

ANALİZ

ŞUBAT 2016 SAYI: 1

# TÜRKİYE' DE MÜHENDİSLİK EĞİTİM-ÖĞRETİMİNİN NİTELİĞİNİN GELİŞTİRİLMESİNE YÖNELİK ÖNERİLER





# TÜRKİYE' DE MÜHENDİSLİK EĞİTİM-ÖĞRETİMİNİN NİTELİĞİNİN GELİŞTİRİLMESİNE YÖNELİK ÖNERİLER

Şubat - 2016



## TAKDİM

Tüm dünyada yükseköğretim alanında çok hızlı değişim ve dönüşümler yaşanmaktadır. Yükseköğretim sistemleri ve yükseköğretimin tüm alanlarıyla ilgili çok sıcak tartışmalar devam etmektedir. Her geçen gün yükseköğretimle ilişkili yeni projeler hayata geçirilmekte, yeni raporlar kamuoyuna sunulmakta, çok sayıda bilimsel makale yayınlanmaktadır. Ülkeler kendi yükseköğretim sistemlerinin iyileştirilmesinde bu alanda üretilen bilgilerden aktif olarak yararlanmaktadır. Bizler de ülke olarak yükseköğretimi ilgilendiren tüm alanlarda dünyadaki gelişmeleri yakından takip etmek ve yeterli bilgi üretmek, hem sorunların çözümlerinde hem de yükseköğretim politikalarının üretilmesinde bu bilgiden yararlanmak zorundayız.

Ülkemiz yükseköğretim tarihine bakıldığında, yükseköğretim üzerinde değişiklik veya önemli düzenlemelerin, akademik camianın sorunların çözümüne yönelik ürettikleri projelere dayalı olmaktan ziyade akademianın dışından kaynaklandığı; yükseköğretim sistemimizdeki çok önemli kırılma noktalarının ve düzenlemelerin en önemli karakteristiklerinden birisinin bu olduğu kolayca görülecektir. Bu durumun getirdiğı en büyük handikaplardan birisi, yükseköğretim kurumlarının ve dolayısıyla akademisyenlerin kendi sorunlarıyla ilgili çözüm üretebilme becerilerine ve deneyimlerine sahip olamama veya bu alanda yeterli refleksin ya da dinamik bir yapının oluşmaması ve bilginin de üretilmemesidir. Dolayısıyla, akademiada kendi sorunları üzerine düşünme, kafa yorma ve çözüm üretme alışkanlığı yaygınlaşmamıştır. Sorunlarla ilgili kendisinden çözüm veya öneriler beklendiğinde de bu nedenle hazırlıksız yakalanmakta ve yeterli katkıyı sunamamakta veya inisiyatif alamamaktadır. Bu durum ülkemizde maalesef akademik kültürün yeterince gelişmemesine de yol açmaktadır.

Bu nedenle yükseköğretimle ilgili bilgi üretimini teşvik eden yeni mekanizmaları sistemle tam olarak bütünleştirmek ve sürdürülebilirliğini sağlamak zorundayız. Bu alanda son zamanlarda atılan en önemli adımlardan birisi, uzun yıllar süren uğraşlardan sonra "yükseköğretim çalışmaları"nın artık doçentlik başvurularında (Ekim 2015 itibariyle) bir bilim alanı olarak yer almasıdır. Bu, yükseköğretim çalışmalarına yükseköğretim kurumlarının, Üniversitelerarası Kurul (ÜAK) ve Yükseköğretim Kurulu (YÖK)'nun sahip çıktığının ve değer verdiğinin bir göstergesidir. Artık bilim insanlarımızın yükseköğretim çalışmalarının zamanla artacağını, yükseköğretimle ilgili çalıştay, konferans ve kongrelerin yaygınlaşacağını, çalışmaların yayınlanabileceğı yeni bilimsel dergilerin yayın hayatına gireceğini ve yükseköğretim üzerine yazılacak kitapların sayılarının ve türlerinin de artacağını bekleyebiliriz.

