

PANDEMİ SÜRECİNDE

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMLARINDA

YÜRÜTÜLEN UZAKTAN ÖĞRETİM

DEĞERLENDİRME RAPORU

1. GİRİŞ

Çin'in Hubei bölgesinin başkenti olan Vuhan'da 1 Aralık 2019 tarihinde ortaya çıkan ve Covid-19 olarak adlandırılan virüs, kişiden kişiye bulaşma özelliği ile Ocak 2020 ortalarında, Avrupa, Kuzey Amerika ve Asya-Pasifik ülkelerinde yayılmaya başladı. Kısa sürede birçok ülkede görülmeye başlayan virüs nedeniyle, 11 Mart 2020'de Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi (küresel salgın) ilan edildi. Ülkemizde Aralık 2019 yılından itibaren birçok önlem alınmasına rağmen, ilk vaka 11 Mart 2020 tarihinde görüldü ve 13 Mart 2020'de Yüksek Öğretim Kurulu kararı ile üniversitelerde eğitim-öğretime ara verildi.

YÖK tarafından eğitime ara verilmesinin akabinde, uzaktan öğretim altyapıları ve insan kaynaklarının durumu konusunda, üniversitelerden acil bilgi istendi ve üniversitelerde Salgın Danışma Komisyonları oluşturuldu. Korona virüs tedbirleri nedeniyle verilen ara dönemde, öğrencilerin öğrenme süreçlerinin kesintiye uğramasının önüne geçmek üzere, gerçekleştirilecek uzaktan öğretim faaliyetleri için mevzuat, altyapı, insan kaynakları, içerik ve uygulama konularında bir çerçeve sunan "*Pandemi Dönemi Uzaktan Öğretim Uygulamaları Yol Haritası*" YÖK tarafından hazırlanarak üniversitelere gönderildi. Mevzuat düzenlemesiyle, Uzaktan Öğretim Usul ve Esaslarında önemli değişiklikler yapılarak, uzaktan öğretim altyapıları hazır olan üniversitelere, bu dönemle sınırlı olmak kaydıyla, tüm alanlarda uzaktan öğretim yapma imkânı sağlandı.

Altyapı konusunda üniversitelerden gelen geri bildirimler YÖK tarafından değerlendirilerek 123 üniversitede Uzaktan Öğretim Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin bulunduğu tespit edilmiş, diğer üniversitelerin de altyapılarını tamamlayarak 23 Mart 2020 itibari ile eş zamanlı (senkron) veya eş zamanlı olmayan (asenkron) uzaktan öğretimin başlatılması istenmiştir.

Öncelikle, kavramsal olarak bir açıklamaya ihtiyaç vardır. Zira *eğitim* ve *öğretim* kavramları karıştırılmakta ve birbirlerinin yerine sıklıkla ve hatalı olarak kullanılmaktadır. Eğitim bireyin doğumuyla başlayıp yaşam boyu devam eden bir kültür biriktirme sürecidir. Bu süreçte bireyin davranışlarında istenilen yönde değişiklikler olur. Öğretim ise belli bir müfredat kapsamında, belirli bir süre ve mekânda bireyin bilgiyi kazanmasıdır. Eğitim, öğretime göre çok daha kapsamlıdır; kısacası öğretim eğitimin sadece bir parçasıdır. Öğrenciler üniversite hayatlarında sadece salt bilgiyi öğrenmezler; bunun yanında sosyal davranışlar geliştirirler, hayat tecrübesi edinirler, belli görüşlerini olgunlaştırırlar ve bu süreçte istenilen yönde eğitilirler. Bundan dolayı bu raporda "*Uzaktan Öğretim*" ve "*Yüz Yüze Eğitim*" kavramları kullanılacaktır.

YÖK'ün uzaktan öğretim başlatması üzerine, alt yapısı uygun olan üniversitelerimizin bir kısmı 23 Mart 2020 tarihi itibari ile eş zamanlı ya da eş zamanlı olmayan yöntemlerle eğitim-öğretim faaliyetlerini başlattı. Diğer üniversiteler ise, eğitim-

öğretimi eş zamanlı ya da eş zamanlı olamayacak şekilde, altyapılarının imkânları dahilinde, 23 Mart 2020 tarihinden sonra başlattı.

İnşaat Mühendisliği Eğitim Kurulu tarafından, pandemi sürecinin devam etmesi nedeniyle, üç dönem boyunca eş zamanlı ve eş zamanlı olmayan yöntemlerle uzaktan sürdürülmeye çalışılmış olan eğitim-öğretimin üniversitelerimizde nasıl uygulandığı, öğretim üyelerinin bu süreci nasıl yönettiği, sınav güvenliğinin nasıl sağlandığı ve uzaktan eğitim-öğretimin İnşaat Mühendisliği için uygun olup olmadığı konularında sahada bazı araştırmalar yaparak bu raporun hazırlanması ve bu süreçte edinilen tecrübeler ışığında uzaktan öğretimin hangi alanlarda nasıl uygulanması gerektiği konularında bir tartışma platformunun oluşturulması amaçlanmıştır.

Bu amaçla, İnşaat Mühendisliği Bölüm Başkanları ile yöntem, öğrencilerden ve öğretim üyelerinden gelen geri bildirim, ders malzemeleri, altyapı ve sınav güvenliği gibi konular ile ilgili yürüttükleri uygulamalar hakkında görüşmeler yapılmıştır. Çevrimiçi olarak yapılan dört toplantıya toplam 19 bölüm başkanı katılmıştır.

