birimin sorumlu olacağını belirlenmesi),

- Cihazların bozulmasından ve tamirinin uzun sürmesinden dolayı hocaların sisteme dahil olma konusunda çekinmesi ve bu çekincelerin giderilmesi için üniversitenin bu konuda destek olması talep ve önerilerimizdir.

6 NUMARALI MASA

Birimlerdeki Mevcut Durum ve İşleyiş

Katılımcılar tarafından birimlerdeki mevcut durum ortaya konuldu. Araştırma olanakları için özellikle sosyal bilim alanında laboratuvarlarda yeterli personel bulunmaması nedeniyle dış merkezlerden hizmet alımı yoluna gidildiği belirtildi. Sağlık bilimleri alanında çalışan merkezlerin yeterli teçhizata sahip olduğu ancak, bunlarda da bazı özel aletlerin hoca bazlı kullanımda olmasının sorun oluşturduğu, ortak kullanıma açılmasında çeşitli engeller olduğu dile getirildi. Bu engeller içinde kişisel nedenlerin dışında, ehliyetsiz kullanımdan doğabilecek hataların maddi zararlara yol açabileceği endişesi de ortaya konuldu. Diğer bir bakış açısıyla, olumlu örnek olarak, elektron mikroskobu ve laboratuvarının işleyişinde teknisyen kullanımı ve teknisyenin yeterli eğitimi almasıyla iş akışlarında yaşanan olumlu gelişme de dile getirildi.

Eksiklikler ve İstekler

Nitelikli işgücünün büyük bir eksik olduğu dile getirildi. Teknik cihazların, kullanım konusunda eğitim almış, yetkin kişilerin sorumluluğunda kullanılması, bu şekilde kullanımın Üniversite içi ve dışındaki paydaşlara açılması önerildi. Üniversite içindeki araştırma görevlisi ve diğer akademik personelin, ilgili araştırma merkezinde eğitim alması sonrası, kurum içi görevlendirme ile cihazı kullanma ve çıktısını alma konusunda destek sağlayabileceği belirtildi. Uluslararası akredite laboratuvarların kurulması için adımların atılması gerekliliği de dile getirildi.

Gerçekleştirilecek Bir Yazılım ve Bu Yazılımdan Beklentiler

Gerçekleştirilecek bir yazılımın, envanter dökümü olmaktan öteye gidebilmesi için araştırmalara katma değer sağlayacak alan bazlı (Sağlık Bilimleri, Fen Bilimleri, Sosyal Bilimler, vb.) merkezler kurulması önerildi. Araştırmacılara cihaz kullanımı öncesinde elektronik ortamda isteklerini iletebilecekleri bir yazılım gereksinimi olduğu belirtildi. Yazılımın kullanıma geçmeden önce ilgili birimler tarafından demo sürümünün test edilerek geri bildirimde bulunulması önerildi.

SONUÇ

Üniversitemiz bünyesinde hemen hemen tüm birimlerimizde uygulama çalışmaları yapılacak küçük ve büyük cihazlar bulunmakta olup genellikle ilgili öğretim elemanı ya da teknisyen tarafında kullanılmaktadır. Bu laboratuvarlarda yeterli sayıda ve deneyimli teknisyen bulunmamaktadır. Ayrıca farklı birimlerde aynı cihazların bulunduğu ve araştırmacıların üniversite cihaz envanteri hakkında detaylı bilgiye sahip olmadığı belirlenmiştir.

Genellikle, birimler cihazların rutin takipleri ile bakım-onarım ve amortismanlarını kendi yöntemleriyle yapmaktadır. Araştırmacılar, kendi imkanlarıyla aldıkları cihazların kullanıma açılması hususunda endişe yaşadıklarını belirtmektedirler. Ayrıca cihazların herkese kullanımının açılması sonrasında cihazlarda çeşitli arızaların görülebileceği düşünülmektedir. Bu nedenle cihazların bakım-onarım ve amortisman giderlerinin nasıl karşılanacağı tam olarak belirlenmelidir.