



**EK 6**



**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ  
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**RAPOR**

Uzaktan Eğitim Sürecinde Dersler ve Yıl İçi Uygulamaların Planlanması Alt Komisyonu  
tarafından hazırlanmıştır.

Komisyon Üyeleri

Prof.Dr. Seval Kutlu AKAL SOLMAZ

Prof.Dr. Güray SALİHOĞLU

Prof.Dr. Taner YONAR

Prof.Dr. Nezh Kamil SALİHOĞLU

Dr.Öğr.Üyesi Sevil ÇALIŞKAN ELEREN

Araş.Gör. Burak ÇALIŞKAN

Ağustos, 2020

<b>İçindekiler Tablosu</b>	<b>Sayfa Numarası</b>
ÖZET.....	ii
1. UZAKTAN EĞİTİM NEDİR?.....	1
1.1.Tarihçe.....	1
1.2. Uzaktan Eğitim Bileşenleri .....	2
1.3. Eğitim ve Öğretim Süreçleri.....	7
2. UZAKTAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ VE KULLANILABİLECEK KAYNAKLAR..	11
2.1. E-Öğrenmede Kullanılabilecek Yöntemler .....	11
2.2. Açık Eğitim Kaynakları .....	12
2.3. E-Öğrenme İçin Eğitsel Araçların Geliştirilmesi .....	13
2.4. Uzaktan Eğitimi Zenginleştiren Araçlar.....	15
2.5. Uzaktan Eğitimi Destekleyici Ekstra Kaynaklar .....	16
2.6. Bölümümüzde Uygulanabilecek E Öğrenme Yöntemleri .....	16
2.7. Bölümümüzde Çekilecek E- Öğrenme Video Yöntemlerinden Hangileri Nasıl Kullanılabilir? .....	18
2.8. Bölümümüzde Ders Materyali Olarak Dijital Hikaye Geliştirilmesi .....	18
2.9. Eğitim Videolarının Kurgulanması ve Çekimlerinde Profesyonel Destek Alınması .....	19
3. UZAKTAN EĞİTİM KILAVUZU .....	20
4. UZAKTAN EĞİTİMDE HAFTALIK DERS PLANLAMA .....	21
5. DERS UYGULAMALARINDA TEKNİK ALTYAPI ve İMKANLAR .....	22
5.1. Senkron Toplantı Uygulamaları .....	22
5.2. Asenkron Uygulamalar .....	24
6.SONUÇ .....	26
7.KAYNAKLAR .....	27
8.EKLER.....	29

## ÖZET

Yaklaşık üç asır önce başlayan uzaktan eğitim sistemi, kısa sürede eğitim sektörünün önemli bir parçası olmuştur. Bu sistem, özellikle Kovid-19 pandemi sürecinde yüz yüze eğitim-öğretim faaliyetlerinin durması veya aksaması neticesinde tüm dünyada yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Uzaktan eğitimi değerlendirmek ve gelişim sürecini anlamak önemlidir. Bu bağlamda, “Uzaktan Eğitim Sürecinde Dersler ve Yıl İçi Uygulamaların Planlanması” konusunda yapılan bu çalışmada, uzaktan eğitimin tanımı, özellikleri, temel bileşenleri, işleyişi, süreçleri, uzaktan eğitim teknolojileri, kullanılacak kaynaklar, ders uygulamalarında teknik altyapı ve uygulamaları kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır. Ayrıca, uzaktan eğitimin genel ilkelerini içeren “uzaktan eğitim kılavuzu” başlıklı bir kılavuz hazırlanmış ve kılavuz doğrultusunda öğretim sürecinin haftalık program şeklinde sunulabilmesi için bir format geliştirilmiştir.

Beş temel bölümden oluşan bu çalışmanın neticesinde, farklı programların farklı uygulamaların özelinde planlama yapılması gerektiği ve alternatif planlar hazırlayarak gerektiğinde uygulamaya konabileceği belirtilmiş olup, uzaktan eğitimin kesintisiz, etkili ve verimli olarak yürütülebilmesinin öncelikle öğrencilerin ve öğretmenlerin teknik araç ve donanım eksikliklerinin giderilmesi ile mümkün olabileceği sonucuna varılmıştır.

## Şekiller Dizini

## Sayfa Numarası

Şekil 1.1. Uzaktan Eğitimi Destekleyici Ekstra Kaynaklar .....	1
Şekil 1.2. Tarihsel süreç ( <a href="https://www.egitimpedia.com/uzaktan-egitimin-tarihcesi/">https://www.egitimpedia.com/uzaktan-egitimin-tarihcesi/</a> ).....	2
Şekil 1.3. Uzaktan eğitim bileşenleri ( <a href="https://portal.yokak.gov.tr/makale/uzaktan-egitim-ve-kalite-guvence-sistemi/">https://portal.yokak.gov.tr/makale/uzaktan-egitim-ve-kalite-guvence-sistemi/</a> ). .....	3
Şekil 1.4. Altyapı bileşenleri.....	3
Şekil 1.5. Uzaktan eğitim süreci aşamaları .....	8
Şekil 1.6. Uzaktan eğitim sürecinde yararlanılabilecek öğrenen merkezli öğretim bileşenleri ....	9
Şekil 2.1. E-Öğrenme için eğitsel video geliştirme yöntemleri (Ozan, 2015). .....	13
Şekil 2.2. E-Öğrenme için animasyonlar ve grafikler oluşturulması .....	15
Şekil 2.3. Dijital video kamera.....	17
Şekil 2.4. 12 inch mini ring light .....	17
Şekil 2.5. Yaka mikrofonu .....	17
Şekil 5.1. UKEY ortam görseli .....	22
Şekil 5.2. ZOOM uygulamasına ait bir görsel .....	23
Şekil 5.3. Google meet uygulamasına ait bir görsel.....	23
Şekil 5.4. Skype for.....	24
Şekil 5.5. UKEY ders ortam görseli .....	24
Şekil 5.6. Google Drive ortam görseli .....	25

**Tablolar Dizini****Sayfa Numarası**

<b>Tablo 1.1.</b> Uzaktan eğitim sürecine ilişkin bazı öğretim elemanı yeterliği sınıflamaları ( <a href="https://portal.yokak.gov.tr/makale/uzaktan-egitim-ve-kalite-guvence-sistemi/">https://portal.yokak.gov.tr/makale/uzaktan-egitim-ve-kalite-guvence-sistemi/</a> ) .....	6
<b>Tablo 2.1.</b> Dijital hikayeleme merkezine göre dijital hikayeleme yedi bileşeni.....	14
<b>Tablo 2.2.</b> Dijital hikayeler için dereceli değerlendirme ölçeği (Özcan vd, 2016).....	14

## 1. UZAKTAN EĞİTİM NEDİR?

Uzaktan eğitim en genel tanımıyla günümüz bireylerinin eğitim ihtiyacını karşılamada alternatif çözümler sunabilecek bir sistemdir. Bu sistem, farklı mekanlardaki öğrenci, öğretmen ve eğitim üçlüsü arasındaki öğretme-öğrenme etkinliklerinde mesajın alıcıya/alıcılara iletişim teknolojileri ile sağlandığı bir modeldir (<http://egitim.telekom.gov.tr/uzak.htm>; <http://www.ecenaperkaya.wordpress.com>. Oct 10, 2016; Bozkurt, 2017).

Uzaktan eğitim ile klasik eğitim arasındaki en belirgin fark, bireylerin okula gitmeden işlerini ve özel yaşamlarını terk etmeden eğitimlerini (ilköğretim, ortaöğretim, ön lisans, lisans, yüksek lisans, doktora ve mesleki gelişim kursları) tamamlayabilmeleridir (İşman ve diğ., 2004).

Uzak mekanların ulaşım sorununa çözüm olması, eğitimde fırsat eşitliği sağlaması, engellilere ve çeşitli sebeplerle eğitim yapamamış veya yarıda bırakmış olanlara şans tanınması, yaşam seyrini bozmadan ekonomik zaman kullanımı yaratması, öğrencilerin tek başına eğitimi gerçekleştirmesine yardımcı olması, uzaktan eğitimin gelişimini ve cazibesini artırmaktadır (Şekil 1.1.) (Zeki & Önder, 2004)



Şekil 1.1. Uzaktan Eğitimi Destekleyici Ekstra Kaynaklar

Uzaktan eğitim ile ilgili tanımlara bakıldığında belirli bir yaşta, yaş grubunda olmak, belirli bir zaman diliminde ve belirli bir ortamda bulunmak gerekli değildir. Bu bakımdan bu eğitime öğrenciler açısından bakıldığında son derece zaman esnekliğine sahip, kendi kendine çalışma şeklinin düzenlenebildiği, elektronik medya ve kişiye özel teknolojilerin kullanılabilirdiği görülmektedir (<http://www.ecenaperkaya.wordpress.com>. Oct 10, 2016).

### 1.1.Tarihçe

Uzaktan eğitimin geçmişi yaklaşık üç asır öncesine kadar dayanır. Bu modelin başlangıcı sayılabilecek mektupla öğrenim, bir okul veya yetkili kurum tarafından posta vasıtasıyla yürütülen öğretim yöntemidir. Mektupla öğrenim, kültürel gelişim ve mesleki eğitim için hemen her bilim dalında eğitim sağlamıştır. Özellikle fiziksel engelliler ve eve bağlı olanlar için ideal olan mektupla öğrenim kursları, görme engelli ve işitme engelli çocukların anne-babaları için de özel programlar düzenlenmiştir. İş çevreleri, dernekler ve silahlı kuvvetler, mektupla öğrenimden yoğun biçimde yararlanmış olan kurumlardır (<http://www.uluslararasıegitim.com/uzak/default.asp>). Uzaktan eğitim çalışması ilk olarak 1728 yılında Boston gazetesinde “Steno Dersleri” ile başlamıştır (Şekil 1.2.). 1833 İsveç Üniversitesinde hanımlara “Mektupla Kompozisyon Dersleri” verilmiştir. İlk Mektupla Eğitim Bölümü Chicago Üniversitesi’nde 1892 yılında açılmış olup 1898 İsveç’te kurulan ve Uzaktan Eğitim’de dünyanın önde gelen kurumlarından olan “Hermands” kurulmuştur. Bu kurumda dil eğitimi yapılmıştır (<http://www.ecenaperkaya.wordpress.com>. Oct 10, 2016).



**Şekil 1.2.** Tarihsel süreç (<https://www.egitimpedia.com/uzaktan-egitimin-tarihcesi/>)

İlerleyen süreçte, eğitim ile ilgili ilk radyo istasyonu 1919'da Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde kurulmuş, eğitim televizyonu yayınları ise ilk olarak Iowa Üniversitesi'nde 1932 yılında başlamıştır. ABD dışında diğer ülkelere bakıldığında, 1939 Fransa'da savaş yıllarında uzaktan eğitim ile öğrencilerin eğitimi sağlanmış, 1960 yılında İngiltere'de "British Open University" açılmıştır.

Türkiye'de ise uzaktan eğitim ilk olarak 1927 yılında gündeme gelmiştir. 1927 -1960 yılları arası, bu alanda tartışma ve öneriler oluşturma evresini oluşturmaktadır. 1960 yılında Milli Eğitim Bakanlığı., Mesleki ve Teknik Öğretim Müsteşarlığı, bazı teknik konuları mektupla öğretmek için, ilk kez girişimde bulunmuş ve İstatistik-Yayın Müdürlüğü'nde "Mektupla Öğretim Merkezi"nin kuruluşu gerçekleştirilmiştir. Bu girişim Türkiye'de "uzaktan eğitimin ilk ciddi uygulaması" olmuştur. Bu çalışmalar 1966 yılında Genel Müdürlük düzeyinde örgütlenmiş, 1974 yılında iki bakanlık onayı ile uygulamaya dönüşmüştür. Bu onaylarla, çeşitli alan ve düzeylerdeki örgün ve yaygın öğretime yönelik, özellikle yüksek öğretime ağırlık veren kitlesel bir uzaktan öğretim yapma olanağı belirlemiştir (<http://www.ido.sakarya.edu.tr/sayfa/merkez/uogretim/uogretim.htm#tarihce>). 1983 yılında yürürlüğe giren 2547 sayılı Yüksek Öğretim Yasası ile Anadolu Üniversitesi bünyesinde bir Açık Öğretim Fakültesi açılmıştır. Bu fakülte, uzaktan eğitim konusunda öğretim, araştırma, yayın hizmetleri vermektedir (<http://egitek.meb.gov.tr/KapakLink/UzaktanEgitim/UzaktanEgitim.html>). Açıköğretim Lisesi ise 1992-1993 Eğitim Öğretim yılında ihtiyaç duyan herkese, istediği yer ve zamanda eğitimini devam ettirme imkanı sunma amacı ile kurulmuştur (<http://www.ecenaperkaya.wordpress.com>. Oct 10, 2016; Bozkurt, A., 2017). Ülkemizde ilk olarak fakülte düzeyinde uygulanan uzaktan eğitim yöntemi, açık öğretim kurumları ile eğitim-öğretim hizmetinin lise ve ilköğretim seviyesinde de geniş bir kitleye ulaştırılmasını sağlamaktadır.

## 1.2. Uzaktan Eğitim Bileşenleri

Nitelikli bir uzaktan eğitim sisteminde göz önünde bulundurulması gereken bileşenler Şekil 1.3.'te sunulmuştur (<https://portal.yokak.gov.tr/makale/uzaktan-egitim-ve-kalite-guvence-sistemi/>).



**Şekil 1.3.** Uzaktan eğitim bileşenleri (<https://portal.yokak.gov.tr/makale/uzaktan-egitim-ve-kalite-guvence-sistemi/>).

#### ***Uzaktan eğitim politikası***

- Kurumun misyon ve hedefleri doğrultusunda geliştirilmiş genel eğitim-öğretim politikası ile uyumlu olmalı,
- İlgili tüm paydaşların katılımı ile hazırlanmalı,
- Kurumun iç kalite güvence sistemiyle entegre şekilde sistematik olarak izlenmelidir.

#### ***Altyapı ve erişim olanakları***

Genel olarak Şekil 1.4'te görüldüğü üzere dört bileşenden oluşur. Bunlar,

- Uzaktan eğitim sisteminin tesis ve altyapı olanakları,
- Öğretim ortam ve araçları,
- Yönetimsel araçlar,
- Kütüphane ve kaynaklardır.



**Şekil 1.4.** Altyapı bileşenleri

(<https://portal.yokak.gov.tr/makale/uzaktan-egitim-ve-kalite-guvence-sistemi/>).

Uzaktan eğitim hizmetinin kesintisiz ve sorunsuz sunulması her şeyden önce teknolojik altyapıya ve bu altyapıyı oluşturan bileşenlere bağlıdır.

Donanım kaynakları bileşeninde sunucular, bilgisayarlar, veri merkezleri, ağ anahtarları, modem ve ağ yönlendiricileri, güvenlik duvarı gibi cihazlar yer almaktadır.

Yazılım bileşeni çok geniş bir yelpazeye sahip olup sunulacak hizmete göre değişkenlik göstermektedir. Yazılım bileşeninde ortak olan öğeler güvenlik duvarı yazılımları, veri tabanları,



öğrenen bilgi sistemleri, e-öğrenme hizmetlerinin dağıtıldığı video konferans yazılımları, öğrenme yönetim sistemleri (ÖYS) gibi sıralanabilir.

Ağ kaynakları bileşeninde internet bağlantı kalitesi, güvenlik politikası ile güvenlik duvarları ve ağ kaynaklarının sağlıklı işletilmesi için gerekli politikalar sayılabilir.

### ***Öğrenme Yönetim Sistemleri***

Uzaktan eğitim sisteminin en temel öğretim ortamı sahip olduğu öğrenme yönetim sistemidir. Öğrenme materyallerini düzenleme, paylaşma ve tartışma, dersleri yönetme, ödev alma, sınavlara girme, bu ödev ve sınavlara ilişkin geribildirim sağlama, öğrenen, öğretmen ve sistem kayıtlarını tutma, raporlar alma gibi işlevleri yerine getirmek öğrenme yönetim sistemlerinin temel görevleridir. Öğrenme yönetim sistemi üzerinde; dersler ve sınıflar tanımlanmakta, öğretim elemanları öğretim materyali ve kaynak/kaynak listelerini yüklemekte, öğrenenlerin bunlara erişimi sağlanmakta, dersler yürütülebilmekte (eş zamanlı (senkron)/ eş zamansız (asenkron) olarak), ödev verilebilmekte, toplanabilmekte, değerlendirilip dönüt verilebilmekte, ayrıca sınavlar gerçekleştirilebilmektedir.

Öğrenme yönetim sistemleri birbiriyle uyumlu bileşenlerin bir sistem oluşturacak biçimde bir araya gelmesinden meydana gelir. Bunlar;

- Kayıt bileşeni,
- İçerik sunum bileşeni,
- Kurs bileşeni,
- Ölçme değerlendirme bileşeni ve
- Raporlama bileşenidir.

Öğrenenleri sisteme dahil eden ve onlar hakkında bilgilerin depolandığı bileşen kayıt bileşeni; öğrenme-öğretme etkinliklerinin tümü için gereken yönetsel özelliklerin bulunduğu bileşen içerik sunum bileşeni; öğrenenlerin eğitim-öğretim içeriklerine ulaşabilecekleri, ders kaynaklarına ve diğer ders içeriklerine erişebilecekleri bileşen kurs bileşeni; öğrenme-öğretme etkinliklerinin sonucunda yapılacak değerlendirmenin (sınav) hazırlandığı ve uygulandığı bileşen ölçme değerlendirme bileşeni ve eğitim-öğretim sürecinin tamamı ile ilgili verileri çeşitli kriterlere bağlı kalarak, öğrenen, öğretmen ve sistem yöneticilerine sunan bileşen raporlama bileşenidir (<https://portal.yokak.gov.tr/makale/uzaktan-egitim-ve-kalite-guvence-sistemi/>).