Bu raporda, hem pandemi öncesi ülkemizde İnşaat Mühendisliği eğitiminin durumu, hem de pandemi sürecinde yürütülen uzaktan eğitim-öğretim uygulamaları özetlenmeye çalışılmış ayrıca bu uygulamaların getirdiği olumlu ve olumsuz yönler ile geleceğin İnşaat Mühendislerini yetiştirmek için eğitim-öğretimin nasıl olması gerektiği ve bunun için de uzaktan öğretimin yerinin ne olacağı ya da olması gerektiği irdelenmiştir.

2. İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ EĞİTİMİNDE PANDEMİ ÖNCESİ DURUM

Bilimin uygulama alanı olan, teknolojinin doğuşunu ve gelişimini sağlayan, günümüz dünyasında yaşamı kolaylaştıran tüm yeniliklerin sahibi, mühendislik alanının, yaratıcı beyinlerin bir oyun alanı olma özelliği, onu sıradan bir meslek olmaktan çok ötelere taşımıştır. Özellikle bilişim ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişim, mühendislik eğitiminin tüm paydaşlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Dolayısıyla da gelecekte mühendisin karşılaşacağı sorunlar, farklı boyutlar kazanacak ve mühendisten bu sorunlara çözüm bulması beklenecektir. Türk Dil Kurumu sözlüğünde mühendis, “*İnsanların her türlü ihtiyacını karşılamaya dayalı yol, köprü, bina gibi bayındırlık, tarım, beslenme gibi gıda, fizik, kimya, biyoloji, elektrik, elektronik gibi fen, uçak, otomobil, motor, iş makineleri gibi teknik ve sosyal alanlarda uzmanlaşmış belli bir eğitim görmüş kimse*” olarak tanımlanmaktadır. ABET (Mühendislik ve Teknoloji Onay Kurulu) ise “*çalışma, deneyim ve uygulama yoluyla matematik ve fen bilimlerine ilişkin edinilen bir bilginin, doğanın sunduğu malzeme ve sahip olduğu güçlerin insanlığın yararına ekonomik bir biçimde kullanılması için yollar geliştirmek üzere, muhakeme edilerek uygulamaya döküldüğü meslek*”, tanımını yapmaktadır. Bu tanım dikkate alındığında mühendislik eğitiminin yalnızca üniversitelerin lisans düzeyinde verilen derslerle sınırlı olmadığı, öğrenimde

sürekliğin sağlanması gerektiği de ortaya çıkmaktadır. Bu tanımda mühendislere ağır bir sorumluluk yüklenmekte, yalnızca lisans düzeyinde öğrendiği bilgileri kullanabilen bir mühendis yerine, düşünebilen, karşılaştığı mühendislik problemine çözüm yolu üretebilen, diğer bilim dalları ve sanata da yabancı olmayan, belli bir kültür düzeyinde olan ve muhakeme yapabilen bir mühendis istenmektedir.

Teknolojik gelişmeler, bugün var olan kentleşme ve sanayi anlayışını daha farklı boyutlara taşımaktadır. Gelecekte, bugün var olan kentleşme anlayışı, bilim ve teknolojilerdeki gelişmeye bağlı olarak çok daha karmaşık ve farklı boyutlara ulaşacak, hem kentlerde hem de kırsalda alt ve üst yapılar yenilenme ihtiyacı duyacaktır. Günümüzde Dünya nüfusunun artmasıyla birlikte daha fazla insan doğal afetlerden etkilenmekte olduğu gibi gelecekte daha farklı boyutlarda, daha da fazla etkilenecektir. İnsanoğlu gelecekte karşısına çıkabilecek tüm zorlukları, bugünden daha başarılı bir şekilde çözmek zorunda kalacaktır. Bu da yukarıda tanımlandığı gibi düşünebilen, muhakeme yapabilme gücüne sahip, karşılaştığı mühendislik problemini tanımlayıp çözüm yolu bulabilen ve diğer bilim dallarına ve sanata da yabancı olmayan mühendislerle mümkün olabilecektir. Bu nedenle mühendislik eğitiminde, bugün, monolog halinde yürütülen sistem yerine, küçük öğrenci kümeleri ile -hatta teker teker olmak üzere çalışma düzeni oluşturarak- öğrencilerin güçlü yönlerinin, yaratıcılıklarının ve girişimcilik isteklerinin filizlenmesini ön plana çıkartacak sistemler tartışılmakta ve öğrenci kontenjanları az olan bazı üniversitelerimizde buna benzer yöntemler kısmen uygulanmaya çalışılmaktadır. İnşaat Mühendisinin gelecekte karşılaşacağı bugünkülerden daha karmaşık olacak sorunların üstesinden gelebilmesi için, mühendislik eğitiminde, öğrencilerin düşünebilme ve muhakeme yapabilme becerilerini kazanması ile kişisel gelişimine de imkân verecek belli bir kalitenin sağlanması kaçınılmazdır.