ÜAK olarak bu bağlamda bir adım daha atmaya ve yükseköğretimle ilgili belirlediğimiz öncelikli alanların her biri için bir rapor hazırlayarak bunu ilgililerle paylaşmaya karar verdik. İlk olarak Türkiye’de mühendislik eğitiminin mevcut durumu, sorunları ve olası çözüm önerilerini incelemek istedik ve bu amaçla ÜAK’da geçici bir komisyon oluşturduk. Komisyonda İstanbul Teknik Üniversitesi Rektörü Prof.Dr. Mehmet Karaca (Komisyon Başkanı), Gebze Teknik Üniversitesi Rektörü Prof.Dr. Haluk Görgün, Sakarya Üniversitesi Rektörü Prof.Dr. Muzaffer Elmas, Hitit Üniversitesi Rektörü Prof.Dr. Reha Metin Alkan, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Rektörü Prof. Dr. Mustafa Güden, ve Yükseköğretim Kalite Kurulu Üyeleri Prof.Dr. Tuncay Döğeroğlu (Anadolu Üniversitesi) ve Prof.Dr. Arif Bülent Özgüler (İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi) yer aldılar. Komisyon, raporunu tamamlayarak ÜAK’ın Şubat 2016’daki 232. Toplantısında sundu. Böylece, rapor tartışmaya açıldı ve son şekli verildi. “Türkiye’de Mühendislik Eğitim-Öğretiminin Niteliğinin Geliştirilmesine Yönelik Öneriler” başlıklı elinizdeki bu rapor, söz konusu çalışmaların bir sonucudur. Komisyon üyelerimizin her birine özverili çalışmaları ve yapmış oldukları katkı için şükranlarımı sunuyorum. Raporun ülkemizde mühendislik eğitiminin kalitesinin artırılmasında katkı yapmasını temenni ediyorum. Yükseköğretimin diğer alanlarında yapılacak benzer çalışmalara da bir örnek olmasını temenni ediyorum.

Prof.Dr. Mahmut ÖZER  
Üniversitelerarası Kurul Başkanı

**Üniversitelerarası Kurul tarafından seçilen komisyon:**

**Prof. Dr. Mehmet Karaca,** İstanbul Teknik Üniversitesi  
Rektör, Komisyon Başkanı

**Prof. Dr. Muzaffer Elmas,** Sakarya Üniversitesi  
Rektör

**Prof. Dr. Reha Metin Alkan,** Hitit Üniversitesi  
Rektör

**Prof. Dr. Mustafa Güden,** İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü  
Rektör

**Prof. Dr. Haluk Görgün,** Gebze Teknik Üniversitesi  
Rektör

**Prof. Dr. Tuncay Döğeroğlu,** Anadolu Üniversitesi  
Yükseköğretim Kalite Kurulu Üyesi

**Prof. Dr. Arif Bülent Özgüler,** İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi  
Yükseköğretim Kalite Kurulu Üyesi

# TÜRKİYE’ DE MÜHENDİSLİK EĞİTİM-ÖĞRETİMİNİN NİTELİĞİNİN GELİŞTİRİLMESİNE YÖNELİK ÖNERİLER

Mühendislik eğitiminin niteliğinin artırılmasına yönelik olarak Yükseköğretim Kurulu tarafından başlatılan çalışma kapsamında;

- Üniversitelerarası Kurul (ÜAK) Başkanlığının Mühendislik Dekanları Konseyi (MDK) Genel Sekreterliğine ilettiği 12 Ekim 2015 tarihli yazısıyla mühendislik eğitiminin mevcut durumu, giriş sistemi, mühendislik eğitiminde kalite güvence sistemi ve mezunların ölçülmesi ve değerlendirilmesi başlıklarının Konsey Toplantısında tartışılması ve hazırlanacak raporun ÜAK Başkanlığına iletilmesi talep edilmiştir.
- Diğer taraftan İTÜ Rektörü Prof. Dr. Mehmet Karaca’nın başkanlığında kurulan “Mühendislik Eğitimi Komisyonu”nun, MDK’nın konuyla ilgili raporunu da dikkate alarak nihai bir rapor oluşturması istenmiştir.