### ***Eş Zamanlı (Senkron-Canlı) Ders Araçları***

Öğretim sürecinde ikinci önemli bileşen özellikle canlı dersler ve toplantılar yürütmek üzere kullanılan çevrimiçi ortamlardır. Eş zamanlı çevrimiçi ortamlar, öğrenen ve öğretim elemanın sanal ortamda aynı anda, aynı ya da farklı mekânlarda bir araya geldiği, birbirleriyle etkileştiği, deneyim paylaşımında bulunduğu ve öğretim elemanlarının yönettiği ortamlardır (Pituch & Lee, 2006)

### ***İçerik Geliştirme Ortam ve Araçları***

Öğretim süreçleri için bir diğer temel bileşen de içerik geliştirme ortam ve araçlarıdır. Uzaktan eğitimde kullanılmak üzere geliştirilen içeriklerin kalitesi, kullanılan araçların sayısı ya da çeşitliliğinin yanı sıra, içeriğin türüne de bağlıdır. Uzaktan eğitim sürecinde öğretim materyali türleri metinler, görseller, sunumlar, ses ve video kayıtları; ayrıca animasyon, simülasyon ve sanal/arttırılmış gerçeklik uygulamaları olarak çeşitlenmektedir.

Uzaktan eğitimde materyal üretme sürecinde dikkat edilmesi gereken en temel unsur öğrenenin materyalle etkileşimini olabildiğince arttırmaktır. Durağan, öğrenenin pasif biçimde, sadece okuduğu, izlediği ya da dinlediği materyalden çok; soru sorup cevaba göre ilerleyebilen, birden çok öğrenme yolu sunabilen, öğretimi oyunlaştırabilen vb. etkileşimli materyallere odaklanılmalıdır. Böylece öğrenen kendi öğrenme sürecinde daha aktif olacak, uzaktan eğitimde öteden beri sorun teşkil eden derse ilgi, katılım (derse girme) ve bağlanma (düşünsel ve duygusal anlamda derse izleme) durumları artabilecektir.

### ***Uzaktan Ölçme ve Değerlendirme Yapıları***

Uzaktan eğitimin en önemli konularından biri sağlıklı ölçme ve değerlendirme süreçlerinin yürütülmesidir. Uzaktan eğitim ortamlarında yapılacak ölçme ve değerlendirme geleneksel ölçme ve değerlendirmeden farklıdır. Ölçme sürecinde öğrenenin uzaktan izlenmesi oldukça güçtür. Bu nedenle, öğrenenlere dönüt (geri bildirim) verilmesi, öğrenenden öğrenene farklılık gösteren öğrenme hızının kontrolü ve değerlendirme süreci sonunda elde edilecek öğrenme kalitesini belirlemek amacıyla uzaktan eğitimde sürekli değerlendirme yapılması gerekir. Bu öğrenenin performansını ve motivasyonunu olumlu yönde etkiler. Uzaktan eğitimde e-değerlendirme günümüzdeki ifadesiyle; eğitsel değerlendirme sürecinde bilişim (bilgi ve iletişim) teknolojilerinin kullanımını ifade eder ki bu kullanım alanı öncelikle değerlendirme görevlerinin (çoktan seçmeli bir soru, işaretleme, eşleştirme, performans görevi vb.) tasarlanması, öğrenene sunulması, olası yanıtların elde edilmesi ve kaydedilmesi olarak tanımlanabilir (Bayrak ve Yurdugül 2019). Teknoloji destekli değerlendirme süreçlerinde değerlendirme görevlerinin öğrenenlere yöneltilmesi bilgisayar ve benzeri teknolojiler ile yapılmaktadır (Bayrak, 2014). Uzaktan öğretimin gerçekleştirildiği birçok öğrenme yönetim sistemleri bulunmakta bunlar gerek ürün gerekse süreç temelli değerlendirme amacıyla gerçekleştirilebilecek pek çok uygulamaya olanak tanımaktadır.

Öğrenme yönetim sistemleri de bu bağlamda öğrenenlere performans ödevi verme, bunları kişisel dosyalarda biriktirme, böylece performansa dayalı ve biçimlendirici ölçme değerlendirme süreçleri yürütüme olanağı tanımaktadır. Öte yandan uzaktan eğitim veren bazı kurumlar sınavlarını yüz yüze ortamlarda yapmayı tercih etmektedir. Günümüzde gerekli sınav kontrollerin uzaktan yapabilen, sınav esnasında öğrenen bilgisayarında güvenli bir ortam oluşturmaya yönelik çevrimiçi sistem ve araçlar da söz konusudur. Bununla birlikte günümüzde öğrenenlerin birden çok bilişim cihazına sahip olduğu düşünülerek bu tür gerçek zamanlı sınav uygulamalarında görüntülü izleme çözümlerinden de yararlanılması önerilmektedir.

### **Yönetmel Araçlar ve Öğrenen Hizmeti Altyapıları**

Uzaktan eğitim sisteminin yönetmel bileşenleri öğrenen bilgi sistemi, öğretim elemanı bilgi sistemi, veri tabanları, veri trafiği kontrol mekanizmaları, bilgi erişimi yetkilendirme ve denetim servisleri gibi; öğrenen, öğretim elemanı ve uzaktan eğitim sistemi arasındaki etkileşimi sağlıklı biçimde sürdürmekten sorumlu yapılardır. Öğrenen hizmeti altyapıları ise; rehberlik ve psikolojik danışmanlık, kariyer geliştirme, öğrenen topluluğu oluşturma-yönetme gibi hizmetlerin uzaktan eğitim sistemine aktarılmasına vb. ilişkin çevrimiçi yapılardır.

### **Kütüphane ve Kaynak Hizmetleri**

Kütüphane hizmetleri uzaktan eğitim kurumlarının öğrenenlere sunması gereken önemli hizmetlerden biridir. Uzaktan eğitim sisteminin kütüphane ve kaynaklarını öğrenenlere sunulan çevrimiçi kütüphane olanakları, portal kaynakları ve yine kurum tarafından öğrenenlerin kendi ödevlerinde kullanımları için sunulan görsel, işitsel ve görsel-işitsel materyal ve nesne ambarları oluşturmaktadır. Kurum uzaktan eğitimde gerek öğretim elemanı gerekse öğrenenlerin dersler kapsamında ürettiği tüm materyal ve ürünlerin çevrimiçi formda, dolayısıyla internet ortamında dolaşım ve paylaşımına açık olduğunu göz önünde bulundurarak, içerik üretim süreçlerinde kullanılmak üzere telif hakkı kurumda olan çevrimiçi nesne ambarları edinmeli/geliştirmelidir.

### **Yeterlikler**

Öğrenen, öğretim elemanı ve yöneticilerin erişim ve altyapıyı kullanım yeterlikleri nitelikli bir uzaktan eğitim süreci için önemli bir diğer unsurdur. Erişim, basitçe, geliştirilen teknoloji temelli çözümlerin tüm kullanıcılar için ulaşılabilir ve faydalanılabilir olmasıdır. Uzaktan eğitimde yeterlikler sistem ve kullanıcı bazında iki yönlü olarak düşünülmelidir. Bunlardan ilki uzaktan eğitim sisteminin en ergonomik, kolay kullanılır ve bilişsel kaybolmayı engeller biçimde düzenlenmesi; ikincisi de kullanıcılara sistemin kullanımına ilişkin yeterliklerin kazandırılmasıdır.

Bu noktada değinilmesi gerek bir unsur da uzaktan eğitim sisteminde temel öğretim elemanı yeterlikleridir. Burada teknik ve pedagojik iki yeterlik alanından söz etmek gerekmektedir. Teknik anlamda, uzaktan eğitimde ders veren bir öğretim elemanı sistemin öğrenme yönetim sistemini, içerik geliştirme sistemini, ölçme-değerlendirme sistemini, öğretim elemanı bilgi sistemini; bunun dışında

video oluşturma, işleme, karikatür, karakter, animasyon, etkileşimli sınav gibi pek çok etkinlik için öğretimsel Web2.0 uygulamaları ve günümüzde internetin sunduğu tüm bilgi kaynaklarını etkin biçimde kullanabilmelidir. Pedagojik anlamda ise, uzaktan eğitimle geçilecek öğrenen merkezli, yetkinliği ve bu yetkinliği kazanmak için gösterilen çabayı temel alan ve metnin devamında üzerinde durulacak öğretim ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını başarılı biçimde uygulayabilmelidir. Dolayısıyla kurumlar uzaktan eğitim sistemlerinde yer alacak öğretim elemanlarının bu konulardaki yeterliliklerini eğitimcilerin eğitimi programları ya da uzaktan eğitim sistemi içerisine entegre edecekleri eğitimcilerin eğitimi modülleriyle sürekli geliştirmelidir. Bu doğrultuda dünyada yapılmış bazı öğretim elemanı yeterlik sınıflamaları Tablo 1.1.'de sunulmuştur.

**Tablo 1.1.** Uzaktan eğitim sürecine ilişkin bazı öğretim elemanı yeterliği sınıflamaları

(<https://portal.yokak.gov.tr/makale/uzaktan-egitim-ve-kalite-guvence-sistemi/>)

<u>Salmon</u> , 2000	Süreci anlama, teknik beceriler, çevrimiçi iletişim becerileri, alan uzmanlığı, kişisel özellikler
<u>Reid</u> , 2002	Teknik bilgi, alan uzmanlığı, süreci idare etme ve kolaylaştırma, değerlendirme, ders yönetimi
<u>Dennis vd.</u> , 2004	Pedagojik bilgi, iletişim bilgisi, alan uzmanlığı, teknoloji bilgisi
<u>Klein vd.</u> , 2004	Mesleki temeller, planlama ve hazırlık, öğretim yöntem ve stratejileri, değerlendirme, yönetim
<u>Shank</u> , 2004	Yönetim ve tasarım bilgisi, süreci kolaylaştırma ( <u>facilitation</u> ), değerlendirme, teknik bilgi
<u>Richer vd.</u> , 2005	Mesleki temeller, planlama ve analiz, tasarım ve geliştirme, uygulama ve yönetim

Kaynak: Bawane ve Spector, 2009'dan çeviren Baturay ve Türel, 2012.

### Uzman İnsan Kaynağı ve Destek Hizmetleri

Nitelikli bir uzaktan eğitim sürecinde gözetilmesi gereken bir diğer unsur da uzman insan kaynağıdır. Bilişim teknolojileri uzmanlarının süreç boyunca sürekli desteği, uzaktan eğitimin başarıyla yürütülmesi için gereklidir. Ayrıca, gerek uzaktan eğitim ortamının öğrenen ve öğretim elemanlarının etkili ve verimli biçimde kullanacağı biçimde tasarlanması gerekse öğreticilere materyal ve kaynak hazırlamada gerekli desteğin sağlanması için öğretim teknolojileri alanından uzmanların da varlığı oldukça önemlidir. Bu noktada kurumların düşünmesi gereken bir diğer unsur da uzaktan eğitim sürecinde sunulacak destek hizmetleridir. Destek hizmetleri en genel anlamda, öğrenenlere ve öğretim elemanlarına verilen destek olmak üzere iki kategoride ele alınmaktadır. Verilen destek hizmetleri ile öğrenen ve öğretim elemanı gruplarının ihtiyaçlarının giderilmesi ve sürecin devamlılığı sağlanır, motivasyonu ve kuruma aidiyet duygusu artırılır.

Destek hizmetleri bilişsel (akademik ve teknik), duyuşsal (sosyal) ve yönetsel olmak üzere üç başlık altında ele alınabilir (Tait, 2002). Ders ortam ve materyallerinin uygun tasarımda yapılandırılmasıyla bireysel öğrenmenin desteklenmesi bilişsel, öğrenenlerde aidiyet ve bağlılık oluşturmaya ve özgüveni geliştirmeye yönelik ortamların (sosyal medya grupları, tartışma forumları gibi) sunulması duyuşsal, etkin, şeffaf ve kullanıcı dostu bilgi yönetimi sistemi oluşturulması yönetsel boyutunu oluşturur. Verilen destek hizmetleri ile öğrenenin kendi öğrenme süreçlerinin kontrolünü almasına destek olunabilmektedir.

Öğretimin eş zamanlı (senkron) ve eş zamansız (asenkron) biçimlerine göre öğrenen ve öğreticilere anlık ya da anlık olmayan biçimde ne gibi destek hizmetleri sunulacağı (bağlantı sorunlarının giderilmesi, kaynak ve materyallerin gözden geçirilmesi, sisteme ilişkin şikayetlerin alınması, değerlendirilmesi, giderilmesi, sistem kayıtlarının izlenmesi, işlenmesi, değerlendirilmesi gibi), eğitim süreçlerinde özgüven, motivasyon ve kendini iyi ifade etmenin nasıl destekleneceği, ayrıca tüm bu süreçlerin işlerliğinin nasıl izlenip iyileştirileceği belirlenmeli ve gerekli sistemler kurulmalıdır.

### **Bilgi Güvenliği ve Etik Boyutlar**

Uzaktan eğitim sistemi öğrenenler, öğreticiler, kaynak/materyaller ve tüm bu unsurların kendi arasında ve ilgili yükseköğretim kurumuyla olan etkileşimlerine ilişkin büyük miktarda veriyi kayıt altına almaktadır. Bu durumda;

- Bu verinin ne kadarına, kim tarafından, hangi koşullarda ve ne amaçlarla ulaşılabileceği,
- Kişisel bilgilerin gizliliğinin nasıl sağlanacağı,
- Bilgi, kaynak, materyal üretimi ve paylaşımında etik ilkelerin ne olduğu ve nasıl korunacağı belirlenmeli ve gerekli sistemler oluşturulmalıdır.

### **1.3. Eğitim ve Öğretim Süreçleri**

Uzaktan eğitim anlayışı içerisinde düşünülmesi gereken oldukça önemli bir gereklilik, eğitim-öğretim süreçlerinin uyarlanmasıdır. Uzaktan eğitim süreçleri üç boyutlu yaklaşımla gerçekleştirilir (Atasoy, 2004).

- Basılı materyallerle öğretim,
- Yayın yoluyla öğretim,
- Yüz yüze öğretim.

Hangi yaklaşım izlenirse izlensin, öğrenci her zaman birinci planda tutulur yani öğrenci merkezdedir. Ayrıca, sistem öğrencinin kendi kendine öğrenmesini sağlayacak şekilde düzenlenmektedir.

**Basılı Materyallerle Öğretim:** Öğretme-öğrenme etkinliklerinin, özel olarak hazırlanmış ve belirli aralıklarla öğrenciye gönderilen basılı gereçlerle yürütülmesidir.

**Yayın Yoluyla Öğretim:** Uzaktan eğitim için özel olarak hazırlanmış öğretim ünitelerinin teknolojinin getirdiği çeşitli imkanlarla öğrencilere ulaştırılması suretiyle yapılan öğretimdir. Yayın yoluyla öğretim türleri; televizyon, radyo, telefon, video teyp, teletext, bilgisayar şeklindedir.

**Yüz Yüze Öğretim:** Basılı materyaller ve yayın yoluyla yürütölen eğitim etkinliklerini tamamlamak ve pekiştirmek üzere öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen arasındaki etkileşimin sağlandığı öğretimdir. Uzaktan eğitimde öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen etkileşiminin olmayışı sistemin en zayıf yanı olarak belirlemektedir. Yüz yüze öğretim, kimi uygulamalı çalışmaların yanı sıra; öğrenciye, anlamadığı noktaları sorup tartışma, deneyimlerini arkadaşları ile paylaşma olanağı da vermektedir (<http://egitek.meb.gov.tr/KapakLink/UzaktanEgitim/UzaktanEgitim.html>).

Her ne kadar amaç yüz yüze eğitim anlayışıyla aynı olsa da uzaktan eğitim; öğrenme ortamı ve etkileşim (öğrenen-öğretici etkileşimi, öğrenen-materyal etkileşimi, öğrenen-öğrenen etkileşimi, öğrenen-kurum etkileşimi) açısından farklıdır. Öğretim süreçlerinin amaçlarına ulaşması ve öğrenenlerin hedeflenen yeterliklere erişmesi için de farklı yaklaşım ve yöntemleri gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda, uzaktan eğitim sadece derslerin ve diğer eğitim hizmetlerinin çevrimiçi ortamlara aktarılması olarak değil, bir yaklaşım ve yöntem farklılaşması olarak ele alınmalıdır. Bu farklılaşmanın merkezinde “Daha öğrenen merkezli, performans dayalı ve yetkinlik temelli öğretim süreçlerini uzaktan eğitim süreçleri içerisinde nasıl gerçekleştirebiliriz?” sorusu yer almalıdır. Kurumlar, uzaktan eğitim süreçlerine katkı sağlayacak eğitim kadrolarını, yönetsel personelinin, bilişim personelinin bu bakışla bilinçlendirmeli, eğitmeli; öğrenenlerine bu yeni öğrenme anlayışına uyum sağlamaya yönelik eğitimler vermelidir.

Uzaktan eğitim sürecinde, Şekil 1.5.’te gösterilen aşamalar belirlenmeli ve tüm bu süreçleri yönetmek için gereken sistemler kurulmalıdır.



**Şekil 1.5.** Uzaktan eğitim süreci aşamaları

(<https://portal.yokak.gov.tr/makale/uzaktan-egitim-ve-kalite-guvence-sistemi/>).