Yukarıda özetlenmeye çalışılan, gelecekte artarak devam edecek sorunların çözümünde aktif olarak rol üstlenecek, karmaşık sorunlara çözüm bulabilecek mühendislerin eğitiminde belli bir kalitenin sağlanması için 2002 yılında *Mühendislik Dekanlar Konseyi* kurulmuştur. Daha sonra, mühendislik lisans programlarının değerlendirilmesi için *Mühendislik Değerlendirme Kurulu* adı ile bağımsız bir platform oluşturulmuş ve bu oluşum 2007 yılında *Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği* (MÜDEK) adı altında dernekleşmiştir. Genelde, mühendislik programlarının eğitim-öğretim faaliyetlerini akredite eden Washington anlaşması (Washington Accord-WA) ve Avrupa Mühendislik Programları Akreditasyonu (European Accreditation of Engineering Programmes-EURACE) adları altında iki çatı örgüt bulunmaktadır. Ülkemizde mühendislik programlarında akreditasyon çalışmaları Washington Accord ve EURACE'nin üyesi olan MÜDEK tarafından yapılmaktadır.

MÜDEK akreditasyon programı çerçevesinde, İnşaat Mühendisliği Lisans programı mezunlarının belli program çıktılarını sağlamış olmaları beklenmektedir. Diğer bir deyişle, geleceğin mühendislerini yetiştirebilmek için, MÜDEK program çıktılarını sağlayacak

şekilde eğitim-öğretim verilmesi ve MÜDEK program çıktılarında beklenen becerilerin öğrencilere kazandırılmış olması gerekmektedir. Buna göre, İnşaat Mühendisliği Eğitimi, mezuniyet aşamasına gelen öğrencilere, aşağıda belirtilen becerileri kazandıracak şekilde düzenlenmiş olmalıdır. İnşaat Mühendisliği programları için asgari program çıktıları aşağıda verilmiştir. Programlar, eğitim amaçlarıyla tutarlı olmak koşuluyla, kendilerine özgü ek çıktılar da tanımlayabilmektedir.

- I. Matematik, fen ve İnşaat mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimi, bu bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözüm için uygulayabilme becerisi.
- II. Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.
- III. Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi. Gerçekçi kısıtlar ve koşullar tasarımın niteliğine göre, ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi öğeleri içerirler.
- IV. Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.
- V. Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.
- VI. Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.
- VII. Türkçe, sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.
- VIII. Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.
- IX. Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.
- X. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.
- XI. Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.

Bugün, üniversitelerimizin 47 adet İnşaat Mühendisliği programı, yukarıda verilen kriterler çerçevesinde eğitim planlarını düzenleyerek MÜDEK tarafından akredite edilmiştir. Ancak, akredite olan programlarda mezun duruma gelmiş öğrencilerin yukarıda

verilen program çıktılarına tam olarak sağladığı söylenemez. Zira, İnşaat Mühendisliği programlarına gelen öğrencilerin taban puanlarına bakıldığında, bu kriterlerin sağlanması için çok çaba gerektirdiği ortadadır. Bununla birlikte, öğrenci sayılarının fazlalığı, çeşitli nedenlerle laboratuvar imkânlarının yetersiz olması veya kullanılamaması, disiplinler arası çalışmaların gerektiği gibi yaptırılamaması, ödev ve proje gibi çalışmaların aksaması, derslerin monolog şeklinde verilmeye devam etmesi ve öğretim üyesinin geleneksel yaklaşımı nedeniyle, MÜDEK program çıktılarına karşı direnci de bu kriterlerin sağlanmasında zorluklar oluşturmaktadır. Ancak bu olumsuzluklara rağmen, MÜDEK tarafından akredite edilen programlarda öğrencilere, bu çıktıların kazandırılması için azami çabanın gösterildiğini de belirtmek uygun olmaktadır.

Türkiye’de ilk inşaat fakültesinin öğretime başladığı tarih olarak *Mühendishane-i Berrî-i Hümayûn*’un kurulduğu 1795 yılı kabul edilir. Bugünkü anlamda inşaat mühendisliği eğitimi ise 1883’de kurulan *Hendese-i Mülkiye* ile başlamıştır. İnşaat Mühendisleri Odası’nın kurulduğu 1954 yılına gelindiğinde sadece *İstanbul Teknik Üniversitesi*, *İstanbul Teknik Okulu* (1992’de *Yıldız Teknik Üniversitesi* olmuştur) ve *Robert Koleji*’nde (1971’de *Boğaziçi Üniversitesi* olmuştur) inşaat mühendisliği eğitimi verilmekteyken, 2009 yılında 39 devlet, 4 vakıf ve 5 Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’nde olmak üzere 48 üniversitede İnşaat Mühendisliği Bölümü bulunmaktaydı. Bu bölümlerde, birinci ve ikinci öğretim dahil toplam 5582 kişi kontenjan verilmiş 74 program bulunuyordu. Kontenjanlar 2015 yılında 11511 kişi, 2016 yılında 12215 kişi olarak verilmiş ve açıklanan bu kontenjanlar %95’in üzerinde dolmuştur. İnşaat Mühendisliği Bölümlerine yapılan tercihler dikkate alınarak kontenjan artışları yanında birçok devlet ve vakıf üniversitesinde altyapı, öğretim üyesi sayısı ve yetkinliğine bakılmaksızın yeni bölümler açılmıştır. 2017 yılında 12142 kontenjandan 11430’u (%94), 2018 yılında 13407 kontenjandan 11379’u (%85), 2019 yılında ise 12331 kontenjandan ancak 7154’ü (%58) doldurulabilmiştir. 2020 yılında ülkemizde 97 devlet, 34 vakıf ve 7 KKTC’de olmak üzere toplam 138 üniversitede İnşaat Mühendisliği Bölümü bulunmaktaydı. Bu bölümlerde uygulanan 220 programda toplam öğrenci kontenjanı bir önceki yıla göre azaltılarak 8469 (okul birincileri ile birlikte) açıklanmış ve kontenjanlardaki azaltmaya rağmen 5178 öğrencinin İnşaat Mühendisliği Bölümlerine kayıt yaptırmasıyla ancak %61 doluluk oranına ulaşılabilmiştir. 2021 yılında toplam kontenjan 6680’e kadar düşürülmüş olsa da ilk yerleştirme sonucunda doluluk oranı ancak %70 olarak gerçekleşmiştir. 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Mühendislik Fakültesi altında bulunan İnşaat Mühendisliği Bölümlerinde bulunan ikinci öğretim programı sayısı ikiye düşmüştür. Bunlardan Dokuz Eylül Üniversitesi’ndeki program ilk yerleştirme sonucunda kontenjanını tam doldurmuşken, Çukurova Üniversitesi’ndeki programa ise sadece altı kişi yerleşmiştir.