Türkiye’ de mühendislik eğitim-öğretiminin niteliğinin geliştirilmesine yönelik önerileri içerecek nitelikteki bu raporu hazırlamak üzere bir araya gelen Komisyon Üyeleri, MDK Raporu ile İTÜ’de konu kapsamında gerçekleştirilen önceki çalışmalara dayalı olarak hazırlanan raporu dikkate alarak bütünlük raporu hazırlamıştır.

## MEVCUT DURUM

Türkiye’de mühendislik eğitimi veren 219 fakülte’deki 1274 programda mühendislik eğitimi alan öğrenci sayısı 2014-2015 öğretim yılı itibarıyla 350.000’dir. Mühendislik programlarından her yıl mühendis ünvanı alarak mezun olanların sayısı ise 35.000 civarındadır. Dünyadaki verilere bakıldığında ise mevcut 60.000 mühendislik okulundan yaklaşık olarak yılda 4 milyon mezun verilmektedir.

Mühendislik eğitiminin mevcut durumuna dair MDK üyeleri tarafından dile getirilen sorunlar ve bunlara yönelik çözüm önerilerinin oldukça geniş bir yelpazede yer aldığı görülmüştür. Çeşitlilik gösteren bu konular aşağıdaki şekilde yorumlanarak özetlenmiştir.

Mevcut durumla ilgili olarak MDK üyelerinin dile getirdiği görüşlerin; fakültelerin gelişmişlik düzeyine, fakülte öğretim elemanı açığının bulunması durumuna ve kabul edilen öğrenci sayıları ve öğrenci düzeylerine göre geniş bir yelpazeye yayıldığı görülmüştür. Bu bağlamda fakülte ve bölümlerin açılması, bölüm eğitim programlarının belirlenmesi, benzer içerikte farklı adlardaki programların durumu; hızla değişen yasa ve yönetmeliklere uyumda yaşanan sıkıntılar; Teknoloji Fakülteleri ile Mühendislik Fakülteleri programları arasındaki farklardaki belirsizlikler gibi pek çok konu dile getirilmiştir. Bu yelpazede aşağıda ayrıntılarıyla listelenen makro ve mikro sorunların çözümü için YÖK tarafından tek elden alınacak kararların uygulanmasının uygun olacağı görüşünü dile getirenlere karşı sayının ve çeşitliliğin bu denli fazla olduğu bir durumda özellikle mikro kararların YÖK tarafından alınması vasıtasıyla çözümünün doğru bir yaklaşım olmayacağını belirten üyeler de olmuştur. Üyelerin görüşlerinin çok büyük oranda uygulama ayrıntılarına yönelmiş olması, Dekanların günlük rutin içinde mesailerinin büyük bir bölümünü bu gibi idari işlere harcamalarından kaynaklandığı şeklinde değerlendirilmiştir. Ayrıca, Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi (TYYÇ) uyarında mühendislik eğitiminde “akademik” ve “mesleki” ağırlıklı iki yol olmakla birlikte, hali hazırdaki uygulamada tüm birimlerin “akademik” ağırlıklı yolu seçmiş görünmelerinin de önemli bir eksiklik olduğu vurgulanmıştır. Bu konuya çözüm üretebilmek üzere mezunların mesleki profilleri ve yeterlik düzeylerinin tanımlanmasına yönelik bir çalışmanın acilen yapılması ve YÖK’ün Teknoloji Fakültelerini mesleki ağırlıklı mühendislik profilini esas alan akreditasyon kriterleri geliştirerek kendi değerlendirme ajanslarını kurmaları yönünde teşvik etmesi beklenmektedir.

Ayrıca, MDK Üyelerinin dile getirdiği ve aşağıda listelenen hususlardan bir kısmı yükseköğretim sisteminin geneline ilişkin sorunlara (yükseköğretim mevzuatı ve bu kapsamdaki uygulamalar, kontenjanların yüksekliği, ikinci öğretim programları, öğretim elemanı eksiklikleri, bölüm/fakülte ve üniversitelerin açılması kapsamındaki standartların güncellenmesi, müfredatlar) işaret etmekte olup bu sorunların büyük bir kısmının çözümünün YÖK’ten beklendiği ifade edilmiştir.