Uzaktan eğitim sürecinde, yükseköğretim düzeyi için kullanılabilir öğrenen merkezli bir yöntem projeye dayalı öğrenmedir. Basitçe, ders amaçları ve çıktı/kazanımlar ışığında tanımlanmış proje görevlerinin gerçekleştirilmesine odaklanan projeye dayalı öğrenme yaklaşımı, ulaşılan sonuçlardan öte alınan yola, ortaya koyulan çabaya ve süreçte geliştirilen yetkinliklere odaklanmaktadır. Yöntem özellikle grupla öğrenme temelinde işletildiğinde, grup üyeleri birbirlerinden de önemli biçimde öğrenmekte; aynı zamanda bu grup etkileşimi öğrenenlerin derse bağlanmaları ve olumlu tutumlar geliştirmelerine önemli katkılar getirebilmektedir. Bugün bilişim teknolojileri grup üyelerinin, ortak grup çalışmalarını farklı fiziksel mekanlardan rahatlıkla sürdürebilecekleri sosyal etkileşim ve ortak metin üretme olanaklarına sahiptir. Probleme dayalı öğrenme benzer biçimde kullanılabilir bir diğer öğrenme yöntemidir. Uzaktan eğitim sürecinde yararlanılabilecek öğrenen merkezli öğretim bileşenleri Şekil 1.6'da sunulmuştur.



**Şekil 1.6.** Uzaktan eğitim sürecinde yararlanılabilecek öğrenen merkezli öğretim bileşenleri  
(<https://portal.yokak.gov.tr/makale/uzaktan-egitim-ve-kalite-guvence-sistemi/>).

### ***Ters Yüz Öğrenme***

Uzaktan eğitimde kullanılabilecek bir diğer öğrenen merkezli yaklaşım dönüştürülmüş ya da “ters yüz” öğrenmedir. Bu yöntem ilk olarak öğrencilerine sınıf dışında materyaller vermek ve sınıf içinde daha fazla işbirlikli çalışma yapılmasını isteyen Baker tarafından, 2000 yılında tanımlanmıştır (Baker, 2000; Turan & Goktas, 2015). Bu yaklaşım içerisinde öğretim elemanı öğretimin kendisine düşen ve geleneksel anlamda sınıf içi süreçlerde anlatacağı kısmını görsel-işitsel kayıtlara dönüştürerek öğrenenlere önceden sunmaktadır. Öğrenenlerde bu kayıtları önceden izleyip/dinleyip geldikleri derslerde konu üzerinde tartışmalar yürütüp üst düzey bilişsel beceriler geliştirebilmektedir. Dönüştürülmüş öğrenme, özellikle neden-sonuç ilişkilerinin kurulduğu öğrenme etkinlikleri için oldukça işlevsel bir yaklaşımdır.

Günümüzde eğitim ortamlarında sadece bilginin aktarımı değil verilen bilginin öğrenci tarafından sentezlenmesi ve ürün olarak ortaya koyulmasının büyük önem taşıdığı söylenebilir. Bu doğrultuda, derslerde uygulamalı eğitimin daha geniş bir zaman diliminde gerçekleştirilmesinin öğrencilerin daha iyi yetişmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda sınıf içindeki etkinlikleri artırmak, daha çok uygulamaya dayalı bir eğitim gerçekleştirmek açısından oluşturma öğrenme yaklaşımı çerçevesinde yer alan ve giderek yaygınlaşan ‘ters yüz’ yönteminin uygulanması iyi bir çözüm olabilir. Kısaca ifade etmek gerekirse ters yüz öğrenme sisteminde ders video üzerinden anlatılır; ödevler ya da projeler sınıfta öğretmen ile birlikte ders içi aktivite olarak yapılır (Turan & Goktas, 2015).

Uzaktan eğitimde oldukça önemli bir soru da uygulamalı derslerin uzaktan süreçlere nasıl aktarılacağıdır? Geleneksel anlamda, programın uygulamalı kısımları için bazı derslerde %20 ya da %30’luk yüz yüze eğitim tanımlamak gibi çözümler işe koşulmuş olsa da günümüzde bilişim teknolojilerinin sunduğu animasyon, simülasyon, sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları bu tür

derslerin uygulama kısımlarına öğrenenlerin buldukları ortamdan katılabilmeleri için önemli fırsatlar sunmaktadır. Doğa bilimleri ve sağlık bilimleri gibi alanlarda bu biçimde pek çok başarılı uygulama söz konusudur.

Uzaktan eğitim sürecinde temel bir öğrenme ortamı da öğrenenlere kendi aralarında fikir üretme ve tartışma olanağı yaratan çevrimiçi sosyal etkileşim yapılarıdır. Öğrenme toplulukları olarak adlandırılabilir bu yapılar öğrenenlerin örgün süreçlerde kampüs içindeki sosyal mekanlarda, ders aralarında sınıf ve koridorlarda, sınav dönelerinde yurt ve kütüphanelerde gerçekleştirdikleri bilgi ve fikir alışverişi süreçlerini uzaktan eğitim sistemi içerisine taşımakta; aynı zamanda öğrenenlerin kendini ifade etme ve hoşgörü becerilerini de geliştirebilmektedir.

Uzaktan eğitim sisteminin doğası, bu doğa içerisindeki yaklaşım ve yöntem farklılıkları müstakil ölçme-değerlendirme anlayış ve sistemlerini de beraberinde getirmektedir. Sağlıklı işleyen bir uzaktan eğitim sisteminin kendisiyle eşgüdümlü çalışan ve şeffaf bir ölçme sistemine ihtiyacı vardır. Bu süreçte öğrenen kendi sorumluluklarını, öğretim üyesi de bu sorumlulukların yerine getirilme durumunu nasıl izleyeceğini bilmelidir. Burada üzerinde durulan öğrenen merkezli yaklaşımlar, belli bir zamana sıkışmış (kesit), çoktan seçmeli ya da açık uçlu sınavların ötesinde ürün geliştirme ve buna dönük öğretim sürecinin geneline yayılan performansa odaklanmaktadır.

Burada,

- öğrenenlerin bireysel ya da birlikte ürettiği, metin, görsel, işitsel, görsel-işitsel tabanlı içerikler,
- sosyal etkileşim kayıtları,
- uzmanlarla yaptıkları görüşme kayıtları,
- proje günlükleri vb. öğrenme sürecine ilişkin ürünler ölçme değerlendirmeye konu olabilir.

Bununla birlikte, uzaktan süreçlerde geleneksel sınav yaklaşımlarını (açık uçlu sınavlar, çoktan seçmeli testler) işletmek isteyen kurumlar, bu tür sınavları uzaktan gerçekleştirebilecek, öğrenenlerin sınav boyunca gözetimini sağlayabilecek, bilgi güvenliği yüksek mekanizma, ortam ve araçları oluşturmaktadır.

## 2.UZAKTAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ VE KULLANILABİLECEK KAYNAKLAR

E-öğrenme, herhangi bir eğitim formunun, bir ağdan istifade edilerek kolay ve basit bir şekilde teslim edilmesi şeklinde tanımlanabilir. Bu ağ, İnternet veya bir okulun, işyerinin LAN (Local Area Network - Yerel Alan Ağı), WAN (Wide Area Network - Geniş Alan Ağı) ağlarından oluşabilir (Karaşahinoğlu, 2013).

Cantoni ve diğerlerine göre, E-öğrenme materyallerinin geliştirilmesi yüksek maliyetlere yol açabilir. Özellikle sanal zenginliği artırılmış içeriğin (resimler, videolar, animasyonlar v. b.) geliştirilmesi çok maliyetli olabilir (Aslan, 2006). Bilgisayar tabanlı eğitime ek olarak, ülke çapında çeşitli yerlerde çalışanı bulunan birçok şirket, eğitim sunmak için diğer teknolojilere güvenmektedir. Yapılan çalışmalara göre, şirketler rekor düzeyde uzaktan eğitim, yani e-öğrenme kullanıyor ve bu sayının artmaya devam edeceğini öngörüyor. Bu yöntem (uzaktan eğitim), Web'e erişimin daha yaygın olarak kullanılmaya başlamasıyla gittikçe daha popüler hale gelmektedir.

### 2.1. E-Öğrenmede Kullanılabilecek Yöntemler

**Web tabanlı eğitim:** Uzaktan eğitim döneminde Üniversitemizde eğitim altyapısı bu temele dayanacaktır. Bu yöntemde (uzaktan eğitim), bilgisayar tabanlı eğitim modülleri Google Classroom programı üzerinden öğrencilere eş zamanlı dersler sunulacaktır.

Bu mecrada kullanılacak pekçok ders notu ve internette farklı konu alanında birçok ders bulunmaktadır. Web tabanlı eğitim programları da genellikle katılımcıların ilerlemesini izlenebilir kılan yazılımlarla (bir e-öğrenme yönetim sistemi veya LMS) bağlantılıdır, bu da eğitim yöneticileri için kayıt işlemini çok kolaylaştırmaktadır.

**Tele veya video konferans:** Bu yöntemler, eğitmenin bir konumda olmasını ve kursiyerlerin çeşitli yerlerde dağılmasını sağlar. Katılımcılar merkezi konuma ağdan bağlanır ve genellikle eğitime sorularını telefon veya webchat özelliği ile sorabilir. Dersler ve gösteriler uzaktan eğitim yöntemi kullanılarak etkili olabilir.

**Sesli konferans:** Bu yöntem video konferansa benzer, ancak sadece ses içerir. Katılımcılar, planlanan toplantı saatinde arama yapar ve konuşmacıların eğitimlerini sunduklarını duyarlar. Soru ve cevap oturumları, katılımcıların sorulara e-posta gönderebildikleri veya çağrı yapan ve sunum yapanlarla konuşabilecekleri oturumların sonunda sık sık yapılır.

**Web toplantıları veya web seminerleri:** Bu yöntemde sesli ve görsel bileşenler bulunur. Katılımcılar canlı eğitim almak ve bilgisayar ekranlarında görünen görsel materyalleri takip etmek için arama yapar. Bu sunumlar bazen en az çevrimiçi etkileşimi sunar. Soru & Cevap oturumları oturumların sonunda da yapılabilir.

**İşbirlikçi belge hazırlama:** Bu yöntem, katılımcıların aynı ağa bağlanmasını gerektirir. Yazma raporlarını ve teknik belgeleri öğretmek için eğitmenler ve katılımcı personellerle birlikte kullanılabilir.

**E-posta:** Eğitimi desteklemek veya geliştirmek için e-posta kullanabilirsiniz. Yaklaşan eğitim için hatırlatma gönderebilirsiniz. Eğitmenler ve / veya yöneticiler için takip soruları isteyebilir. E-posta formları ile eğitim değerlendirmeleri yapılabilir.

**Öğrenme Nesneleri (Learning Objects):** Öğretim amacıyla derslerde kullanılmak üzere hazırlanan, metin, grafik, ses, video veya etkileşim içeren dosyalardan oluşan bilgi parçacıklarıdır. Öğrenme nesneleri, bir ünite, ders veya konu olabilir. Ders içeriğine eklenerek kullanılabilen, bilgi içeren tüm nesnelere öğrenme nesnesi olarak adlandırılır. Bir röportajdan alıntı, bir olaydan sahne, etkileşimli bir animasyon, eğitici bir oyun veya bir çizim öğrenme nesnesi olarak kullanılabilir (Gülbahar, 2009). e-öğrenme süreci eş zamanlı veya farklı zamanlı olarak gerçekleştirilebilir. Her iki durum için de farklı materyal, süreç ve yöntemler gerekebilir.



### ***Eş Zamanlı (Senkron) Öğrenme***

Öğrenme ve öğretme aktivitelerinin; öğrenci ve öğretmenler fiziksel olarak farklı mekânlardayken, eş zamanlı olarak gerçekleşmesini ifade eder (Doruk, 2005). Tüm Katılımcıların aynı anda katıldığı, bazen bir öğretmen tarafından kolaylaştırılmış oturumlardır.

### ***Farklı Zamanlı (Asenkron) Öğrenme***

Öğrenme ve öğretme etkinliklerinin; öğrenci ve öğretmenler fiziksel olarak farklı mekânlardayken, farklı zamanlarda gerçekleşmesini ifade eder (Doruk, 2005). Burada katılımcı/öğrenci kendi kendini yönetir ve temposunu kendisi belirler.

## **2.2. Açık Eğitim Kaynakları**

Açık kaynak eğitimlerine ilişkin olarak çevre mühendisliği ders içeriğimizle doğrudan uyumlu bir açık kaynak erişimi bulunmamaktadır. Aşağıda öğrencilerimiz tarafından ücretsiz olarak ulaşılabilecek açık kaynaklara ilişkin bazı bilgiler sunulmuştur.

### ***YÖK Ulusal Tez Merkezi***

Ülkemizde yer alan **YÖK Ulusal Tez Merkezi** öğrencilerimiz için önemli bir ders materyali ve kaynak eser altyapısı oluşturmaktadır. Salgın döneminde erişimle ilgili sağlanan ilerleme sayesinde yararlanıcı sayısı kayda değer miktarda artmıştır.

İlgili sayfa <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinde yer almaktadır.

Yine YÖK tarafından oluşturulan YÖK Dersleri Platformu sayfasına <https://yokdersleri.yok.gov.tr/#ders> adresinden ulaşmak mümkündür. Ancak bu platformda çevre mühendisliği konusunda kullanılabilir bir altyapı mevcut değildir.

### ***MITOPENCOURSEWARE***

Bu konuda en önemli ve kapsamlı kaynak Massachusetts Institute of Technology (MIT) Üniversitesi tarafından hazırlanan MITOPENCOURSEWARE web sayfasıdır.

<https://ocw.mit.edu/courses/civil-and-environmental-engineering/>

adresinden ulaşılabilen sayfada İngilizce İnşaat ve Çevre Mühendisliği ders notları, ödevleri, projeler, ders materyalleri vb. bilgi yüklenebilir durumdadır. Ancak ders başlıkları ve içerikleri tam olarak örtüşmemektedir. Yine aynı sitedeki Kimya Mühendisliği, Makine Mühendisliği, Biyoloji Mühendisliği, Kimya vb. bölümlerinde yer alan bazı ders başlıkları ve içerikleri bölümümüz öğrencileri için kıymet arz etmektedir.

### ***İTÜ NİNOVA***

İTÜ tarafından hazırlanan başka bir platform NİNOVA'dır. Ninova geniş ölçekli, web tabanlı bir elektronik öğrenme platformudur. Eğitimi ve öğrencilere elektronik ortamda öğretme ve öğrenme imkanı sunmaktadır. Sayfaya <https://ninova.itu.edu.tr/> adresinden ulaşılabilmektedir.

Ninova;

İTÜ'de verilen eğitimlerin web ortamında sunulmasıdır.

Ders içeriklerini ve sınıf yönetim araçlarını kapsamaktadır.

Dersler temelde herkese açık ve İTÜ mensuplarına açık olabilmektedir.

Ancak yapılan incelemede platformda istenilen materyallere ulaşamamıştır.

Dünyadaki en büyük açık kaynaklardan biri olarak kullanılabilir bir mecra da YOUTUBE'tur.

Bu video kanalında Türkçe ve İngilizce kaynak videolarına erişim oldukça kolaydır. Öğrencilerin bu kaynaktan yararlanırken konu bazında ve özellikle İngilizce anahtar kelimeler kullanması avantaj sağlamaktadır.

Bu sitede yapılan incelemelerde edinilen önemli bir veri de mühendislik ve tasarım dersleri konusunda özellikle Hintli akademisyen ve mühendislerce hazırlanmış oldukça fazla materyal bulunmasıdır.

## **KHANACADEMY**

Bir başka önemli açık web kaynağı olarak KHANACADEMY ön plana çıkmaktadır. Tamamen ücretsiz eğitim temelinde oluşan bu yapı farklı konu başlıkları İngilizce olarak detaylı şekilde anlatılmaktadır. Sayfaya <https://www.khanacademy.org/> adresinde ulaşılabilmektedir.

## **Bursa Uludağ Üniversitesi Kütüphanesi Elektronik Kaynaklar**

Üniversitemizdeki önemli altyapı kaynaklarından biri elektronik kaynaklar kütüphanemizdir. Söz konusu bu içeriğe yerleşke dışından da E-Kütüphane (<http://ekutuphane.uludag.edu.tr/>) arayüzü ile erişilebilmektedir.

## **2.3. E-Öğrenme İçin Eğitsel Araçların Geliştirilmesi**

E-öğrenme için bölümümüz için kullanılabilecek bazı eğitsel araçların geliştirilmesine yönelik bilgileri verilmiştir.

### **E-Öğrenme İçin Eğitsel Video Geliştirme**

Buch, Treschow, Svendsen ve Worm (2014) ise sağlık alanındaki e-öğrenme materyalleriyle ilgili çalışmalarında video tabanlı e-öğrenme materyallerinin resim ve metin tabanlı e-öğrenme materyallerine göre daha üstün olduğunu bulmuşlardır (Ozan, 2015)

e-Öğrenme süreçlerindeki yaygın video kullanım şekillerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

- Sınıfta yapılan derslerin kayıt edilip yayınlanması
- Ders anlatım videoları
- Ekranın kayıt edilip yayınlanması
- Konu alanı uzmanları ile yapılan görüşmelerin veya konu alanı uzmanları tarafından yapılan sunuların kaydedilip yayınlanması
- Örnek olay videoları
- Gösterim (how to) videoları
- Gerçek olayların yerinde çekimi



Şekil 2.1. E-Öğrenme için eğitsel video geliştirme yöntemleri (Ozan, 2015).