Beş yıl gibi kısa bir sürede bölüm sayısının üç kattan fazla, toplam kontenjanın iki kattan fazla artırılması, hâlihazırda sorunları olan İnşaat Mühendisliği eğitimine büyük bir yük bindirmiş, sorunları daha da ağırlaştırmıştır. Bölümlerin birçoğunda fiziksel imkânların yetersizliği ve laboratuvar olanaklarının yokluğu veya sınırlılığı gibi altyapı sorunlarının

bulunduğu, mevcut imkânların eğitim-öğretim hedeflerini gerçekleştirmek için yeterli olmadığı İMEK tarafından yapılan anketlerle, birçok kez ortaya koyulmuştur. Bir lisans programının kalitesini belirleyen en önemli faktörlerden biri olan öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısı birçok üniversitede, 2014 Vizyon Raporu'nda verilen ideal değer olan 25'ten fazla olmasına rağmen, öğrenci sayısındaki büyük artışa karşın yeterli sayıda öğretim üyesi arzı sağlanamaması sebebiyle durum daha da kötüye gitmiştir.

Üniversitelerimizde, yalnızca bilgi yüklemeye dayalı, girdi odaklı eğitim yerine, yukarıda MÜDEK program çıktıları ile özetlenen “çıkıtı odaklı” eğitime geçebilmek; birçok üniversite için, kontrolsüzce arttırılan öğrenci kontenjanları, öğretim üyesi sayısının yetersizliği, İnşaat Mühendisliği eğitimi ve formasyonu almamış farklı disiplinlerden doktoralı öğretim üyeleri ile açılmasına izin verilmiş İnşaat Mühendisliği Bölümleri gibi nedenlerle pek mümkün olamamıştır. Dersler, öğretim üyesinin sınıflarda yüz yüze dersi anlatması, öğrencilerin not tutması şeklinde monolog olarak gerçekleştirilmiş ve gerçekleştirilmeye de devam etmektedir. Bu bölümlerimizin bazılarında öğrencinin yararlanacağı ders materyallerinin yeterli olmadığı, teknoloji kullanılarak yapılan anlatımlarda sunuların çoğunlukla düzgün hazırlanmadığı ya da öğretim üyesinin doğrudan sunulardan okuyarak ders anlattığı gerçeği de ortadadır (İnşaat Mühendisliği Odası 2014 Yılı İnşaat Mühendisliği Eğitimi Vizyon Raporu).

13 Mart 2020 Covid-19 salgını öncesi, üniversitelerimizin birçoğunda yukarıda tanımlanmaya çalışılan nedenlerle girdi odaklı eğitim devam etmiş, bölümlerde bulunan öğrenci sayıları nedeni ile laboratuvar ve proje çalışmalarında büyük aksaklıklar yaşanmıştır. Monolog şeklinde devam eden ve bilgi yüklemeye yönelik dersler, öğrencileri derslerden soğutmuş ve derslere devam sıkıntılarını artmıştır. Bununla birlikte, özellikle mühendislik alanında ders notlarını öğrencilere vermek yerine, yansız ve okuyarak yazdırmaya çalışan, çıkıtı odaklı eğitime adapte olamamış öğretim üyelerinin dirençleri de monolog şeklinde ders verilmesinde etkili olmuştur.

Son yıllarda MÜDEK akreditasyonu nedeni ile çıkıtı odaklı program uygulamaya çalışan İnşaat Mühendisliği Bölümü sayılarının artmasının, eski alışkanlıkları tam olarak ortadan kaldıramasa bile, az da olsa yol alınmasını sağladığı söylenebilir. Zira, çıkıtı odaklı eğitimin koşulları; yukarıda MÜDEK program çıktıları olarak özetlendiği gibi, öğrenciyi düşündürmeyi, sorgulatmayı, bilgiyi kullanma becerisi kazandırmayı ve muhakeme gücü yüksek beceriler kazandırmayı amaçlamaktadır. Bunun için, edinilen bilginin kullanılabilereği laboratuvar ortamının olması, proje çalışmalarının yapılması, disiplinler arası çalışmanın planlanması ve uygulanması gibi öğrenci odaklı öğrenme sürecinin gereksinimlerinin tam anlamıyla uygulanması gerekmektedir. Covid-19 salgını nedeniyle yüz yüze eğitime ara verilmesinden önce yapılan eğitimlerde bile, MÜDEK tarafından akredite edilmiş programlar dâhil olmak üzere, henüz tam anlamı ile çıkıtı odaklı eğitimin gereklerinin eksiksiz uygulama imkânı bulunamamıştır. Bunun nedenleri İnşaat Mühendisleri Odası tarafından İnşaat Mühendisliği Eğitim Kurulu'na hem 2014 hem de