- **Yükseköğretim ile ilgili mevzuatın (Yasa/Yönetmelikler ve uygulama esaslarının) sıklıkla değiştirilmesi**



Bu durumun uygulamada sorun yarattığı ifade edilerek mevzuat ve ilgili uygulama esaslarında çok sık aralıklarla değişiklik yapılmaması talep edilmiştir.

- **Kontenjanların azaltılması ve kontrol altında tutulması ihtiyacı**

Program kontenjanlarının ülkenin ihtiyaçlarına göre belirlenmesi hususu dile getirilmiş, merkezi yerleştirme puanına göre yatay geçiş durumunda programların mevcut kontenjanının %150’ye kadar artabildiği ve artan öğrenci sayısının uygulamalı yapılan mühendislik eğitimi güçleştirdiği belirtilmiştir. Yeni kurulan bazı kamu üniversiteleri ve bazı vakıf üniversitelerinin istedikleri sayıda öğrenci alamadıkları hususuna dikkat çekilerek, ikinci öğretimlerin kaldırılması ve büyük üniversitelere fazla kontenjan verilmemesi ve farklı yollardan (YGS, DGS, yatay geçiş vb.) gelen öğrenci kontenjanlarının azaltılmasının bu konuda çözüm olabileceği, öğrenci kontenjanlarının belirlenmesi aşamasında öğretim üyesi ve/veya öğretim elemanı sayıları ve altyapı koşullarının da dikkate alınarak sınırlama getirilmesinin uygun olacağı önerisi sunulmuştur.

- **Mühendislik Eğitim Programlarındaki çeşitlilik**

2015 yılı itibarıyla 33 farklı türde fakültede 75 farklı mühendislik programının bulunması mühendislik eğitiminde çok fazla çeşitliliğin olduğunu göstermektedir. Hem program hem de fakülte isimlerinde bir karmaşa olduğu bunun da bazen eşdeğerlik problemini ortaya çıkardığı belirtilmiştir. Fakülteler kanunla kurulduğundan fakülte adlarında değişiklik yapmanın kanunla mümkün olduğu ama bölüm ve/veya programlarının uygunluğuna YÖK karar verdiğinden; mevcut olan aynı içerikte farklı adlardaki mühendislik bölümlerinin/programlarının neden olduğu karmaşanın giderilmesi için çözüm önerisi sunmak üzere mühendislik fakültesi dekanlarından oluşan bir komisyon kurulması önerilmiştir.

Mühendislik Fakültelerine özgü problemler arasında sıralanan mühendislik müfredatlarının yeterlikler çerçevesi kapsamında iyileştirilmesi, staj uygulamalarının geliştirilmesi, eğitimde yeni yaklaşımların kullanılması, öğretim elemanlarının yetkinliklerinin artırılması-eğitmcilerin eğitilmesi, altyapı sorunlarının çözülmesi vb. hususların ise yükseköğretim kurumları bazında çözüm üretilmesi gereken konular olduğu üzerinde birleşmiştir.

Bunlara ilave olarak Mühendislik eğitimin gelişimine ışık tutmaya yönelik olarak kapsamlı bir istatistik çalışma yapılma gereğinin, sağlıklı veri üzerinden hareket edebilmek açısından çok önemli olduğunu vurgulamak gerekir.

Mühendislik eğitiminde yaşanan küresel değişimlerin ülkemizdeki sisteme aktarımı sırasında yaşanan sorunları ve her bir aşamaya özgü çözüm önerilerini; mühendislik eğitimi alabilme yetisi, mühendislik eğitim süreci ve mühendislik eğitimi sonrası olmak üzere süreci üç aşamada

değerlendirerek sunulması gerektiği sonucuna varılmış, sorunlar ve çözüm önerileri aşağıda sunulmuştur:

## A. MÜHENDİSLİK EĞİTİMİ ALABİLME YETİSİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ

### A.1. Mühendislik eğitiminin ve gereklerinin tanıtılması

Mühendislik bölümlerini seçen öğrencilerin büyük bir çoğunluğu, özellikle düşük puanlı öğrenciler, mesleğin açılımlarını ve gereklerini yeterince bilmemektedirler. Farkındalık düzeyi düşük olan bu öğrenciler sonraki yıllarda yatay geçiş yapabileceklerini hesaplayarak tercih yapmakta, takibinde bunu gerçekleştiremediklerinde ise tam bir mutsuzluğa sürüklenmektedirler. Diğer taraftan mühendislik eğitiminin devam zorunluluğu gerektirdiği ve iş alanlarının gerekleri konusunda da yeterince bilgi sahibi değildirler. Tercih aşamasında farkındalık düzeyleri yeterli olamayan dersane öğretmenleri, çevre bilgileri ve puanı boşa harcama gibi yaklaşımlar etkili olmaktadır. Bu yüzden mühendislik mesleğinin ve alanlarının ciddi anlamda ve etkin bir şekilde tanıtılmasına gerek vardır.

### A.2. Mühendislik Programlarına Giriş Sisteminin İyileştirilmesi

Üniversiteye giriş sistemi ile ilgili olarak dile getirilen görüşlerin iki başlıkta toplanabileceği görülmüştür. Bu iki başlık;

- (i) giriş sınavıyla liselerden doğrudan mühendislik eğitim programlarına giriş ve
- (ii) dikey ve yatay geçişle mühendislik eğitim programlarına giriş

olarak ayrılabilir.

Mühendislik programlarına doğrudan giren öğrencilerle ilgili olarak en temel problem lise öğreniminin yetersiz olması nedeniyle öğrenci profilinde mühendislik eğitimi almaya elverişsiz bireylerin bulunması olarak değerlendirilmiştir.

Lise eğitiminde belirgin bir iyileşme sağlanıncaya dek mühendislik eğitimi için bazı soru türlerinde bir başarı sınırının getirilmesinin yararlı olacağı ve eğitim programlarının kontenjanlarının belirlenmesine de ülke gereksinimlerinin yön vermesinin gerektiği belirtilmiştir.

Yatay geçiş ve dikey geçiş uygulamalarında, LYS’ye paralel birden fazla öğrenci kabul sisteminin olmasının getirdiği karmaşıklık nedeniyle eşitsizlik yaratması; kontenjanların kontrolsüz bir şekilde çok yüksek olmasına yol açması; bazı uygulamaların hem fırsat eşitliğine aykırı olması, hem de gelen öğrencilerin intibak ve eğitimlerinde sorun yaratması nedenleriyle sıkıntılı oldukları vurgulanmıştır.

MDK Üyeleri tarafından bu konuda dile getirilen diğer görüşler aşağıda listelenmiştir:

**o Ortaokul ve liselerin 'Test Edilebilir Bilgi Yükleme Merkezleri' konumundan çıkarılıp eğitim kurumlarına dönüştürülmesi**

Mevcut durumda dörder yıllık ortaokul ve liselerin tek başarı endeksi, çoktan seçmeli sorularla belirlenen ve gerçek hayatta geçerli bir beceri karşılığı olmayan, öğrencilerin bir üst eğitime geçiş puanı olarak değerlendirilmektedir. 'Kritik düşünce, farklı düşünme, iletişim, özgüven, sorgulama, hayal gücü, sosyal beceriler, sanat, kültür, spor, yabancı dil, karakter gelişimi, yaşama heyecanı, takım çalışması, inovasyon, girişimcilik, problem çözme ve diğer yaşam becerileri belirli bir olgunluk düzeyinde olmayan gençleri başarılı mühendislere dönüştürmenin kolay olmayacağı gerçeği de göz önünde bulundurularak bu soruna çözüm önerisi getirmek üzere MEB ile işbirliği içinde çalışılması ve üniversiteye girişte yukarıdaki becerilerin bir puan karşılığının olması hususu üzerinde gerekli çalışmaların yapılması önerilmiştir. Bu kapsamda yeni yürürlüğe giren "Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinin Uygulanmasına İlişkin Usul ve Esaslar hakkında Yönetmelik" in MEB ve YÖK'ün tüm eğitim kademelerinde kazanılan yeterliliklerin kalite güvencelerinin sağlanması konusunda eşgüdümlü çalışmasını sağlayacak önemli bir fırsat olması beklenmektedir.