### **Öğretim Materyali Olarak Dijital Hikaye**

Dijital hikâye, geleneksel hikâye anlatımı ile çoklu ortam teknolojilerinin birleşimi olarak görülmektedir (Norman, 2011). Metin, ses, resim, video ve animasyon gibi bileşenler çeşitli yazılımlar aracılığı ile bir araya getirilerek web üzerinden, tablet bilgisayardan veya akıllı telefonlardan erişim sağlanabilmektedir. Dijital hikâye geliştirme süreci genel olarak yazma, senaryolaştırma, hikâye tahtası oluşturma, çoklu ortam araçlarının kullanımı, dijital hikâyeyi oluşturma ve paylaşma aşamalarından oluşmaktadır. Öğretme ve öğrenme süreçlerinde kullanılan dijital hikâyelemenin disiplinler arası çalışmalar olduğu aşikardır. Bir içeriğe ait dijital hikâye hazırlayacak öğreticiye; teknolojik, pedagojik ve içerik bilgisini birlikte kullanmasına yönelik gerekli ve yeterli donanımın kazandırılması açısından önem taşımaktadır (Yılmaz et al., 2017).

**Tablo 2.1.** Dijital hikayeleme merkezine göre dijital hikayelemenin yedi bileşeni

<b>Bileşen</b>	<b>Açıklama</b>
1. Bakış açısı	Hikâyenin temel noktası ve yazarın bakış açısı nedir?
2. Dramatik bir soru	Dinleyicinin dikkatini çekecek ve hikâyenin sonunda cevap bulacak olan ilgi çekici bir soru.
3. Duygusal içerik	Hikâye ile izleyici arasında duygusal etkileşimin sağlanması. Gerçek meselelerin zihinde canlanması ve hikâyenin dinleyici ile ilişkilendirilmesi.
4. Seslendirme kabiliyeti	Dinleyicinin hikâye bağlamını iyi anlayabilmesi için seslendirme yoluyla canlandırma ve kişiselleştirme.
5. Hikâye müziğinin gücü	Hikâyenin konusunu süslemek, güzelleştirmek ve desteklemek için kullanılan müzik ve diğer seslerin etkisi.
6. Sade içerik / tasarruf	Hikâyeyi anlatmak için yeteri kadar içeriğin sunulması, fazla bilişsel yükten kaçınma.
7. İlerleme hızı	Hikâyenin ritmi, ne kadar yavaş veya ne kadar hızlı ilerlediği.

Dijital hikaye oluşturma konusunda Özcan v.d. (2016) tarafından hazırlanan Dereceli Değerlendirme Ölçeği aşağıda sunulmuştur. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 42'dir.

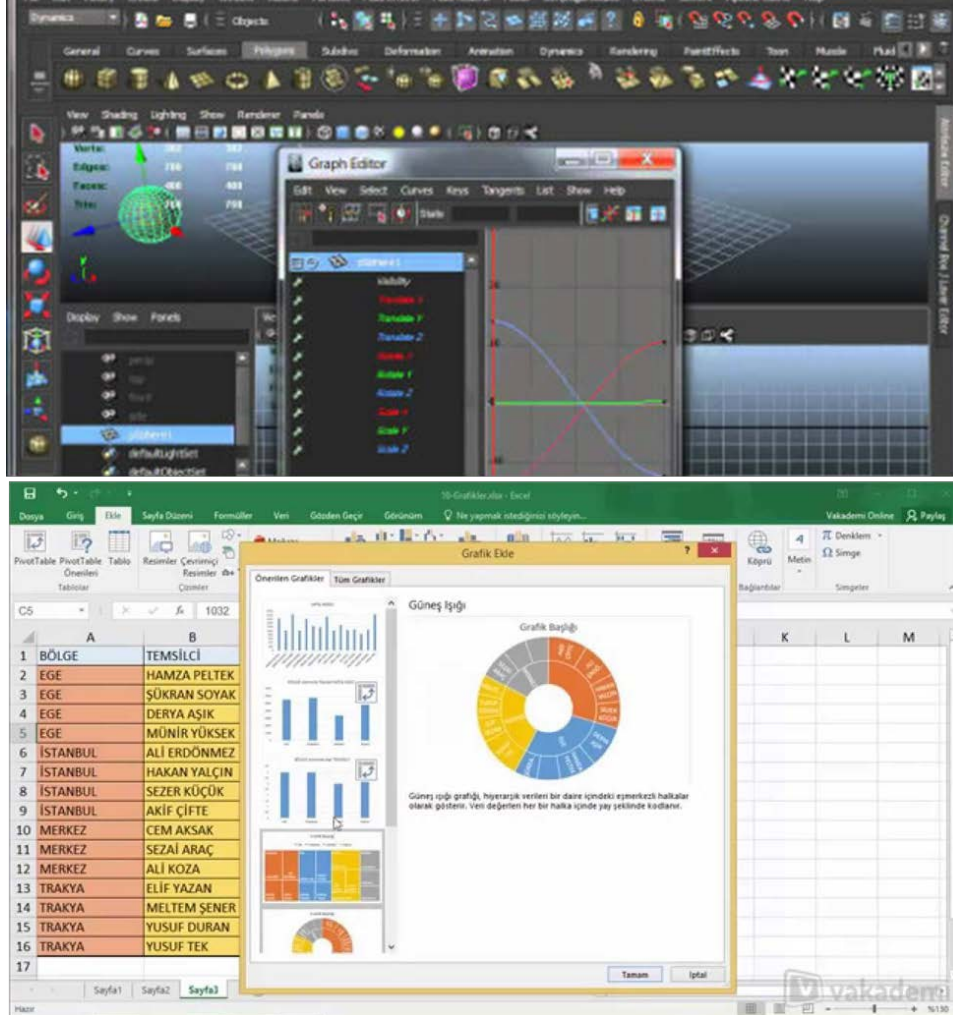
**Tablo 2.2.** Dijital hikayeler için dereceli değerlendirme ölçeği (Özcan vd, 2016)

<b>Planlama</b>	<b>3 puan - Mükemmel</b>	<b>2 puan - İyi</b>	<b>1 puan - Zayıf</b>	<b>0 puan - Kötü</b>
Dramatik Soru	Hikayenin başında dinleyicileri etkileyecek ve dikkatlerini çekecek bir soru kullanılmış ve hikaye içerisinde açıkça cevaplanmıştır.	Hikayenin başında dinleyicileri etkileyecek ve dikkatlerini çekecek bir soru kullanılmıştır ancak hikaye cevabı açıklamak için yetersizdir.	Hikayenin başında dinleyicileri etkileyecek ve dikkatlerini çekecek bir soru açıkça ifade edilmemiştir ve bu soru hikaye içerisinde cevaplanmamıştır.	Hikayenin başında dinleyicileri etkileyecek ve dikkatlerini çekecek bir soru/açıklama kullanılmamıştır.
Hikayenin Amacı	Hikayenin amacı önceden belirlenmiştir ve hikaye boyunca amaca odaklanılmıştır.	Hikayenin amacı önceden belirlenmiştir ve hikayenin büyük bölümünde amaca odaklanılmıştır.	Hikayenin amacı önceden belirlenmiştir ancak hikayenin büyük bölümünde amaçtan uzaklaşmıştır.	Hikayenin amacı belirlenmemiştir.
Hikaye Tahtası Oluşturma	Hikayedeki sahneler arası sıralamayı, geçişi, tutarlılığı içeren hikaye tahtası taslağı ayrıntılı bir şekilde tamamlanmıştır.	Hikayedeki sahneler arası sıralamayı, geçişi, tutarlılığı içeren hikaye tahtası taslağının büyük çoğunluğu tamamlanmıştır.	Hikayedeki sahneler arası sıralamayı, geçişi, tutarlılığı içeren hikaye tahtası taslağının bir kısmı tamamlanmıştır.	Hikayedeki sahneler arası sıralamayı, geçişi, tutarlılığı içeren hikaye tahtası taslağı hiç hazırlanmamıştır.
Özgünlük/Çekicilik	Hikaye hem özgün, hem çekicidir.	Hikaye özgündür ancak çekici değildir.	Hikaye özgün değildir ancak çekicidir.	Hikaye hem özgün değil hem çekici değildir.

### **E-Öğrenme İçin Animasyonlar ve Grafikler Oluşturulması**

Bu konuda T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Bilişim Teknolojileri Animasyon Temelleri kitabı dijital ortamda yer almaktadır. Animasyon yazılımları, etkileşimli web siteleri ve animasyonlar oluşturmak

için tasarımcılara yardımcı olmaktadır. Animasyon yazılımları ile videolar, grafikler ve animasyonlarla desteklenen ilgi çekici uygulamalar oluşturulabilir. Animasyon yazılımı ile web içeriği oluşturulabilir veya diğer web uygulama yazılımlarından alınabilir, hızlı bir şekilde basit animasyonlar tasarlanabilir ve animasyon yazılımı kodlama dili kullanarak ileri düzeyde etkileşimli projeler geliştirilebilir. Şekil 2.2.'de bu konudaki bazı uygulamalar verilmiştir.



Şekil 2.2. E-Öğrenme için animasyonlar ve grafikler oluşturulması

## 2.4. Uzaktan Eğitimi Zenginleştiren Araçlar

Uzaktan eğitim; zaman ve mekandan bağımsız, birçok eğitim kaynağına erişim fırsatı sunmakla beraber, bir çok öğrenci ve öğretmeni birleştirme yönüyle örgün öğretime göre daha esnek bir yapıya sahiptir. (Özer, 2020)

**Adobe Connect:** Adobe Connect sanal sınıfı, hızlı ve uzaktan eğitim için çözümler sunar ve neredeyse her yerden, hemen her cihazdan erişilebilir. “Adobe Connect for Learning, Adobe Connect for Meetings ve Adobe Connect for Webinars” olarak temelde kullanım amacına göre 3 ana başlığa sahiptir.

**Flipgrid:** Flipgrid uygulaması ödev vermeyi, hazır bulunuşluk seviyesi ölçmeyi ve geri bildirim almayı daha verimli ve keyifli hale getiren bir uygulamadır. Bu uygulama ile bir konuyu işlemeden önce öğrencilerinizden konu ile ilgili neler bildiklerini anlatan ya da bir konuyu işledikten sonra değerlendirme olarak bir video çekmeleri istenebilir, bütün sınıfın çektikleri videolar yoluyla

birbirlerinden öğrenmesine yardımcı olunabilir Tamamen ücretsiz olan ve min.15 sn.'den max.5 dk.'ya video çekimi ile ilerleyen süreçte, videolar çekim sonrası istenilen şekilde süslenerek ortak alana yüklenebilmektedir.

**Edpuzzle:** Edpuzzle; flipped classroom uygulamalarında kullanılabilir sanal sınıf uygulamalarından birisidir. Edpuzzle uygulaması ile internette bulunan herhangi bir videoyu kullanarak videoları düzenleyebileceğiniz, kendi sesinizle anlatım yapabileceğiniz, sesli notlar ekleyebileceğiniz ve öğrencileriniz için sorular ekleyip videolara eklenen sorulara öğrencilerin verdikleri cevapları gözden geçirebileceğiniz, oluşturduğunuz videoyu öğrencinin izleyip izlemediğini kontrol edebileceğiniz kullanışlı ve ücretsiz bir sanal sınıf uygulamasıdır.

**Playposit:** Edpuzzle ile aynı özelliklere sahip gibi görünse de soru ekleme seçenekleri açısından daha geniş bir yelpazesi vardır.(Çoktan seçmeli, çok seçimli, doğru-yanlış, bağlantılı, anket şeklinde, açık uçlu, videoda istenilen zamana yönlendirme ve soruya resim ekleme). Playposit; kullanıcıya videoyu birden fazla izleme imkanı, videoyu ileri-geri alabilme ya da bir soruya cevap veremediğinde diğer soruya geçiş hakkı tanımaktadır. Video izlenip sorular cevaplandığında yine rapor şeklinde bir değerlendirme alınabilmektedir.

## 2.5. Uzaktan Eğitimi Destekleyici Ekstra Kaynaklar

Uzaktan eğitimi destekleyici bazı kaynaklara aşağıda yer verilmiştir. Bu kaynaklar yukarıda sayılan yöntemlerin kullanılmasında oldukça yararlıdır.

[www.powtoon.com](http://www.powtoon.com) (Dijital hikaye ve animasyon oluşturun.)

[www.educations.com](http://www.educations.com) (Dijital anlatım videoları çekin ve paylaşın)

[www.sparkol.com](http://www.sparkol.com) (Whiteboard animasyon yazılımları hazırlayın.)

[www.explaineverything.com](http://www.explaineverything.com) (Ipad ile ders içeriği ve konu anlatımı hazırlayın.)

[www.quizizz.com](http://www.quizizz.com) (Anlık ölçme ve değerlendirme sağlar.)

[www.khanacademy.org](http://www.khanacademy.org) (Binlerce ders anlatım videosu ile dijital içerikler hazırlayın)

[www.ed.ted.com](http://www.ed.ted.com) (En sevdiğiniz TED-Ed Animasyonlarına, TED görüşmelerine veya YouTube'daki herhangi bir videoya etkileşimli sorular, tartışma konuları ve daha fazlasını ekleyin. Dersleri öğrencilerinizle kolayca paylaşın ve sonuçları izleyin.)

[www.polleverywhere.com](http://www.polleverywhere.com) (Sınıfta ya da izleyicilerden anlık hızlı geri bildirim almak, anket yapmak amacıyla kullanılır.)

[www.google.com/forms/about/](http://www.google.com/forms/about/) (Google Forms ile ister büyük, ister küçük her türlü bilgiyi toplar, organize eder, grafik şeklinde alabilirsiniz, derslerinizde ister giriş ,ister çıkış etkinliği olarak ve kullanılabilir değerlendirme araçlarından birisidir).

## 2.6. Bölümümüzde Uygulanabilecek E Öğrenme Yöntemleri

Bölümümüzde e-öğrenme veya uzaktan öğretim konusunda uygulanabilecek bazı yöntemler aşağıda önerilmiştir.

- Bölümümüzde eğitici video çekimleri için özel bir hacim tahsis edilebilir.
- Kamu kaynaklarında bu sınıfın tefrişinin sağlanması zaman alabileceğinden Bölümümüz ortak bütçesi veya öğretim üyesi başına 100 TL ile oluşturulacak fon sayesinde yaklaşık 2200 TL ile Bölüm Ders Videosu Kayıt Odası tefriş edilebilir.

Bölüm Ders Videosu Kayıt Odası için gerekli ekipman ve yaklaşık maliyetleri Şekil 2.3., Şekil 2.4. ve Şekil 2.5.'te verilmiştir.





**Canon** 4,9★ | Yorumlar (15) | Stokta var

### Canon Legria HF R806 Siyah Video Kamera

**9%11 indirim** 1.799 TL  
1.599 TL

6 x 266,50 TL = 1.599 TL  
Kredi Kartı Odeme Seçenekleri

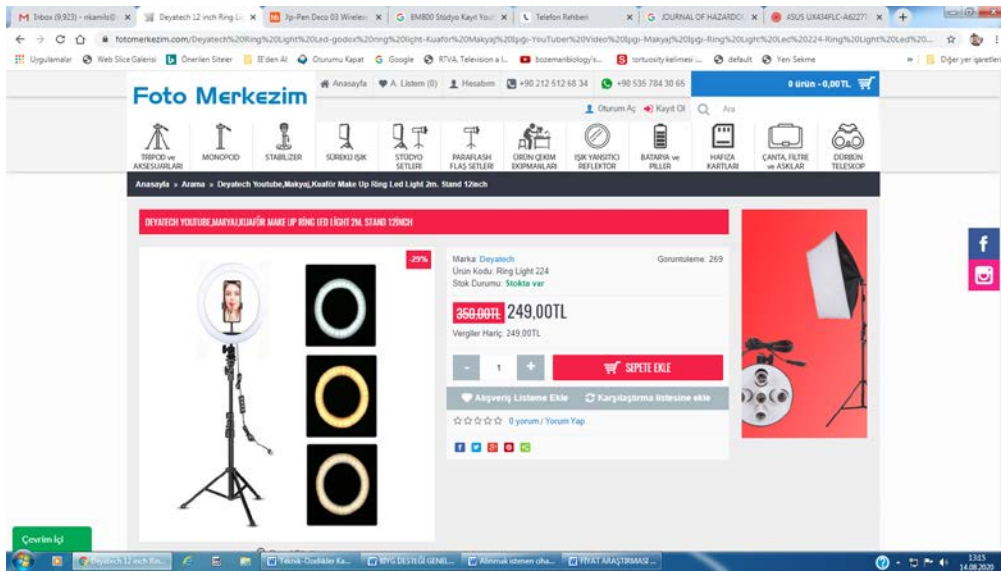
**Sepete Ekle**

**Mağazadan Al**

Ücretsiz Kargo | Alışveriş Kredisi | Kolay İade | Mağazadan Teslimat

✓ 100 TL ve üzerindeki siparişler için kargo ücretsizdir.  
✓ Standart teslimat seçeneği ile verilen siparişler 1-3 iş günü içinde kargoya teslim edilmektedir.