2016 yıllarında hazırlanmış olan İnşaat Mühendisliği Eğitimi Vizyon Raporlarında detayları ile açıklanmaktadır. Bunlardan bazıları;

- Öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısının birçok üniversitede 2014 Vizyon Raporu'nda verilen ideal değer olan 25'ten fazla olması,
- Lisans eğitimi için gerekli laboratuvarların bulunmaması, var olanlarda da öğrenci sayısının fazlalığı, teknik personel yetersizliği/yokluğu gibi nedenlerle laboratuvar uygulamalarının yapılamaması,
- Öğrenci sayısının fazlalığı, öğretim üyesi ve yardımcı personel eksikliği nedeniyle ödev, proje gibi öğrencilerin edindikleri bilgiyi kullanma becerisi kazanacakları etkinliklerin yapılamaması,
- Bazı üniversitelerde, inşaat mühendisliği disiplininden gelmeyen öğretim üyelerinin çoğunlukta olması,
- Ders materyallerinin yeterli olmaması,
- Öğrencilerin büyük çoğunluğunda öğrenme merakının olmaması, bilgisayar ve yazılımlara gereğinden fazla güvenmeleri,
- Bilgisayar, akıllı telefon ve internet gibi çağın gerektirdiği değişimlere, öğrenci ve öğretim üyesinin ayak uyduramamasıdır.

3. PANDEMİ SÜRECİNDE YÜRÜTÜLEN UZAKTAN EĞİTİM FAALİYETLERİ

Çin'in Hubei bölgesinin başkenti olan Wuhan' da 1 Aralık 2019 tarihinde ortaya çıkıp Covid-19 olarak adlandırılan virüs, 11 Mart 2020'de Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi (küresel salgın) ilan edildi. Ülkemizde ilk vakanın 11 Mart 2020 tarihinde görülmesinin ardından, 13 Mart 2020'de Yüksek Öğretim Kurulu kararı ile üniversitelerde eğitim-öğretime ara verildi. Ara verilen dönemde YÖK tarafından hazırlanan "Pandemi Dönemi Uzaktan Öğretim Uygulamaları Yol Haritası" üniversitelere gönderildi ve 23 Mart 2020 itibari ile eş zamanlı (senkron) veya eş zamanlı olmayan (asenkron) yöntemlerle uzaktan öğretimin başlatılması istendi. Bunun üzerine, üniversitelerimizin bir kısmı 23 Mart 2020 tarihi itibari ile eş zamanlı ya da eş zamanlı olmayan yöntemlerle eğitim-öğretim faaliyetlerini başlatırken, bazıları daha geç bir tarihte de olsa uzaktan eğitim-öğretim faaliyetlerini başlattı.

Pandemi koşullarında yürütülen uzaktan öğretim için üniversiteler altyapılarını kısa sürede tamamlamaya çalışsa da, uzaktan öğretim için herhangi bir hazırlığı olmayan birçok öğretim üyesinin uzaktan öğretime uygun olacak şekilde ders materyallerini oluşturmada zorlandıkları görüldü. Pandemi sürecinin bir dönem süreceği, bir dönem sonrasında yüz yüze eğitime dönülebileceği düşüncesiyle, çoğu öğretim üyesi ders notlarında herhangi bir düzenleme yapmadan uzaktan öğretime elverişli olmayan bir şekilde sisteme yükleyerek,

derslerini eş zamanlı (senkron) veya eş zamanlı olmayan (asenkron) yöntemlerle ve öğrenci ile herhangi bir etkileşim olmadan yürütmeye çalıştı. Uzaktan öğretim, çoğunlukla, üniversitelerimizin altyapıları izin verdiği ölçüde sistemleri üzerinden derslerin monolog şeklinde, ödev, proje ve laboratuvar çalışmaları olmadan yapılması, adeta bir görevi yerine getirme ile sınırlı kaldı. Bu dönemde verilen derslerin öğrenciye kazanımları ile ilgili ölçme yöntemleri (yazılı sınavlar) de sistem üzerinden uzaktan yürütüldü, ancak sınavların güvenilirliği sorgulanır hale geldi. Zira, ilk uygulamalarda sınava kimin girdiği ya da soruların kimlerce cevaplandırıldığı konusunda, alışılmadık şekilde yüksek notlar nedeniyle, tereddütler oluştu. Bunun üzerine sonraki dönemlerde bazı üniversiteler ve öğretim üyeleri bireysel olarak, sınav güvenilirliği ile ilgili tedbirler almak zorunda kaldı. Bazı üniversiteler, yaptıkları tedbir amaçlı uygulamalarla pandemi öncesi yüz yüze yapılan sınavlarda elde edilen başarı oranlarına benzer sonuçlar elde etti. Ancak, üç dönemdir uygulanan uzaktan öğretim sürecinde ölçme-değerlendirme konusunda, altyapı nedeniyle, birçok üniversitede herhangi bir tedbirin alınamamış olması, sınav güvenilirliği konusunda tartışmaların devam etmesine neden oldu.