**o Öğrencilerin seçeceği yükseköğretim kurumunun eğitim kalitesi hakkında bilgi sahibi olmasını sağlamak üzere ÖSYM Kılavuzunda programa ilişkin istatistik bilgilerin yer alması**

Öğrencilerin seçeceği yükseköğretim kurumunun eğitim kalitesi hakkında sağlam verilere dayalı karar vermesini sağlaması ve çıktı-odaklı eğitimi teşvik açısından yükseköğretim kurumlarıyla ilgili aşağıdaki bazı verilerin ÖSYM Kılavuz bilgileri arasında yer almasının yararlı olacağı muhakkaktır:

- a. Bir önceki yıl kontenjan doluluk oranı,
- b. İlk 5 ve son 5 öğrencinin puan ortalaması ve bunların oranı (disparity)
- c. Öğrenci/öğretim üyesi oranı; kadrolu öğretim elemanı sayısı ve dağılımı; öğretim üyesi yüzdesi,
- d. Mezun vermiş olan programlar için mezunlara ilişkin demografik bilgiler (Bir önceki Aralık ayı sonu itibarıyla, bir önceki yıl programdan mezun olanların işe girme oranı; KPSS sınavlarında aldıkları notların ortalaması ve standart sapması, mezunların kendi alanlarında çalışıp çalışmadığı, ortalama net aylık gelirleri; aldığı eğitimle iş hayatında ihtiyaç duyduğu bilgi ve becerilerin örtüşme oranı, şu anda üniversiteye giriyor olsa aynı programın tercihleri arasında yer alıp almayacağı.),
- e. Kampüste barınma imkanı (yeni kaydolan öğrencilerin yüzde kaçının kampüsteki yurtlara yerleştiği) ve diğer sosyal imkanları ve
- f. 'Mühendisliğin Esasları Sınavı' ve "Yetkin Mühendislik Sınavı" uygulamalarının başlatılmasından sonra ise bu sınavlara ilişkin sonuçlar.

- o **Farklı üniversitelerdeki mühendislik programlarına yerleştirilen öğrencilerin puanları arasındaki açıklığı ortadan kaldırmak ve mühendislik programlarına yerleştirilen öğrencilerin niteliğini artırmak üzere başlatılan taban puan uygulaması**  
Mühendislik alanını tercih edecek adaylar için, tıp fakülteleri ve hukuk fakültelerindeki uygulamalardan farklı olarak, adayların mesleki başarı düzeylerini daha iyi ölçebileceği gerekçesiyle, mühendislik programlarına öğrenci kabulü için kullanılan MF4 puan türünün temel bileşenleri olan matematik/geometri/fizik /kimya ve biyoloji sorularında, her bir kategoriden en az %10 net doğru cevap sayısına sahip adayların mühendislik alanında tercih yapmasına izin verilmesi önerilmektedir. Ayrıca, bu sınavda sorulan soruların düzeylerinin Lise I, Lise II düzeyinde olmasının, mühendislik eğitime başlamak üzere gerekli bilgiye sahip olmayan öğrencinin, eğitime başladığında Temel Bilim derslerinde büyük bir başarısızlıkla karşılaşmasına neden olduğu dikkate alınarak; giriş puan türü olarak kullanılan MF4’ün bileşenlerinin içerik ve düzey olarak yeniden gözden geçirilmesi önerilmektedir.