Şekil 2.3. Dijital video kamera



**Foto Merkezim**

Anasayfa | Arama | Hesabım | 0 ürün - 0,00 TL

TRİPOD ve AKSESUARLAR | MONİTÖR | STABİLİZER | SÜRÜKÜ İÇİ | STÜDYO SETLERİ | FİYAZLAŞMA FLAŞ SETLERİ | ÜRÜN ÖZEM BİRMANLARI | İÇİ YANSITICI REFLEKTÖR | BATAKLA ve FİLLER | HAFIZA KARTLARI | CANTA, FİLTRE ve AKSESUAR | DÜŞÜN TELESKOP

DEYATECH YOUTUBE,AMATEURKİAŞIR MARK UP RİNG LED LIGHT 2M STAND 12INCH

Marka: Deyatech  
Ürün Kodu: Ring Light 224  
Stok Durumu: **Stokta var**

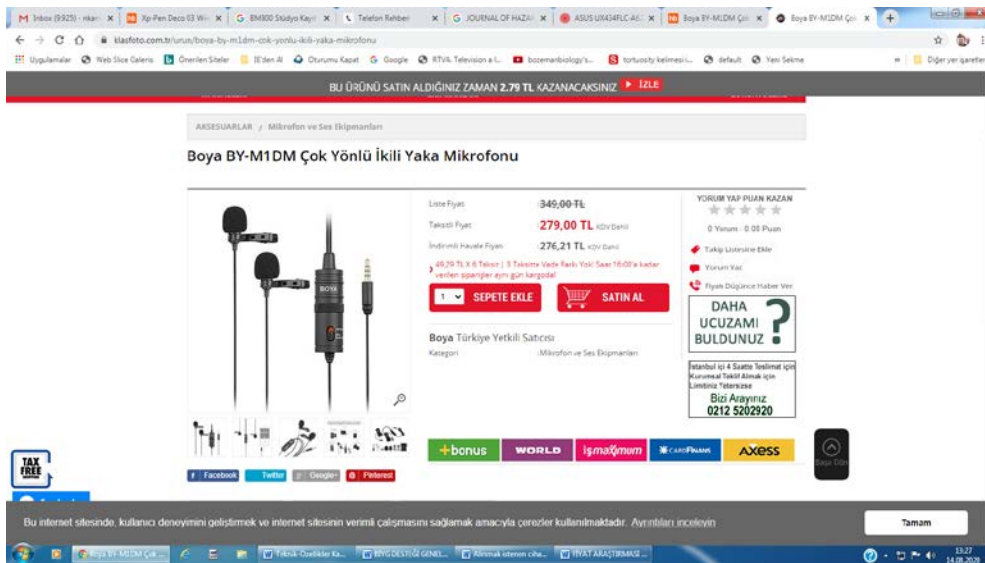
**360.00 TL** 249.00 TL  
Vergiler Hariç: 249.00 TL

**SEPETE EKLE**

Alışveriş Listesine Ekle | Karşığımı İstemesine ekle

0 yorum / Yorum Yap

Şekil 2.4. 12 inch mini ring light



**Boya BY-M1DM Çok Yönlü İkili Yaka Mikrofonu**

Liste Fiyatı: 349.00 TL  
Talebi Fiyatı: **279.00 TL** KDV Dahil  
İndirilmiş Hükümlü Fiyat: 276.21 TL KDV Dahil

**SEPETE EKLE** **SATIN AL**

Boya Türkiye Yetkili Satıcısı  
Kategori: Mikrofon ve Ses Ekipmanları

YORUM YAP PÜAN KAZAN  
0 Yorum - 0.00 Puan  
Yorum Yap

**DAHA UCUZAMI BULDUNUZ ?**

İstanbul'da 4 Saatte Teslimat için Konulara'ya ulaşarak bizim için Lütfeniz Telefonla Bizi Arayınız 0212 5202920

+bonus | WORLD | İşmağnum | CamPazar | AXESS

Bu internet sitesinde, kullanıcı deneyimini geliştirmek ve internet sitenizin verimliliğini artırmak amacıyla çerezler kullanılmaktadır. Ayarlarını inceleyin

Şekil 2.5. Yaka mikrofonu

## 2.7. Bölümümüzde Çekilecek E- Öğrenme Video Yöntemlerinden Hangileri Nasıl Kullanılabilir?

### ***Sınıfta yapılan derslerin kayıt edilip yayınlanması***

Salgın döneminde bu yöntemin kullanılması şu an için mümkün görünmemektedir. Ancak bölümümüz ders materyallerinin geliştirilmesi amacıyla yüzyüze eğitime geçilmesinden sonra sınıfta yapılan derslerin video kayıtları alınarak Bölüm arşivimizde ve Bölüm web sayfamızda bulundurulabilir.

### ***Ders anlatım videoları***

Bölüm öğretim elemanları tarafından belirlenen bir sınıfta veya Bölüm Ders Videosu Kayıt Odasında ders anlatım videoları gerçekleştirilebilir. İlgili öğretim elemanları 14 haftalık dönem boyunca ilgili haftanın konusu video dijital büyüklüğünü artırmamak için en çok 30 dakikalık videolar halinde planlayarak çekilebilir.

30 dakikalık ders içeriği önceden hazırlanacak başlıklara göre ve diğer eğitim materyallerinin kullanımıyla gerçekleştirilebilir.

### ***Ekranın kayıt edilip yayınlanması***

Özellikle derslerde öğretilen bazı model programların kullanımı, hesaplama yöntemlerinin öğretimi ve tablo/diyagram okuma tekniklerinin anlatımında bu yöntem kullanılabilir.

### ***Konu alanı uzmanları ile yapılan görüşmelerin veya konu alanı uzmanları tarafından yapılan sunuların kaydedilip yayınlanması***

Ders içeriğinin zenginleştirilmesi amacıyla bölümümüze konuk edilecek uzmanlar ve tecrübeli çalışanların videoları önemli bir kaynak olarak kullanılmalıdır.

### ***Örnek olay videoları***

Farklı dijital ortamlarda bulunan videolar, örnek olay videoları olarak kullanılabilir. Ders içeriklerinin kalitesinin artırılması ve öğrenci ilgisinin en üst düzeyde tutulması amacıyla öğrenci proje ve ödevlerinin bir kısmının örnek olay videoları (hesaplama, çizim, problem çözme, tasarım vb.) ile oluşturulması sağlanabilir.

### ***Gösterim (how to) videoları***

Özellikle laboratuvar derslerimizin uygulama saatleri, ilgili öğretim elemanımız tarafından; deneyin amacı, nasıl tasarlanacağı, hangi bileşenlerden oluştuğu, deneyin adımları ve beklenen sonuçlarla ilişkisinin nasıl kurulacağına dair hazırlanacak deney föyleri üzerinden gösterim videoları hazırlanabilir.

### ***Gerçek olayların yerinde çekimi***

Projeli derslerde öğretim elemanının ilgili tesisleri ziyareti ile veya örnek tesislerden çekilen videolar üzerine yapılacak açıklamalar ile farklı bir ders materyali oluşturulabilir.

## 2.8. Bölümümüzde Ders Materyali Olarak Dijital Hikaye Geliştirilmesi

Dijital hikâye oluşturma sürecinin bir dizi adımdan oluşmaktadır. Bölümümüz dersleri için hazırlanacak dijital hikâyeler kritik bazı temel mühendislik bilgilerinin verilmesinde, bölüm tarafından hazırlanacak spot bilgilerde kullanılabilir.

Önemli bir kurgu ve sinematografi anlayışı gereken dijital hikâyeler;

- yazma,
- senaryolaştırma,
- hikâye tahtası oluşturma,
- çoklu ortam araçlarının kullanımı,

- dijital hikâyeyi oluşturma ve
- paylaşma aşamalarından oluşmaktadır.

MicrosoftMovieMaker, StoryJumper, Audacity vb. ücretsiz programlarla dijital hikayenin oluşturulması mümkündür.

## **2.9. Eğitim Videolarının Kurgulanması ve çekimlerinde Profesyonel Destek Alınması**

Eđitim videolarının kurgulanması ve çekimlerinde profesyonel destek alınması dűřünölmelidir. Bu konuda Eđitim Faköltesi öğretim elemanları, eski mezunlarımız, gönüllü kuruluşlar bir kaynak olabilir. Bu konuda finans sağlanması konusunda da ulaşılabilecek firmaların olabileği tahmin edilmektedir.



### 3.UZAKTAN EĞİTİM KILAVUZU

Uzaktan eğitim sürecinin kesintisiz ve verimli bir şekilde uygulanabilmesi için Çevre Mühendisliği Bölümü öğretim elemanlarını bilgilendirme amaçlı uzaktan eğitimin genel ilkeleri belirlenmiştir. Ayrıca, YÖK tarafından sunulan kılavuz (YÖK, 2020) doğrultusunda gerçekleştirilmesi planlanan yeni öğretim sürecinde uzaktan eğitim sisteminde derslere olan katılımın artırılması, derslerin haftalık planlama ve kontrolünün yapılabilmesi amacıyla “Uzaktan Eğitim Ders Planlama Tablosu” ile “Ders Yoklaması: Bu Derste Neler Öğrendim Formu” başlıklı tablolar oluşturulmuştur (EK 2).

2020-2021 Eğitim Öğretim Yılı Güz yarıyılında uygulanacağı düşünülen uzaktan eğitimin genel ilkeleri aşağıdaki gibidir:

1. Mevcut şartlarda yapılacak final sınavının genel başarı puanına katkısı %30'dan fazla olmamalıdır.
2. Dersin ölçme ve değerlendirme sürecini daha güvenilir bir şekilde gerçekleştirebilmek için projeler, ödevler, grup çalışmaları vb. yıl içi uygulamaların mümkünse tüm dersler için gerçekleştirilmesi bir beklenti olacaktır.
3. Öğretim elemanları derslerini canlı (senkron) olarak gerçekleştirir. Canlı ders kayıt altına alınır ve derse kayıtlı öğrencilerle Google Drive linki üzerinden paylaşılır.
4. Derslerde final ve vize sınavları haricinde yıl içi uygulamalarının çeşitliliği ve sayısının artırılması faydalı olacaktır. Ders planında uygulama saati bulunmayan dersler için bu ilkenin mümkün olduğunca benimsenmesi önem taşımaktadır.
5. Uygulamalarda öğrenciler gruplandırılarak görevlendirilebilir. Grup çalışmalarında maksimum sayı 10 olmalıdır. Öğretim elemanlarının gruplarla senkron görüşme yaptığı özel iletişim saatleri bulunmalıdır.
6. Derslere katılımı sağlamak için ders yoklaması alınacaktır. Bunun için öğretim elemanı canlı dersin bir bölümünde öğrencilere sorular yönelterek, öğrencilerin bu sorulara verdikleri cevapları "Bu derste neler öğrendim" formunu kullanarak derse ait Google Drive klasörüne yüklemelerini isteyecektir. Toplanan bu bilgiler öğrencinin derse devam bilgisini oluşturacaktır. Yoklamanın dersin başarı değerlendirmesinde belli bir oranda (%10 gibi) etki etmesi düşünülebilir.
7. Her öğretim elemanı tarafından sorumlu olduğu ders için resmi UKEY uygulamasının yanında Google Classroom uygulamasının kullanılması ve bir Google Drive klasörünün oluşturulması faydalı olacaktır.
8. Öğretim elemanının uzaktan eğitimi sürdürme yöntemleriyle ilgili bölüme bilgi vermesi istenecektir. Bunun için hazırlanan standart formun öğretim elemanı tarafından doldurularak bölüm yönetimine sunulması beklenmektedir.
9. Laboratuvar uygulamaları ilgili öğretim elemanları tarafından video kaydı haline getirilecektir. Öğrencinin uygulamayı kavrayıp kavramadığı öğrencilere uygulamayla ilgili olarak yöneltilen sorularla ölçülecektir. Deneylere ait föyler ve kaynak video görüntüleri vb. öğrencilerin erişimine sunulacaktır.
10. Topluluk halinde yapılamayacak teknik geziler ilgili dersin öğretim elemanları tarafından gerçekleştirilerek ve kaydedilecektir. Video dosyası öğrencilerin erişimine sunulacaktır. Öğrencilere ziyaret edilen tesisle ilgili yöneltilen sorularla teknik gezinin etkisi artırılmaya çalışılacaktır.
11. Yüz yüze staj yaptıran firmaların sayısının yetersiz olması durumunda, online staj yapabilecek firmalar aracılığı ile öğrencilerin stajlarının tamamlanması sağlanacaktır.
12. Bölümümüzde bir uzaktan eğitim sınıfı oluşturulması planlanmaktadır. Bu sınıfta, teknik desteğe ihtiyaç duyan öğretim elemanı istediğinde dersini kayıt altına alabilecek ve öğrencileriyle paylaşabilecektir. Sınıfta bölümün dizüstü bilgisayarının yanı sıra bir tablet PC, mikrofon ve kamera bulunacaktır. Tahta kullanmak isteyen öğretim elemanının kullanabileceği bir tahta da sınıfta bulundurulacaktır.

#### **4.UZAKTAN EĞİTİMDE HAFTALIK DERS PLANLAMA**

Eğitimde değerlendirme, öğrencilerin eksikliklerini belirleme, amaçlara ne oranda ulaştıklarını tespit etme, uygulanan yöntemin etkinliğini anlama, uygulanan programın ne oranda etkili ve verimli olduğunu belirleme ve yeni bir programın geliştirilmesine yönelik etkileri belirleme vb. gibi çeşitli amaçlarla yapılır (Doğan, 2014), Marsh ve Willis, 2007). Kısaca, eğitim süreçlerinde değerlendirme özel olarak öğrencilerin ne düzeyde öğrendiklerini ya da öğrenme eksikliklerini belirlemek ve bunları düzeltmek amacıyla yapılırken, daha genel biçimde ise uygulanan bir programın etkililiğini ya da başarılı olup olmadığını ortaya koyma amacına dönük olarak yapılmaktadır (Özdemir, 2009)

Uzaktan eğitim programlarının başarılı bir eğitim-öğretim süreci sunması için ise performans değerlendirmesi en önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Kurumların uzaktan eğitim yöntemi ile sundukları ders ve programlarının kalitesine karar vermek için uzaktan eğitim programlarının etkililiğinin değerlendirilmesi gerekmektedir (Doğan, 2014, Lockee ve diğ., 2002).

Bu amaçla, YÖK tarafından sunulan kılavuz (YÖK, 2020) doğrultusunda gerçekleştirilmesi planlanan yeni öğretim sürecinin haftalık program şeklinde kontrolünün yapılabilmesi ve program amaçlarına nasıl ulaşıldığının görülebilmesi amacıyla bir tablo oluşturulmuştur. EK 1’de sunulan tablonun ders veren öğretim üyeleri tarafından doldurulması istenmektedir.

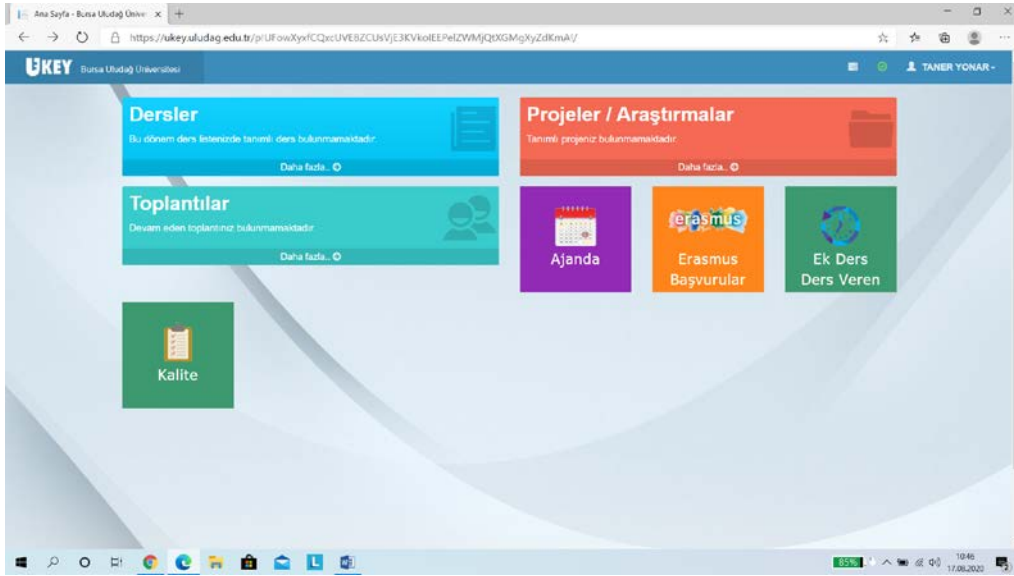
## 5.DERS UYGULAMALARINDA TEKNİK ALTYAPI ve İMKANLAR

Senkron ve asenkron sunum ve toplantı uygulamaları oldukça yaygın ve her geçen gün de yaygınlaşan uygulamalardır. Ancak bu uygulamaların kendi içerisinde faydaları olduğu gibi çeşitli sakıncaları da özellikle son yaşanan pandemi sürecinde de ortaya çıkmaya başlamıştır. Bununla alakalı olarak aşağıda en yaygın kullanılan uygulamalar özetlenmiş ve bilginize sunulmuştur.

### 5.1. Senkron Toplantı Uygulamaları

#### ***Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Faaliyetleri Yönetişim Sistemi (UKEY)***

Senkron toplantı uygulamalarında başta üniversitemizin UKEY uygulaması mevcuttur. Ancak uygulama 2019-2020 Bahar döneminde pandemi sürecinde öncelikli ortam olarak sunulsa da hem salon sayısı yetersizliği hem de bağlanma güçlüğü nedeniyle Üniversite tarafından da alternatiflerin sunulması zorunluluğunu getirmiştir. Şekil 5.1'den görüldüğü gibi erişimi tamamen bizim kontrolümüzde olsa da ders ortamı olarak yeterli performans göstermekte pek de başarılı olamamıştır. Ancak Üniversitemizin ilgili kurum ve yetkililerinin altyapı yatırımı ile ilerleyen süreçte Üniversitemize özgün bir ortam haline gelmesi de mümkündür.