Pandemi sebebiyle uzaktan sürdürülmeye çalışılan eğitim-öğretimin nasıl uygulandığı, öğretim üyelerini bu süreci nasıl yönettiği, sınav güvenliğinin nasıl sağlanmaya çalışıldığı ve uzaktan eğitim-öğretimin İnşaat Mühendisliği için uygun olup olmadığı konularında sahada bazı araştırmalar yapmak ve bu süreçte edinilen tecrübeler ışığında uzaktan öğretimin hangi alanlarda nasıl uygulanması gerektiği konularında bir tartışma platformu oluşturmak amacıyla aşağıda isimleri verilen İnşaat Mühendisliği Bölüm Başkanları ile dört çevrimiçi toplantı yapılmıştır.

- Başkent Üniversitesi, Prof. Dr. Polat GÜLKAN
- Boğaziçi Üniversitesi, Prof. Dr. Emre OTAY
- Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Doç. Dr. Ali ATEŞ
- Doğuş Üniversitesi, Prof. Dr. Emel İRTEM
- Eskişehir Teknik Üniversitesi, Prof. Dr. Aynur ŞENSOY ŞORMAN
- Gebze Teknik Üniversitesi, Prof. Dr. Bülent AKBAŞ
- İstanbul Okan Üniversitesi, Dr. Öğr. Üyesi Selim DÜNDAR
- İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Prof. Dr. Mehmet SORGUN
- Kadir Has Üniversitesi, Prof. Dr. Ahmet Metin GER
- Kastamonu Üniversitesi, Prof. Dr. Hasbi YAPRAK
- Konya Teknik Üniversitesi, Prof. Dr. Mehmet KAMANLI
- Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Prof. Dr. Gökhan ALTINTAŞ
- Necmettin Erbakan Üniversitesi, Prof. Dr. Hicran AÇIKEL
- Özyeğin Üniversitesi, Prof. Dr. Safiye Feyza ÇİNİCİOĞLU
- Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Prof. Dr. Servet KARASU
- Uşak Üniversitesi, Doç. Dr. Tahir GÖNEN
- Yalova Üniversitesi, Prof. Dr. Gökhan ARSLAN
- Yaşar Üniversitesi, Prof. Dr. Özgür EĞİLMEZ

- Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Prof. Dr. Serdar ULUBEYLİ

Yapılan toplantılarda, 13 Mart 2020 sonrası üniversitelerimizde uzaktan öğretimin başlama süreci, altyapı, öğretim üyesi ve öğrencilerden gelen geri bildirimler, derslerin yürütülmesinde uygulanan yöntemler, sınav güvenilirliğinin sağlanmasına yönelik alınan tedbirler ve uzaktan öğretimin İnşaat Mühendisliği eğitimindeki yeri konularında bilgi paylaşımında bulunulmuştur. İnşaat Mühendisliği Bölüm Başkanları ile yapılan bilgi paylaşımından, hemen her üniversitede sorunların benzer olduğu, sorunların çözümünde bazı üniversitelerin diğerlerinden farklı yollar izlediği anlaşılmaktadır. Bu nedenle, Bölüm Başkanlarından elde edilen bilgileri ayrı ayrı sunmak yerine, ortak sorunlar ve çözüme yönelik yaklaşımlar bir arada verilmiştir.

Uzaktan Öğretimin Uygulanmasında Karşılaşılan Sorunlar:

- Pandemi sürecine hem YÖK hem üniversiteler hazırlıksız yakalanmıştır.
- Bazı üniversitelerde, sadece sertifika programları gibi kısıtlı sayıda öğrenci için var olan altyapı, uzaktan öğretimde tüm derslerin eş zamanlı olarak yürütülmesi için kullanılınca yetersiz kalmıştır.
- Öğretim üyelerinin üniversiteye gelmeden, evlerinden yürüttükleri derslerde zaman zaman internet altyapısı sorunları yaşanmıştır.
- Bazı öğrenciler, internet erişimlerinin olmaması nedeniyle eş zamanlı yürütülen dersleri takip edememiştir.
- Kapanma döneminde, kırsalda yaşayan öğrencilerin internet erişiminde büyük problemler yaşanmıştır.
- Derslerin eş zamanlı ya da eş zamanlı olmayan olarak projektör sunusu biçiminde anlatılması, öğrencilerin derse katılmalarını olumsuz yönde etkilemiştir.
- Sınav güvenliği büyük çoğunlukla sağlanamamıştır.
- Uzaktan öğretimde, birçok üniversitede laboratuvar, proje ve ödev gibi, öğrenci becerilerini arttıracak etkinlikler gerçekleştirilememiştir. Bazı üniversitelerde ise laboratuvar uygulamaları videolar aracılığıyla sadece görsel olarak gerçekleştirilmiştir.
- Öğrencilerin derse katılımları düşük olmuştur. Öğrencilerin kamera açmaları zorunlu tutulamadığından, derse katılanların da kaçının ekran başında olduğu belirsiz kalmıştır.
- Bazı üniversitelerde, uzaktan öğretimin başlarında dersler kaydedilerek sisteme yüklenmiş ve eş zamanlı olmadan yürütülmüştür. Altyapı, eş zamanlı ders yapmaya uygun hale getirilince tüm dersler eş zamanlı olarak yürütülmüştür.
- Birçok üniversitede, sınavlar sisteme yüklenerek, öğrencilerden, belli bir süre içerisinde cevaplarını sisteme yüklemeleri istenmiştir. Bunun sonucu olarak, sınav katılımlarının ve ortalamaların oldukça yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bazı üniversitelerde sınavlar için aynı uygulama sürdürülürken, bazılarında ise ilk sınavlardan sonra bu sorun için farklı çözüm yolları geliştirmeye çalışılmıştır.
- Öğretim üyeleri esnek mesaiden sonra tam mesaiye başladıklarında bölümlerinde sıkıntılar yaşanmıştır.

- Belli bir yaşın üstündeki bazı öğretim üyelerinin, uzaktan öğretim sistemine uyumu oldukça zor olmuştur.
- Pandemi sürecinde öğrenci stajları etkin bir şekilde yaptırılmamış, bazı üniversitelerde bu durum ödev, proje veya çevrimiçi staj şeklinde telafi edilmeye çalışılmıştır.
- Öğretim üyesi ve öğrencinin motivasyonu oldukça düşmüştür.
- Yüz yüze eğitimde öğretim üyesi ile öğrenci etkileşime girmekte, uzaktan öğretimde ise birbirilerini tanıma olanağı bulamamıştır. Genel olarak, öğretim üyesinin bir meslektaş olarak mesleki açıdan uygulamada da öğrencilere bir rol model olma niteliği bulunmasına rağmen, uzaktan öğretimde bu rol model niteliği kaybolmuştur. Uzaktan öğretim sürecinde öğretim üyesi ile öğrenci arasındaki iletişim yok denecek kadar azalmıştır.
- Yüz yüze verilen derslerde öğretim üyeleri dersi doğaçlama anlatabiliyorken, uzaktan verilen derslerde bu imkâna sahip olmayan öğretim üyeleri, her şeyi yazıya dökmek ve/veya derslerle ilgili sunular hazırlamak zorunda kalmış, bu da öğretim üyelerinin yükünü arttırmıştır.
- Bazı üniversitelerde uzaktan öğretimde ders saatleri azaltılarak ve/veya gruplar birleştirilerek dersler yapılmıştır. Bazılarında ise, yüz yüze verilen eğitimdeki gibi oluşturulan gruplarla ve aynı ders saatlerinde dersler yürütölmüştür. Bu konuda da üniversiteler arasında herhangi bir uyum sağlanamamıştır.

Uzaktan Öğretim Sürecinde Yapılan İyileştirmeler:

- Pandemi nedeniyle yüz yüze eğitime ara verilen sürecin başında uzaktan öğretim için altyapısı olmayan ya da yetersiz olan üniversitelerde, derslerin uzaktan sürdürölmelerini yalnızca bir dönem için mümkün kılacak düzenlemeler yapılmıştır. Ancak pandeminin daha uzun süreceği ve uzaktan öğretime devam edileceği anlaşılınca birçok üniversite uzaktan öğretim için altyapısını oluşturmuştur ya da geliştirmiştir.
- Öğretim üyeleri ilk dönemde edindikleri tecrübeler ile sonraki dönemler için ders materyallerini ve yöntemlerini geliştirmiştir.
- İlk dönem yapılamayan laboratuvar çalışmaları, sonraki süreçte en azından video kayıtları ile görsel olarak yapılmaya çalışılmıştır.
- Öğrenci sayısı uygun olan üniversitelerde, uzaktan öğretim süreci öğretim üyesinin kontrolünde, öğrenci ile eş zamanlı iletişim halinde yürütölmüştür.
- Sınav güvenliği için üniversiteler herhangi bir sistem geliştirememiştir. Ancak, bölümler ve öğretim üyeleri mümkün olduğunca özverili çalışmalar yaparak sınav güvenliğini sağlamaya çalışmıştır. İlk dönemde yoğun olarak karşılaşılan kopya ya da yerine başka birini sınava sokma gibi olumsuzluklar, sınav şeklini değiştirme, öğrencileri gruplara ayırarak araştırma görevlisi tarafından öğrencilerin sınav boyunca izlenmesi gibi tedbirlerle minimum düzeye indirgenmeye çalışılmıştır.
- Üniversitelerin çoğunda sınav esnasında öğrenci kameralarının açık olmasını sağlayabilecek altyapının olmaması sebebiyle, sınav güvenliği öğretim üyesi tarafından çeşitli tedbirlerle sağlanmaya çalışılmıştır. İlk dönemden sonra, öğretim üyelerinin

çabaları ile az da olsa sınav güvenliği sağlanabildiyse de sınavların tam kontrollü olarak yapılabilirdiği konusunda büyük tereddütler oluşmuştur.

- Pandemi sürecinde yürütülen uzaktan dersler, öğretim üyelerinin de bu konuda belli bir tecrübeye ulaşmasını sağlamıştır.
- Uzaktan eş zamanlı olarak yapılan derslerde, bazı üniversiteler öğretim üyelerine tablet vermiş, bazı üniversitelerde ise öğretim üyeleri kendi imkânlarıyla tablet edinmiştir. Tablet kullanımı, sınıf ortamındaymış gibi kalemle yazarak ders anlatılmasını sağlamıştır. Bu yöntem, öğrenciler tarafından sunu ile ders anlatılmasına göre daha tercih edilir olmuştur.