Şekil 5.1. UKEY ortam görseli

#### ***ZOOM***

Senkron uygulamalarda en yaygın kullanılan platform olup oldukça esnek ve yetenekli bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır (Şekil 5.2.). Ancak uygulama küçük toplantılar için ücretsiz destek sunmakta 100 kişiye erişen sayılarda ise 19.99 USD/ay'dan başlayan ücretler talep etmektedir. Bunun yanında çeşitli siber korsanlık haberleri ile de kullanıcılar açısından soru işaretleri içerir hale gelmiştir. Bu nedenle uygulama bireysel kullanımın ötesinde kullanımı zor görünmektedir.



Şekil 5.2. ZOOM uygulamasına ait bir görsel

Ancak uygulama bilgisayar kullanımındayken sunum paylaşma, ekran paylaşma, beyaz tahta açarak canlı şekil çizme gibi imkanlar sunabilmektedir.

### **GOOGLE MEET**

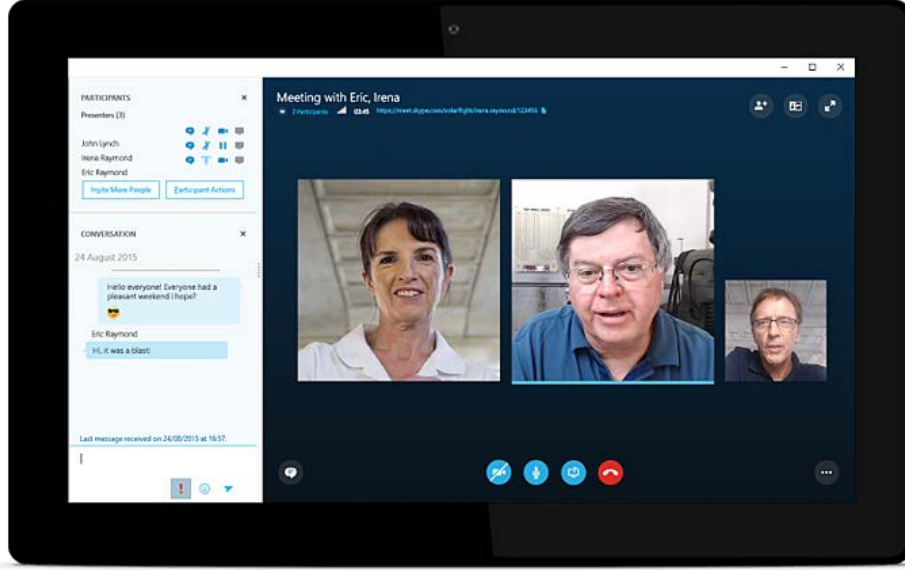
Google Meet, Google Hangout uygulamasının geliştirilmiş versiyonu olmakla birlikte oldukça güzel bir uygulamadır (Şekil 5.3.). Pandemi sürecinde de Üniversitemiz UKEY sorunlarına çözüm olarak hızlıca bu platformun kullanımını tavsiye etmiştir. Kullanıcı dostu bir arayüze sahip olup kullanımı da oldukça kolaydır.



Şekil 5.3. Google meet uygulamasına ait bir görsel

### **SKYPE for BUSINESS**

Skype for Business, Microsoft tarafından işletilen bir ortam olup oldukça kullanıcı dostu bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır (Şekil 5.4.). 250 kişiye kadar ücretsiz toplantı imkanı sunan uygulama özellikle güvenlik açısından oldukça iyi seviyededir. Ancak 2 dolar/ay kullanıcı ücreti ile karşılaşmak da mümkündür.



Şekil 5.4. Skype for

## 5.2. Asenkron Uygulamalar

### UKEY

Asenkron uygulamalarında da en başta üniversitemizin UKEY uygulaması mevcuttur (Şekil 5.5.). Ancak uygulama yine yükleme dosya büyüklük ve alan ile ilgili olarak yetersiz kaldığı için Üniversite Yönetimince başka uygulamalar devreye sokulmuştur.

Akademik Yılı	Dönem	Ders
2019 - 2020 Lisans Akademik Takvimi	2.	CEV3044 - ATIKSU POLİMERLERİ
2019 - 2020 Lisans Akademik Takvimi	2.	CEV3030 - ATIKSU MÜHENDİSLİĞİ
2019 - 2020 Lisans Akademik Takvimi	2.	CEV3044 6H - ATIKSU POLİMERLERİ
2019 - 2020 Lisans Akademik Takvimi	2.	CEV5192-TY - TEZ DANIŞMANLIĞI II
2019 - 2020 Lisans Akademik Takvimi	2.	CEV5194-TY - TEZ DANIŞMANLIĞI IV
2019 - 2020 Lisans Akademik Takvimi	2.	CEV5182-TY - YÜKSEK LİSANS UZMANLIK ALAN DERSİ II
2019 - 2020 Lisans Akademik Takvimi	2.	CEV5184-TY - YÜKSEK LİSANS UZMANLIK ALAN DERSİ IV
2019 - 2020 Lisans Akademik Takvimi	2.	CEV6182-TY - DOKTORA UZMANLIK ALAN DERSİ II
2019 - 2020 Lisans Akademik Takvimi	2.	CEV6184-TY - DOKTORA UZMANLIK ALAN DERSİ IV
2019 - 2020 Lisans Akademik Takvimi	2.	CEV6186-TY - DOKTORA UZMANLIK ALAN DERSİ VI
2019 - 2020 Lisans Akademik Takvimi	2.	CEV6188-TY - DOKTORA UZMANLIK ALAN DERSİ VIII
2019 - 2020 Lisans Akademik Takvimi	2.	CEV6192-TY - TEZ DANIŞMANLIĞI II
2019 - 2020 Lisans Akademik Takvimi	2.	CEV6194-TY - TEZ DANIŞMANLIĞI IV
2019 - 2020 Lisans Akademik Takvimi	2.	CEV6196-TY - TEZ DANIŞMANLIĞI VI
2019 - 2020 Lisans Akademik Takvimi	2.	CEV6198-TY - TEZ DANIŞMANLIĞI VIII
2013 - 2014 Lisans Akademik Takvimi	1.	CEV3035 - FİZİKSEL KİMYA UYGULAMALARI

Şekil 5.5. UKEY ders ortam görseli

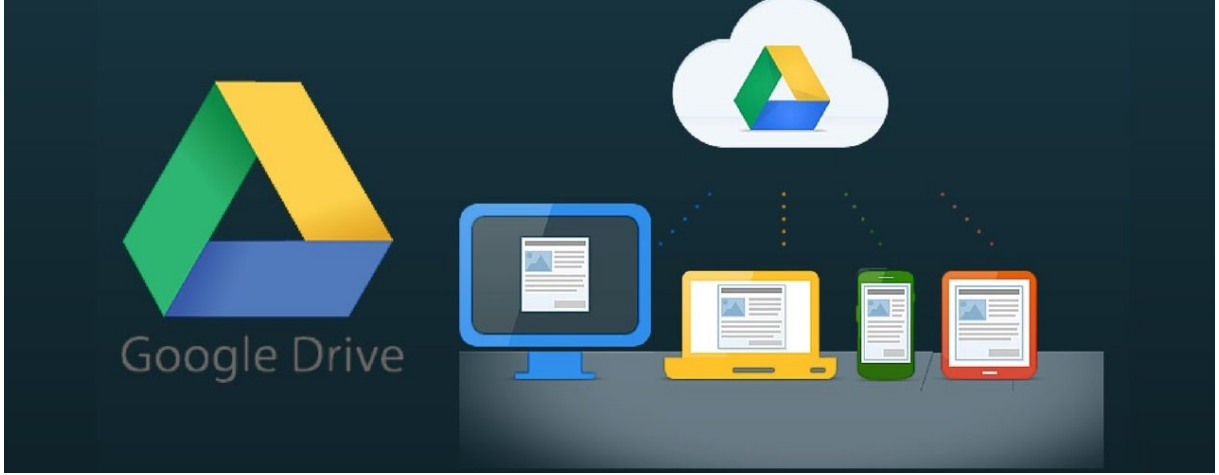
Üniversitemizin ilgili kurum ve yetkililerinin altyapı yatırımı ile ilerleyen süreçte Üniversitemize özgün bir ortam haline gelmesi de mümkündür.

### GOOGLE DRIVE

Google Drive esasen bir bulut uygulaması olup dosya saklama alanı olarak hizmet vermektedir (Şekil 5.6.). Ancak bu alan kişiselleştirilerek ders materyallerinin de saklanabileceği bir ortama dönüştürmek mümkündür. Burada Öğretim Elemanlarının uygun bulacağı materyallerin (ders sunumu, makale, kitap vb) yüklenmesi mümkündür. Ancak burada sağlanan alan 15 GB ile sınırlandırılmış

olup üzeri kullanım durumunda ücret istenebilmektedir. Bu uygulama ile esasen canlı uygulamaların dezavantajlarını da ortadan kaldırmak mümkündür.

Bilindiği üzere Fakültemiz Öğretim Yönergesi %70 ders ve %80 uygulama devamını zorunlu kılmaktadır. Canlı derslere erişim öğrenciler açısından her zaman mümkün olmayabilmektedir (internet erişim kısıtı vb). Bu sorunların ortadan kalkması adına daha uzun süre erişim olanağı sunun bu tip ortamların daha sağlıklı olduğu da açıktır. Bu vb pekçok uygulama olsa da Üniversitenin önerisi dışına çıkmanın çok da sağlıklı olmayacağı da açıktır (siber güvenlik, erişim kolaylığı, fikri mülkiyet sorunları, telif hakları vb). Bu tip ortamlardaki sunumların daha geniş zamanda erişime açık olması avantajken önceden hazırlanması da oldukça zahmet gerektirdiği de aşikardır.



Şekil 5.6. Google Drive ortam görseli

## 6.SONUÇ

Tüm dünyada hız kesmeden devam eden Kovid-19 pandemisi eğitim-öğretim faaliyetlerini olumsuz etkilemiş, eğitim kurumlarında yüz yüze eğitime ara verilmesine neden olmuştur. Yeni normal süreç kapsamında YÖK tarafından hazırlanan kılavuzda, Uzaktan Öğretim Uygulamaları, Uygulamalı Eğitimler, Ölçme ve Değerlendirme Uygulamaları, Yabancı Uyruklu Öğrenciler, Toplantılar, Kongreler ve Değişim Programları başlıkları altında çerçeve kararlar ve öneriler belirtilmiştir. Bu bağlamda, Çevre Mühendisliği Bölüm Başkanlığı'nca oluşturulan uzaktan eğitim komisyonunun "Uzaktan Eğitim Sürecinde Dersler ve Yıl İçi Uygulamaların Planlanması" konusunda çalışmak üzere görevlendirilen alt komisyonumuz tarafından kapsamlı bir çalışma gerçekleştirilmiş, çalışma neticesinde oluşturulan raporun sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

- Alt komisyon, beş öğretim üyesi ve bir araştırma görevlisi olmak üzere 6 üyeden oluşmaktadır.
- Hazırlanan rapor, beş temel başlık altında detaylandırılmıştır. Başlıkların tanımları aşağıdaki gibidir:
  1. Tersyüz" uygulaması benzeri çevrimiçi destekli yöntemlerin araştırılması, öğrencilerin uzaktan eğitim sürecine aktif katılımını sağlayacak süreçlerin araştırılması
  2. Uzaktan eğitimi zenginleştirebilecek ders videoları, animasyonlar, grafikler, kısa hikâyeler gibi materyallerin oluşturulması için öğretim üyelerine önerilerde bulunulması, YÖK Dersleri Platformu vb. platformların araştırılarak bölümümüz tarafından kullanılabilir kaynakların belirlenmesi
  3. Uzaktan eğitimle verilecek dersler için öğretim üyelerine ulaştırılmak üzere bir kılavuz program geliştirilmesi, gerekirse sunum haline getirilerek öğretim üyelerine aktarılması
  4. Öğretim üyelerinin sunulan kılavuz doğrultusunda gerçekleştirecekleri öğretim sürecinin haftalık program şeklinde sunulabilmesi için doldurabilecekleri bir format geliştirilmesi
  5. Canlı (senkron) ve asenkron ders uygulamaları için teknik altyapının araştırılması ve kullanılabilir imkanlar (UKEY, Google meetings vb.) doğrultusunda öğretim üyelerinin bilgilendirilmesi
- Hazırlanan raporda, uzaktan eğitim, geniş kitlelere eğitim hizmeti sunan, zaman ve mekandan bağımsız olarak öğrenme-öğretme faaliyetlerinin yürütüldüğü bir eğitim sistemi olarak tanımlanmıştır.
- Raporda, uzaktan eğitim sisteminin kesintisiz ve kaliteli olarak sürdürülebilirliği; politika, altyapı, erişimlik, yeterlik, süreç, insan kaynağı, destek hizmeti ve bilgi güvenliği olmak üzere 8 temel bileşen sayesinde mümkün olabileceği belirtilmiştir.
- Raporda, uzaktan eğitimde, öğrenenler için her türlü basılı veya elektronik kitap, resim, ses, video, yazılım vb çok çeşitli kaynak ve teknolojik imkanların mevcut olduğu belirtilmiş ve teknolojik imkanların özellikleri ile kullanım şekilleri detaylı olarak açıklanmıştır.
- Çalışma neticesinde, uzaktan eğitim sisteminde senkron ve asenkron sunum ve toplantı uygulamaları ile birlikte çok çeşitli alternatif uygulamaların mevcut olduğu görülmüştür. Özellikle, UKEY, ZOOM, Google Meet, Google Drive gibi uygulamaların detaylı olarak anlatıldığı raporda, ders veren öğretim elemanlarının bu uygulamalardan kolaylıkla istifade edebilecekleri belirtilmiştir..
- Hazırlanan raporda, uzaktan eğitimin genel ilkelerini belirlemeye yönelik öğretim elemanlarının bilgilendirilmesi amaçlı 12 maddeden oluşan ve "Ders yoklaması: Bu Derste Ne Öğrendim" tablosu ile "Uzaktan Eğitim Ders Planlama" tablolarını içeren bir kılavuz oluşturulmuştur. Kılavuzun uzaktan eğitim sürecinin başarılı bir şekilde yürütülmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.
- Uzaktan eğitim performans değerlendirmesi amacıyla çalışma kapsamında bir tablo oluşturulmuş ve bu tablonun ders veren öğretim üyeleri tarafından doldurulması ile uygulanan programın ne oranda etkili ve verimli olduğu ve yeni bir programın geliştirilmesine yönelik etkilerinin belirlenmesi ile uygulanan programın etkililiğinin ya da başarılı olup olmadığının ortaya konması hedeflenmiştir.

Sonuç olarak, öğretim teknolojilerinin eğitim sürecinde kullanımı, öğretimi etkili ve verimli bir hale getirecektir. Bu doğrultuda eğitimin uzaktan eğitim yöntemine göre tasarlanmasının yükseköğretimde etkili öğretim ortamlarının oluşturulmasına fayda sağlayacağı söylenebilir.

## 7.KAYNAKLAR

- Aslan, Ö. (2006). Öğrenmenin yeni yolu: E-öğrenme. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2), 121-131.
- Atasoy A., Açık öğretim lisesi televizyon ders programlarının değerlendirilmesi, Erişim Linki: <http://egitek.meb.gov.tr/bulten/evt/evt7/evt3.html>
- Baker, J. W. (2000). The" classroom flip. *Using Web Course Management Tools to Become the Guide by the Side*.
- Bayrak, F. (2014). *Web tabanlı öz-değerlendirme sisteminde algılanan öz müdahalenin etkililiği*.
- Bayrak, F., ve Yurdugül, H. (2019). Açık ve uzaktan öğrenmede ölçme ve değerlendirme. E. Tekinarslan, & M. D. Gürer (Eds.). *Açık ve uzaktan öğrenme* (2. baskı) (ss. 289-309).Pegem Akademi, Ankara.
- Bozkurt, A. (2017). Türkiye’de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*.
- Doğan, H. (1997). Eğitimde program ve öğretim tasarımı. Ankara: Önder Matbaacılık.
- Doğan, H. G. B. (2014). *Yükseköğretim Kurumlarında Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Programları Bileşenleri: Uygulamalar Ve Sorun Alanları*.
- Doruk, Z., 2005. e - Öğrenme ve Kavramlar. <http://www.mmistanbul.com/makale/title/e-ogrenme-ve-kavramlar>
- Erişim Adresi: <http://egitim.telekom.gov.tr/uzak.htm>
- Erişim Adresi: <http://www.ecenaperkaya.wordpress.com>. Oct 10, 2016
- Erişim Adresi: <http://www.uluslararasıegitim.com/uzak/default.asp>
- Erişim Adresi: <https://www.egitimpedia.com/uzaktan-egitimin-tarihcesi/>
- Erişim Adresi: <http://www.ido.sakarya.edu.tr/sayfa/merkez/uogretim/uogretim.htm#tarihce>
- Erişim Adresi: <http://egitek.meb.gov.tr/KapakLink/UzaktanEgitim/UzaktanEgitim.html>
- Erişim Adresi: <https://portal.yokak.gov.tr/makale/uzaktan-egitim-ve-kalite-guvence-sistemi/>
- Erişim Adresi: <https://www.protopars.com/kavram-haritasi-nasil-hazirlanir/> (Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2020)
- Gülbahar, Y. 2009. e-öğrenme. Ankara: Pegem Akademi.
- İşman A., Karşlı M., Gündüz H., Uzaktan eğitimin yönetimi: bir model önerisi, Erişim Linki: [http://aof20.anadolu.edu.tr/bildiriler/Aytekin\\_Isman3.doc](http://aof20.anadolu.edu.tr/bildiriler/Aytekin_Isman3.doc)
- Janssen, C, (2015). IT Infrastructure. Techopedia.com: Erişim Adresi: <http://www.techopedia.com/definition/29199/it-infrastructure>
- Karavaşinoğlu, Ş. (2013). *E-Öğrenme Uygulamalarında Animasyon Kullanımı ve Temel Hentbol Oyun Kurallarını Anlatan Bir Animasyon Uygulaması*. Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Marsh, C.J., & Willis, G. (2007). Curriculum: Alternative approaches, ongoing issues. New Jersey: Pearson Prentice Hall.