Özetle, Covid-19 pandemisi nedeniyle yüz yüze eğitime ara verildikten sonra, eş zamanlı ve eş zamanlı olmayan yöntemlerle yapılan uzaktan öğretimde yük öğretim üyelerinin üzerine bırakılmıştır. Birçok üniversitenin altyapısı yetersizdir ve bu üniversiteler altyapılarını öğretim üyesinin ve öğrencilerin işini kolaylaştıracak şekilde, uzaktan öğretimin tüm gereklerini (etkin ders yapılması, öğretim üyesi öğrenci etkileşiminin sağlanması, sanal laboratuvar uygulamaları, öğrenci becerilerinin artırılmasına yönelik sanal uygulamalar ve sınav güvenliği gibi) karşılayacak şekilde geliştirememiştir. Görüşlerine başvurulmuş bölüm başkanları ve diğer öğretim üyeleri ile öğrencilerden gelen geri dönüşlerden, özellikle temel mühendislik derslerinin uzaktan yürütülmesinin yararlı olmadığı ve öğrenci öğretim üyesi etkileşiminin bu derslerin öğrenilmesinde çok önemli bir yeri olduğu anlaşılmıştır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Covid-19 pandemisi nedeni ile 13 Mart 2020 tarihinde Yüksek Öğretim Kurulu kararı ile üniversitelerde eğitim-öğretime ara verilmiş, daha sonra da üniversitelerin altyapılarına bağlı olarak, eğitimin eş zamanlı veya eş zamanlı olmayan olarak uzaktan yapılması istenmiştir. Uzaktan öğretime hazırlıksız yakalanan öğretim üyeleri ve üniversiteler altyapılarının durumlarına göre hazırlıklarını tamamlayarak uzaktan öğretime başlamışlardır. Üniversitelerde üç dönem boyunca farklı şekillerde yürütülen uzaktan öğretimde edinilen tecrübe ve sorunlardan çıkartılabilecek sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

1. Üniversitelerin büyük bir çoğunluğunda tüm öğrencilere uzaktan ders verebilecek altyapı bulunmamaktadır; mevcutta altyapısı olanlar ise yetersiz kalmıştır. Yetersiz de olsa uzaktan öğretim altyapısı olan üniversiteler, kolaylıkla uyum sağlayarak eğitime kısa sürede devam edebilmişlerdir.
2. Çoğu öğretim üyesi uzaktan öğretime gerek ders materyalleri, gerekse sunum yöntemleri olarak hazırlıksız yakalanmıştır.
3. Bazı öğrencilerin, eş zamanlı ders takip edebilecek imkânlarla (bilgisayar, tablet, internet bağlantısı gibi) sahip olmadıkları gözlemlenmiştir.

4. Öğretim üyelerinin uzaktan yürüttükleri derslerde, üniversiteleri tarafından sağlanan veya kendi imkânları ile sahip oldukları tabletlerle sınıf ortamındaymış gibi yazarak ders anlatmaları öğrencilerden olumlu dönüş almıştır.
5. Sınav güvenliğinin sağlanması için üniversitelerin sistemsal olarak herhangi bir çaba göstermediği, bununla ilgili tüm sorumluluğun öğretim üyelerine bırakıldığı gözlemlenmiştir. Birçok üniversitede kişisel verilerin korunması kanunu kapsamında sınav tedbirleri açısından öğrenciyi izleyebilecek sistemler kurulamamıştır.
6. Bazı üniversitelerde sınav güvenliğinin, bölümlerin ve öğretim üyelerinin özverili çalışmaları sonucunda, az da olsa sağlanabildiği gözlemlenmiştir.
7. İnşaat Mühendisliği eğitiminin vazgeçilemez bileşenlerinden biri olan laboratuvar uygulamaları yapılamamıştır. Pandeminin devam etmesi sonucu, bazı bölümlerde deneyler videoya çekilerek öğrenciyi sunulmuştur.
8. Üniversiteler, öğrencilerin kendilerini mesleki açıdan yetiştirmelerinin yanında, kişisel gelişimlerini de sağladıkları yerlerdir. Uzaktan öğretimde bu tür bir etkileşimin olmadığı, bu nedenle de yalnızca bilgi yüklemesi yapılan uzaktan öğretimin İnşaat Mühendisliği eğitimine uygun olmadığı gözlemlenmiştir.
9. Pandemi ortamında yürütülen uzaktan öğretimde önemli bir tecrübe kazanılmıştır. Öğrenci danışmanlığının aktif ve ölçme değerlendirme sistemlerinin yüz yüze sorgulanabilir nitelikte olması durumunda, bu tecrübelerden yararlanılarak, yardımcı bir yöntem olarak, bazı derslerin belli kısımlarının uzaktan yapılmasının bölümlerdeki öğrenci yoğunluğunun azaltılması konusunda yararlı olabileceği sonucuna varılmıştır.

Sonuç olarak, bölüm başkanları ile yapılan görüşmeler ve alandan elde edilen bilgiler ışığında, inşaat mühendisliği eğitiminde uzaktan öğretimin sadece yardımcı bir yaklaşım olarak değerlendirilebileceği ve esas eğitimin kesinlikle yüz yüze verilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu kapsamda, halen devam etmekte olan pandemi süreci bittiğinde, öğrencilerin bu süreçte aldıkları inşaat mühendisliği eğitiminin yeterliliğinin bir şekilde ölçülmesi gerektiği açıktır.