- Moore, M., Lockee, B., & Burton, J. (2002). Measuring success: Evaluation strategies for distance education. *Educause Quarterly*, 25(1), 20–26.
- Ozan, Ö. (2015). e-Öğrenme için eğitsel video geliştirme. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1, 59–80.
- Özcan, S., Kukul, V., & Karataş, S. (2016). Dijital hikayeler için dereceli değerlendirme ölçeği. *10th International Computer and Instructional Technologies Symposium. Rize*.
- Özdemir, S. M. (2009). Eğitimde program değerlendirme ve Türkiye’de eğitim programlarını değerlendirme çalışmalarının incelenmesi (ss. 126-149). *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 126–149.
- Özer, 2020. Uzaktan Eğitimi Zenginleştiren Araçlar:, Erişim Linki:  
<http://www.egitimdeteknoloji.com/uzaktan-egitimi-zenginlestiren-araclar/>
- Pituch, K. A., & Lee, Y. kwei. (2006). The influence of system characteristics on e-learning use. *Computers and Education*. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.10.007>
- Tait, A. (2002). Rethinking learner support in the Open University UK. In *Rethinking learner support in distance education: Change and continuity in an international context*.
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Bilişim Teknolojileri Animasyon Temelleri kitabı, Erişim Linki:  
[http://personel.klu.edu.tr/dosyalar/kullanicilar/mehtap.izmirli/dosyalar/dosya\\_ve\\_belgeler/Animasyon%20Temelleri.pdf](http://personel.klu.edu.tr/dosyalar/kullanicilar/mehtap.izmirli/dosyalar/dosya_ve_belgeler/Animasyon%20Temelleri.pdf)
- Turan, Z., & Goktas, Y. (2015). Yükseköğretimde Yeni Bir Yaklaşım: Öğrencilerin Ters Yüz Sınıf Yöntemine İlişkin Görüşleri. *Journal of Higher Education & Science/Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 5(2).
- Yılmaz, Y., Üstündağ, M. T., & Güneş, E. (2017). ÖĞRETİM MATERYALİ OLARAK DİJİTAL HİKÂYE GELİŞTİRME AŞAMALARININ VE ARAÇLARININ İNCELENMESİ. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 1621–1640.
- YÖK, 2020. Küresel salgında yeni normalleşme süreci.
- Zeki, K., & Önder, H. H. (2004). İnternet Yoluyla Öğretimde Ergonomi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4.

## 8.EKLER

### EK.1 HAFTALIK DERS PLANLAMA

Değerli öğretim üyeleri/elemanları,

Eğitimde değerlendirme, öğrencilerin eksikliklerini belirleme, amaçlara ne oranda ulaştıklarını tespit etme, uygulanan yöntemin etkinliğini anlama, uygulanan programın ne oranda etkili ve verimli olduğunu belirleme ve yeni bir programın geliştirilmesine yönelik etkileri belirleme vb. gibi çeşitli amaçlarla yapılır (Doğan, 1997, Marsh ve Willis, 2007). Kısaca, eğitim süreçlerinde değerlendirme özel olarak öğrencilerin ne düzeyde öğrendiklerini ya da öğrenme eksikliklerini belirlemek ve bunları düzeltmek amacıyla yapılırken, daha genel biçimde ise uygulanan bir programın etkililiğini ya da başarılı olup olmadığını ortaya koyma amacına dönük olarak yapılmaktadır (Özdemir, 2009).

Uzaktan eğitim programlarının başarılı bir eğitim-öğretim süreci sunması için ise performans değerlendirmesi en önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Kurumların uzaktan eğitim yöntemi ile sundukları ders ve programlarının kalitesine karar vermek için uzaktan eğitim programlarının etkililiğinin değerlendirilmesi gerekmektedir (Doğan, 2014; Moore et al., 2002).

Bu amaçla, YÖK tarafından **sunulan kılavuz doğrultusunda gerçekleştirilmesi planlanan yeni öğretim sürecinin haftalık program şeklinde kontrolünün yapılabilmesi ve program amaçlarına nasıl ulaşıldığının görülebilmesi amacıyla oluşturulan tablonun tarafınızca doldurulması gerekmektedir.**

Çalışmalarınızda kolaylıklar dileriz.

**Yeni normalde yürütülecek olan öğretim sürecinde dersin işlenişinde izlenecek haftalık ders planlama tablosu**

<b>Dersin kodu – adı</b>	<b>Dersin yarıyılı</b>	<b>Dersi veren öğretim elemanları</b>														
<b>Dersin sağladığı çıktılar</b>																
<b>Dersi kaç öğrenci almaktadır?</b>	<b>Dersin uygulama/laboratuvar saatlerinden mevcut olanı belirtiniz.</b> <input type="checkbox"/> Laboratuvar <input type="checkbox"/> Uygulama													<b>Tarih ve imza</b>		
<b>Dersin uygulama ve laboratuvar saatlerinde yapılan işlemleri belirtiniz.</b>																
<input type="checkbox"/> Laboratuvar deneylerinin hazır görsellerle desteklenmesi, <input type="checkbox"/> Laboratuvarda yürütülen deneylerin video kaydı şeklinde hazırlanması, <input type="checkbox"/> Videoların etkileşimli video formatına çevrilerek adım adım deney yapma sürecinin yaşatılması, <input type="checkbox"/> Senkron olarak soru çözümleri <input type="checkbox"/> Öğrencilere evde çözebilecekleri sorular verilerek sonrasında çözümlerin sisteme yüklenmesi/öğretim üyesine mail ile iletilmesi <input type="checkbox"/> Diğer (.....) belirtiniz																
<b>Öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırmak ve dersin amaçlarına ulaşılabilmesi için derste haftalık olarak ne gibi etkinlik/aktivite kullanılacağını belirtiniz.</b>	<b>1.Hafta</b>	<b>2.Hafta</b>	<b>3.Hafta</b>	<b>4.Hafta</b>	<b>5.Hafta</b>	<b>6.Hafta</b>	<b>7.Hafta</b>	<b>8.Hafta</b>	<b>9.Hafta</b>	<b>10.Hafta</b>	<b>11.Hafta</b>	<b>12.Hafta</b>	<b>13.Hafta</b>	<b>14.Hafta</b>		
Dersi açış sorusu																
Ders notları içerisinde dolduracağı tabloları ekleme																
Ders ile ilgili kavram haritaları çıkarma																
Öğrencinin ders ile ilgili sorular çıkartıp, sanal ortamda paylaşmasını sağlama																
Dersin anlatım videosu içinde sorular sorma																
Ders ile ilgili ses/görüntü/video ekleme																
Ders ile ilgili metin/grafik gibi çoklu ortam sunma																
Beyin fırtınası																
Ödev verme																
İki dakikalık makale yazdırma																
Kısa sınav yapma																
Öğrencinin ders sonunda bu konuyu nerde kullanırım sorusuna yanıt arayan kontrol listesi oluşturması																
Seri yanıtlar (karşılaştır & ayırıştır, en az anlaşılın nokta, farklı ifade et, hatayı düzelt)																
Öğrencinin dikkatini çekecek ve dersin sonunda cevap bulacak olan ilgi çekici bir soru																
Ders ile ilgili kısa hikaye/animasyon ekleme																
Diğer (.....) belirtiniz																
Bu hafta dersinize kaç öğrenci katıldı?																
Dersi alan engelli öğrenci mevcut ise bu öğrenciler için ne gibi bir alternatif sunulmaktadır?																

## **EK.2 UZAKTAN EĞİTİM DERS PLANLAMA-DERS YOKLAMA TABLOLARI**

Değerli öğretim üyeleri/elemanları,

Bölüm derslerimizle ilgili Uzaktan Eğitim Ders Planlama Tablosu'nun doldurulması uzaktan eğitim sürecini yapılandırırken bize kolaylık sağlayacak, yürüttüğümüz uzaktan eğitim sürecinin etkinliğini artıracaktır. Akreditasyon çalışmaları kapsamında da raporlamamızı kolaylaştıracaktır. Lütfen hazırladığınız tablonun MÜDEK ders çıktılarını karşılama tablonuzla uyumlu olduğundan emin olunuz.

Dersinizin gerçekleştirilmesiyle ilgili tüm kanıtların MÜDEK dosyalarının oluşturulması için sizlerden CD halinde talep edileceğini unutmayınız. Bu kanıtların arasında aşağıdakiler bulunmaktadır:

1. Dersin tüm eğitici materyalleri (zenginleştirme materyalleri dâhil)
2. Dersin etkinliğini artırmak için Soru-Cevap saatinde öğrencilere yöneltilen soruların listesi
3. Yıl için uygulamaların içeriği, değerlendirilmesi, uygulamalara ait kanıtlar
4. Vize ve final sınavlarının değerlendirilmesine ait kanıtlar
5. Yoklama formları (Devam listesi)

## Uzaktan Eğitim Ders Planlama Tablosu

<b>Dersin kodu - adı</b>	
<b>Dersin yarıyılı</b>	
<b>Dersi veren öğretim elemanları</b>	
<b>Dersin sağladığı çıktılar</b>	
<b>Tarih ve imza</b>	

<b>Dersinizin işleyişini zenginleştirebilecek uzaktan eğitim materyallerinizi belirtiniz.</b>	<input type="checkbox"/> Güvenilir kaynaklardan edindiğim video kayıtları <input type="checkbox"/> Ürettiğim video kayıtları <input type="checkbox"/> Animasyonlar <input type="checkbox"/> Fotoğraflar <input type="checkbox"/> Diğer (Belirtiniz)
<b>Ders materyallerinizi öğrencilerinizle paylaştınız mı?</b>	
<b>Yoklama formlarının (Ben bu derste neler öğrendim? formu) kullanımı konusunda öğrencinizi bilgilendirdiniz mi?</b>	
<b>Hangi haftalarda PPT sunum üzerinden canlı ders anlatacaksınız?</b>	
<b>Hangi haftalarda uygulama yaptıracaksınız?</b>	
<b>Hangi konularda uygulama yaptıracaksınız?</b>	
<b>Canlı (senkron) derslerde işleyeceğiniz konuları belirtiniz.</b>	
<b>Hangi konuları asenkron uygulamalarla destekleyeceksiniz? Belirtiniz.</b>	
<b>Yüz yüze eğitimde MÜDEK program çıktılarını karşılamak için, ders kapsamında yaptırmış olduğunuz uygulamalardan sürdürmeyi planlamadığınız var mı? Eğer varsa bu uygulamaların yerine hangi uygulamaları yaptıracaksınız?</b>	
<b>Uzaktan eğitimin etkinliğinin artırılması için sıklıkla benimsenen yöntemlerden biri her hafta dersin bir bölümünün soru-cevap saati için ayrılmasıdır. Soru-cevap uygulamasını hangi haftalarda gerçekleştireceksiniz?</b>	
<b>Grup çalışmalarına rehberlik edebilmek için etkileşimli on-line grup saatlerini hangi haftalarda gerçekleştireceksiniz?</b>	
<b>Gruplar kaçar kişiden oluşmaktadır?</b>	
<b>Grup çalışmalarının ve diğer yıl içi uygulamaların değerlendirilmesinde hangi yöntemi izleyeceksiniz?</b>	
<b>Dersinizde hangi teknik donanımdan faydalanacaksınız? (PC, dizüstü bilgisayar, PC tablet, kamera, mikrofon vb.)</b>	

**Ders Yoklaması: Bu Derste Neler Öğrendim Formu**

<b>Öğrencinin Numarası, Adı-Soyadı</b> :														
<b>Tarih</b> :														
<b>Dersin hafta numarası</b> :	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Dersin tamamına katıldım.</b> :	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır													
<b>Bu derste öğrendiğiniz konuları bir kaç madde ile özetleyiniz.</b> :														
<b>Derste aklınıza takılan sorular şunlardır</b> :														
<b>Bu derste öğretim elemanı tarafından sorulan soruyu yazınız.</b> :														
<b>Öğretim elemanı tarafından sorulan sorunun yanıtını yazınız.</b> :														
<b>Bu hafta işlenen dersle ilgili önerileriniz varsa belirtiniz.</b> :														
<b>Bu hafta işlenen dersin meslek yaşantınıza faydalı olduğunu düşünüyor musunuz?</b> :	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır													

EK 7



ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ  
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

## UZAKTAN EĞİTİM SÜRECİNDE LABORATUVAR UYGULAMALARININ GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

### Çalışma Grubu:

Prof. Dr. F. Olcay TOPAÇ

Doç. Dr. Arzu TEKSOY

Doç. Dr. Efsun DİNDAR

Arş. Gör. Dr. Burcu ŞENGÜL

Arş. Gör. Leyla GAZİGİL

Ağustos 2020

**2020-2021 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI GÜZ YARIYILI**  
**LABORATUVAR DERSLERİ PLANLAMA ÇALIŞMALARI**

Küresel salgının başlangıç döneminde yükseköğretimde en fazla sorun yaşanan alanlardan biri de uygulamalı eğitim faaliyetleri olmuştur. Salgının hız kesmekle birlikte devam ettiği yeni normal dönemde, salgının bölgesel ve yerel seyri de dikkate alınarak, uygulamalı derslerin özellikle de laboratuvar derslerinin nasıl yürütüleceğinin titizlikle planlanması gerekmektedir. Bursa Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Güz dönemi ders planında yer alan Basic Physics 1, Bilgisayar Programlamaya Giriş, Çevre Kimyası 1, Environmental Chemistry 1, Çevre Mikrobiyolojisi ve Unit Operations of Environmental Engineering dersleri laboratuvar çalışmalarını içermektedir. Bu derslerden Çevre Kimyası I, Environmental Chemistry 1, Çevre Mikrobiyolojisi ve Unit Operations of Environmental Engineering dersleri mesleki dersler olup, ders kapsamındaki laboratuvar çalışmaları bölüm binasındaki laboratuvarlarda gerçekleştirilmektedir.

2020-2021 Eğitim-Öğretim yılı güz döneminde laboratuvar derslerinin yürütülmesi için uzaktan eğitim ve yüzyüze eğitim olmak üzere her iki durum için genel prensipler ayrı ayrı belirlenerek aşağıda sunulmuştur:



## **A-LABORATUVAR DERSLERİ İÇİN UZAKTAN EĞİTİM PRENSİPLERİ**

Pandeminin seyri itibarıyla %100 online eğitime geçilmesi durumunda, laboratuvar dersleri ile gerçekleşen öğrenci kazanımlarını maksimum seviyede yerine getirmek üzere aşağıdaki uygulama esasları belirlenmiştir:

1-Ders planında yer alan **tüm deneyler** dersin teorik kısmıyla paralel olarak uzaktan eğitim yöntemiyle yapılacaktır.

2-Laboratuvar ders planında yer alan tüm deneyler için, kullanılan malzeme ve cihazlar, deney hazırlıkları ile deneyin yapılışını içeren **deney videoları** hazırlanacaktır. Hazırlanan videolar deneylerin uzunluğuna göre değişiklik göstermekle beraber mümkün mertebe 30-40 dakika sürecek şekilde ayarlanacaktır.

3-Video çekimleri ve deney hazırlıkları bölüm asistanları tarafından yapılacak olup çekim planı dersten sorumlu öğretim elemanı tarafından hazırlanarak bildirilecektir. Deneylere ilişkin **video çekimleri en geç 25 Eylül 2020** tarihine kadar tamamlanıp ders koordinatörüne teslim edilecektir.

4-Laboratuvar dersinin olduğu saatte sorumlu öğretim elemanı **online olarak derse girecek**, deneyin dayandığı temel prensipleri ve deneyin yapılışını ppt sunumları yardımıyla anlatacaktır. Ardından bölümde çekilmiş deney videosu izletilecek ve video paylaşımı esnasında da öğretim elemanı tarafından gerekli vurgulamalar yapılarak deneyin önemli kısımlarına dikkat çekilecektir. Ayrıca uzaktan eğitim yoluyla gerçekleştirilen her laboratuvar dersi sonunda, öğrenciyle interaktif bir etkileşimin hedeflendiği 10-15 dakikalık soru-cevap bölümü yer alacaktır.

5-Deney videolarını da içeren ve online olarak **Google Meet üzerinden yapılan laboratuvar dersleri** sorumlu öğretim elemanı tarafından kaydedilecek ve bağlantı linkleri UKEY’de paylaşılacaktır.

6-Öğrenci kazanımlarını pekiştirmek üzere ders kapsamında yapılan deneylere ilişkin farklı **youtube videoları** laboratuvardan sorumlu öğretim elemanı tarafından belirlenecek, ders süresi müsait olursa ders sırasında öğrenciyle paylaşılacak veya bağlantı linkleri ilave ders materyali olarak UKEY'e girilecektir.

7-Laboratuvar dersine ait tüm deney föyleri dönem başında UKEY üzerinden paylaşılacak, öğrenciler, deneylere ilişkin teorik bilgiyi kendi kendine öğrenmeleri konusunda teşvik edileceklerdir. Öğrencilerin katıldıkları laboratuvar derslerinde öğrendiklerini pekiştirmeleri veya eksiklerini tamamlamaları sağlanacaktır (**tersyüz edilmiş öğrenme modeli**).

8-Laboratuvardan sorumlu öğretim elemanı laboratuvar dersinin sonunda o gün yapılan deney ile ilgili haftalık deney raporunun hazırlanabilmesi için **deney sonucu paylaşımı** yapacaktır.

9-Her bir deney için hazırlanacak **deney raporları** için rapor formatı sorumlu öğretim elemanı tarafından dönem başında UKEY'de paylaşılacaktır. Öğrenciler deney sonunda öğretim elemanı tarafından paylaşılan verileri kullanarak gerekli hesaplamaları yapacak ve **el yazısı ile** istenen formatta hazırladığı deney raporlarını en geç 1 hafta içinde UKEY'de tanımlanacak olan ilgili kısma yükleyeceklerdir.

10-**Deney raporlarının genel başarıya etkisi** dersin sorumlu öğretim üyesi tarafından belirlenecektir.

11-Laboratuvar dersleri için **%80 devam** beklenmekte olup, öğrencilerin devam durumları haftalık olan deney raporlarının sisteme yüklenmesi ile takip edilecektir. Laboratuvar dersleri ile ilgili devam gerekliliği UKEY ve bölüm web sitesi üzerinden dönem başında öğrencilere duyurulacaktır.

*(YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARINDA UZAKTAN ÖĞRETİME İLİŞKİN USUL VE ESASLAR  
"MADDE 11- (1) Uzaktan öğretim programlarına kayıtlı öğrencilerin derslerdeki devam gerektiren faaliyetlerini, öğretimi sürdüren ilgili birim kurulları belirler ve dönem başlamadan önce ders izlençe sayfalarından duyururlar).*

12-Ders kapsamındaki deneylerin tamamlanmasının ardından dersin **laboratuvar sınavı**, UKEY üzerinden online (gözetimsiz) olarak yapılacaktır. Teknik sebeplerden dolayı sınava giremeyen veya 50 başarı notunun altında puan alan öğrenciler için Telafi sınavı yine online olarak yapılacaktır.

13- Laboratuvar sınavının genel başarıya olan etkisi veya laboratuvar sınavının finale girebilmek için baraj not olarak değerlendirilme şartları dersin sorumlu öğretim üyesi tarafından belirlenecek ve dönem başında öğrenciye duyurulması sağlanacaktır.

*(YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARINDA UZAKTAN ÖĞRETİME İLİŞKİN USUL VE ESASLAR  
“MADDE 12: “Gözetimsiz yapılan ölçme değerlendirme etkinliklerinin genel başarıya etkisi, uzaktan öğretimde % 20'den fazla olamaz).*

14-Öğrenciler laboratuvar kapsamında yapılan deneylere ilişkin sorularını dersin teorik veya laboratuvar saatleri içerisinde online olarak sorumlu öğretim elemanına iletebilecekleri gibi aynı zamanda **UKEY forumda** sorumlu öğretim elemanı tarafından açılacak deney tartışma alanına da yazılı olarak iletebileceklerdir. UKEY’de bulunan tartışma kısmının bu amaçla kullanılacağı dönem başında UKEY ve bölüm web sitesi üzerinden duyurulacaktır.

15-Ders planında yer alan her laboratuvarlı ders için online eğitim prensipleri burada sunulan genel prensiplere bağlı kalmak kaydıyla ayrı ayrı hazırlanacak ve dönem başında UKEY ve bölüm web sitesi kanalıyla öğrencilere duyurulacaktır. Hazırlanan belgeler, dersin ölçme ve değerlendirme uygulamalarına ilişkin detaylar ile haftalık deney planını da içerecektir.

## **B-LABORATUVAR DERSLERİ İÇİN YÜZYÜZE EĞİTİM PRENSİPLERİ**

Pandeminin seyri itibarıyla kısmi online eğitime geçilmesi ve laboratuvar ve uygulama derslerinin yüzyüze yapılması durumunda, hem laboratuvar dersleri ile gerçekleşen öğrenci kazanımlarını maksimum seviyede yerine getirmek hem de öğrenci ve öğretim elemanlarının sağlıklarını korumak üzere aşağıdaki uygulama esasları belirlenmiştir:

1-Laboratuvar dersleri kapsamında yapılacak deneylere ilişkin genel bilgiler ve deneylerin dayandığı prensipler, dersin online olarak yürütülen teori kısmında öğrencilere online olarak anlatılacaktır.

2-Laboratuvar dersleri kapsamında yapılacak deneylerin bekleme gerektiren kısımları önden görevli asistanlarca yapılarak, deney süreleri minimize edilecektir.

3-Laboratuvar derslerindeki sınıf mevcutlarının ortalama 80 kişi olacağı öngörülmektedir. Laboratuvar derslerinin yapılacağı öğrenci laboratuvarının fiziki koşulları ile sosyal mesafe kuralları dikkate alındığında, tüm öğrencilerin aynı anda deney yapmaları mümkün görünmemektedir. Bu nedenle laboratuvarlı derslerin yüz yüze eğitimle yapılacak laboratuvar kısımları ders programında iki şube olarak ayrı günlerde yer almalıdır. Ders planındaki kimi dersler online olacağı için, ders programında laboratuvarların şubeli olarak yer alması olası bir sıkışıklık veya sıkıntıya yol açmayacaktır. Her şubenin de kendi içinde 2 gruba ayrılması esastır. Böylece 10 bankonun bulunduğu öğrenci laboratuvarına bir seferde, her bankoda 2 kişi çalışmak üzere 20 öğrenci alınacaktır (Şekil 1).

4-Deneyini tamamlayan 20 kişilik öğrenci grubu laboratuvarı boşalttıktan sonra, Dekanlık tarafından temin edilecek personel gerekli havalandırma ve ortak temasın olduğu tüm yüzeylerde dezenfeksiyon işlemlerini usulüne uygun olarak yapacak, ardından ikinci 20 kişilik öğrenci grubu laboratuvara alınacaktır.



Şekil 1. Çevre Mühendisliği Binasındaki Öğrenci Laboratuvarı

5- Öğrenciler mümkün olduğunca sosyal mesafeyi korumaları, deneysel çalışmalarını esnasında maske, siperlik, eldiven gibi koruyucu ekipmanları kullanmaları konusunda uyarılacaktır. Korunma önlemlerine riayet etmeyen öğrencilerin, bu durumlarının tespit edilmesi halinde, hem kendi hem de diğer kişilerin sağlığını riske atmamak için, uygulamalara devam etmelerine izin verilmeyecektir.

6-Laboratuvar dersine katılan öğrencilerin kullanacakları koruyucu ekipmanları kendileri tarafından temin edilecektir.

7-Laboratuvar deneylerini yaptıran öğretim elemanlarının çok sayıda öğrenciyle bir araya geleceği ve pek çok laboratuvar cihazının ve sarf malzemelerinin ortak kullanılacağı gözönünde bulundurularak, her türlü koruyucu ekipman Dekanlık tarafından temin edilecektir.

8- Salgın süresince Çevre Mühendisliği programının gereklilikleri ve kazanımları göz önünde bulundurularak, 'fiilen yapılan uygulamalara ek olarak deneylerin ayrıntılı yapılışını içeren videolar da öğrencilerle paylaşılacaktır.

9- Laboratuvar deneylerinin hazırlanmış video ve diğer görsellerle desteklenmesi özellikle uzun süren laboratuvar deneylerinde fayda sağlayacaktır. Bazı uzun deneylerin video üzerinden online olarak anlatılması da sözkonusu olabilecektir. Böylece öğrencilerin uzun süre kapalı ortamda bir arada olmasının önüne geçilecektir. Ders kapsamında yüz yüze eğitim yoluyla yapılması riskli olacak uzunlukta ve nitelikte deneylerin olması durumu (Online olarak yapılacak deney sayısı toplam deney sayısının %40'ını geçmeyecektir), sorumlu öğretim elemanı tarafından değerlendirilecek ve dönem başında öğrencilere duyurulacaktır.

10-Her bir deney için hazırlanacak **deney raporları** için rapor formatı sorumlu öğretim elemanı tarafından dönem başında UKEY'de paylaşılacaktır. Öğrenciler deney sonunda elde ettikleri verileri kullanarak gerekli hesaplamaları yapacak ve **el yazısı ile** istenen formatta hazırladığı deney raporlarını en geç 1 hafta içinde UKEY'de tanımlanacak olan ilgili kısma yükleyeceklerdir.

**11-Deney raporlarının genel başarıya etkisi** dersin sorumlu öğretim üyesi tarafından belirlenecektir.

12-Laboratuvar dersleri için **%80 devam** beklenmekte olup, öğrencilerin devam durumları laboratuvara girişte imzalayacakları yoklama kağıtlarıyla takip edilecektir.

13-Ders kapsamındaki deneylerin tamamlanmasının ardından dersin **laboratuvar sınavı**, UKEY üzerinden online (gözetimsiz) olarak yapılacaktır. Sınava giremeyen ve 50 başarı notunun altında puan alan öğrenciler için Telafi sınavı yine online olarak yapılacaktır.

14- Laboratuvar sınavının genel başarıya olan etkisi veya laboratuvar sınavının finale girebilmek için baraj not olarak değerlendirilme şartları dersin sorumlu öğretim üyesi tarafından belirlenecek ve dönem başında öğrenciye duyurulması sağlanacaktır.

*(YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARINDA UZAKTAN ÖĞRETİME İLİŞKİN USUL VE ESASLAR  
"MADDE 12: "Gözetimsiz yapılan ölçme değerlendirme etkinliklerinin genel başarıya etkisi, uzaktan öğretimde % 20'den fazla olamaz)*

15- Öğrenciler laboratuvar kapsamında yapılan deneylere ilişkin sorularını laboratuvar saatleri içerisinde doğrudan sorumlu öğretim elemanına iletebilecekleri gibi aynı zamanda **UKEY forumda** sorumlu öğretim elemanı tarafından açılacak deney tartışma alanına da yazılı olarak iletebileceklerdir. UKEY’de bulunan tartışma kısmının bu amaçla kullanılacağına ilişkin duyuru dönem başında UKEY ve bölüm web sitesi üzerinden yapılacaktır.

16-Ders planında yer alan her laboratuvarlı ders için yüz yüze eğitim prensipleri burada sunulan genel prensiplere bağlı kalmak kaydıyla ayrı ayrı hazırlanacak ve dönem başında UKEY ve bölüm web sitesi kanalıyla öğrencilere duyurulacaktır. Hazırlanan belgeler, dersin ölçme ve değerlendirme uygulamalarına ilişkin detaylar ile haftalık deney planını da içerecektir. Mutlaka uzaktan eğitim yoluyla yapılması gereken deneyler (varsa) gerekçelendirilerek deney planında belirtilecektir.



**EK 8**

**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ  
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**RAPOR**

**‘UZAKTAN EĞİTİM SÜRECİNDE SINAVLARIN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ’  
HAKKINDA KOMİSYON ÖNERİLERİ**

**Komisyon Üyeleri**

Prof. Dr. Yücel TAŞDEMİR  
Prof. Dr. Gökhan E. ÜSTÜN  
Doç. Dr. Melike YALILI KILIÇ  
Doç. Dr. Gizem EKER ŞANLI  
Doç. Dr. Selnur UÇAROĞLU  
Dr. Öğr. Üyesi Berrak EROL NALBUR  
Arş. Gör. A. Egemen SAKIN

Ağustos, 2020



## **‘UZAKTAN EĞİTİM SÜRECİNDE SINAVLARIN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ’ HAKKINDA SINAV KOMİSYONU ÖNERİLERİ**

Salgın sürecinin devam ettiği bu günlerde, uzaktan eğitim sürecinde sınavların en uygun şekilde gerçekleştirilebilmesi için ulaşabildiğimiz farklı uygulamaları gözden geçirip, teknik ve etik olarak Bursa Uludağ Üniversitesi açısından en uygun yöntem ve/veya prosedürü belirlemek uygun olacaktır. Gerek sınavlar gerekse uzaktan eğitimin yürütülmesi konusunda unutulmamalıdır ki her disiplinin kendi iç dinamiği farklıdır ve her disiplinin kendine özgü koşulları düşünülerek uygulamalar belirlenmelidir. Bu nedenle, Çevre Mühendisliği Bölümü’nün eğitim kalitesini ve mezun ihtiyaçlarını göz önünde bulunduracak bir uzaktan eğitim ve sınav sistemi belirlenip, uygulanabilirliği sağlanmalı, gerekli geliştirme işlemleri dönem içinde sağlanmalıdır. Bu kapsamda, uzaktan eğitimde sınavların gerçekte nasıl uygulandığına ilişkin her şey, geleneksel sınıflarda işlenenden farklıdır. Öğrenciler, sınavları kendi bilgisayarlarında kendi seçtikleri bir yerde alırlar. Uzaktan öğrenmenin doğası gereği, öğretim üyelerinin sınava girerken öğrencileri denetleme yolu yoktur. Bu nedenle, testler genellikle açık kitap ve açık nuttur. Öğrencilerin sınava girmenin bu yönlerinden uygunsuz şekilde yararlanmalarını sağlamak için, sınavların bir öğrencinin başka bir öğrencinin yanıtlarını kopyalaması çok zor olacak şekilde yapılandırılması gerekir. Sınavlarda özellikle çoktan seçmeli ve doğru-yanlış formatları kullanıldığında zamanın kısıtlı olması önemlidir. Bu açıklamalar doğrultusunda sınav güvenliği açısından alınabilecek temel önlemler aşağıda özetlenmiştir:

- Çevrim içi sınav katkı oranlarının düşürülerek öğrencilerin yanışa yönelmemesi sağlanmalıdır. Dersin öğrenme çıktısına göre, ara sınavının ödev/proje olarak verilmesi uygun olan derslerle sistemde ödev/proje aktivitesi açılabilir ve bu çalışmadan alacağı puan YÖK tarafından müsaade edilen oranda dönem sonu notuna etki ettirilebilir.
- Öğrencilerin sınava katılımı ve ayrıca canlı gözetim ve kaydının alınabilmesi için internet erişimi olan iki elektronik cihaz kullanılabilir. Birinci cihazla sınava giriş sağlanırken, ikinci cihazdan ise öğrencinin gözetimi ve kaydı alınabilir. Ancak, öğrencilerin kameralarını açmak zorunda bırakılmaları herhangi bir şikayette sorun oluşturabilecektir. Fakat öğrencilerin soru sormak istemeleri gözönünde bulundurulduğunda birçok öğrencinin kameralarını açtığı uygulamalarda görülmüştür.
- Öğrencilerin ilk 10 dakika içinde sınava başlamalarına izin verilmeyebilir veya kısaltılabilir.
- Sınav esnasında Google Hangout Meet kullanarak canlı yayın yapılabilir ve sınavın kaydı alınabilir. (İlgili video: <https://www.youtube.com/watch?v=2wG28D-f70s&feature=youtu.be>)

- Başka bir program ve sekme açılmasının yasaklanması sağlanmalıdır. Bu durum ihlal edilirse öğrencinin sınav bağlantısı sistemden düşürülüp ve tekrar sınav oturumuna katılması engellenebilir.
- Sınav sorularının google a kopyalanıp yapıştırıldığı durumda cevabı çıkmayacak şekilde hazırlanması sağlanabilir.
- Sınav esnasında ileri-geri gitme izinleri kısıtlanabilir. Soruların tek-tek ekrana gelmesi ve geriye dönüşün engellenmesi sağlanabilir. Böylelikle sınav sırasında soruların paylaşılmasının ve olası kopya teşebbüslerinin önüne geçilmiş olur.
- İnternet kesilirse ya da elektrik kesilirse mazeret sınav hakkı tanınarak, belirli bir süre sonra yeni hazırlanacak sınav soruları ile bir sınav hakkı daha verilebilir. İkinci kez sınava girecek öğrenciler de artık İnternet'in ve cereyanın kesilmeyeceği bir ortamı kendisine sağlamalıdır.
- Sınav sırasında öğrencinin bulunduğu odanın sessiz ve başka kimsenin bulunmadığı kapalı bir alan olması ve odanın öğrencinin yüzünün kamerada net bir şekilde görüleceği kadar aydınlık olması sağlanmalıdır.
- Sınav boyunca ekranın tam ekran kalması sağlanarak, sınav dışındaki uygulamalara erişim engellenebilir.
- Sınavın her bir bölümüne ve/veya her bir soruya ayrı-ayrı süre limiti belirlenebilir. Süre limiti, baskıyı arttırarak öğrencinin sınav dışı kaynaklardan yararlanma çabasını kısıtlar. Örneğin: bir test sorusunun cevabı 90 sn. içerisinde verilmesi isteniyorsa süre dolduğunda sistemin otomatik olarak rasgele bir diğer soruya geçmesi sağlanabilir. Ayrıca, daha önceki maddelerde de belirtildiği üzere müteakip soruya geçtikten sonra geri dönülememesi ve cevabın değiştirilememesinin sağlanması uygun olacaktır.
- Sistem müsaade ederse, “Kare Kod” ve “Filigran” uygulaması yapılabilir. Sınav güvenliğinin artırılması ve soruların sosyal medya ve benzeri ortamlarda paylaşılmasının önüne geçilmesi amacıyla öğrencilerin sınav ekranlarında kare kod ve filigran bulundurulur. Soruları sınav esnasında veya daha sonra yetkisiz şekilde paylaşanlar tespit edilerek, bu yola başvuran öğrenciler olursa söz konusu öğrencilerin sınavları iptal edilir. (bkz. İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi-çevrimiçi sınav sistemi).
- Defter kitap açık soru sistemine uygun ve yoruma dayalı sorular sorulması ve soruların cevaplarında normalin dışında bir benzerlik olması durumunda “0” puan verilmesi yapılabilir.