## B. MÜHENDİSLİK EĞİTİMİ SÜRECİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ

### B.1. Mühendislik Eğitim Sürecinde Yaşanan Sorunlar

Ülkemizde yükseköğretime ilişkin mevzuata, altyapı ve insan kaynaklarındaki eksikliklere, uygulamalardaki standartların farklılıklarına ve etkinlik düzeylerindeki farklılıklara dikkat çekilerek spesifik çözüm önerileriyle birlikte aşağıda listelenmiştir:

- o **Üniversiteleri, yoğun olarak ders verilen ileri lise seviyesine indiren ‘ikinci öğretim’ ve ek ders ücretlerinin kaldırılması**

Yalnızca devlet üniversitelerinde uygulanmakta olan ikinci öğretim, öğretim üyelerinin iş yükünü artırması nedeniyle önemli bir sorun olarak değerlendirilmiştir. Üniversitelerin eğitim ile birlikte bilimsel araştırma yapabilmesi ve topluma hizmet görevlerini de yerine getirmesi ve Bilgi Toplumuna geçişte lokomotif rol üstlenmesi beklendiğinden öğretim üyelerinin araştırma ve topluma katkı görevlerini de yerine getirebilmesi için ders yüklerinin optimum düzeyde tutulması önerilmiştir.

- o **2547 sayılı YÖK Kanunundaki 5(ı) maddesinin yeniden düzenlenmesi**

Türk Dili, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi ve Yabancı Dil derslerinin zorunlu olmaktan çıkarılarak müfredatların rahatlamasının sağlanması önerilmiştir. Bu dersleri devam ettirmek isteyen Fakülte ve programların önünde herhangi bir engel olmaması da sağlanmalıdır.

- o **Bazı fakültelerdeki öğretim üyesi ve öğretim elemanı ihtiyacının bulunması/İnsan kaynaklarının niteliğinin artırılması ihtiyacı**

Özellikle Türkiye’nin doğusunda bulunan ve yeni kurulan üniversitelere öğretim üyesi bulunması konusunda sıkıntı yaşandığı dile getirilmiş ve Doğu’daki üniversitelerin öğretim üyelerinin 67 yaş emeklilik sınırının 72 yaşa uzatılmaması durumunda bu üniversitelerin yakın zamanda öğretim üyesi bulma problemiyle karşı karşıya kalma riskinin bulunduğu ifade edilmiştir. Özellikle yeni kurulan ve öğretim üyesi sayısı az olan üniversitelerde öğretim üyelerinin aşırı ders yükü nedeniyle araştırma yapmaya fırsat bulamadığı gerçeği paylaşılmıştır. Ayrıca, göreve yeni başlayan ve mevcut öğretim kadrosuna yeni öğretim teknikleri, ölçme ve değerlendirme, pedagojik formasyon vb. konularda eğitim verilmesi ve bu eğitimin belirli aralıklarla yenilenmesi akademik kadronun eğitim-öğretim alanındaki yetkinliklerinin iyileştirilmesinin sağlanması ihtiyacını da önemli ölçüde karşılayacağı konusu çözüm önerisi olarak gündeme getirilmiş olmakla birlikte bu öneri soruna geçici bir süre çözüm bulunmasına katkı sağlayacaktır. Bunun yerine yükseköğretim sistemindeki akademik kadronun hem nicelik hem de nitelik olarak iyileştirilmesi yönünde YÖK’ün yeni politikaları hayata geçirme konusunda adım atması önerilmiştir.

**o Fiziki Altyapı Yetersizliği**

Yeni kurulan mühendislik fakültelerinin altyapı eksikliğini tamamlayamamış olmasının yanı sıra öğrenci sayısındaki hızlı artışın mühendislik fakültelerinde fiziki altyapı sorunlarına neden olduğu ifade edilmiştir. Fiziki altyapı yetersizliklerinin çözümü bütçe ile alakalı olduğundan bu konuda üniversite yönetimlerinin birinci derecede sorumlu oldukları belirtilmiştir. Buna rağmen YÖK’ten üniversitelerin fiziki altyapıları hakkında da bilgi sahibi olabileceği bir sistem oluşturması ve mühendislik bölümleri açılırken fiziki altyapıların da (laboratuvar imkanı gibi) dikkate alınması istenmiştir.

**o Bölüm/fakülte/üniversite kurulması kapsamındaki standartların gözden geçirilmesi**

Fakülte kurulmasının sınırlandırılması, kriterlerin-standartların gözden geçirilmesi, bölüm bazında ayrı standartların getirilmesi, kurulduktan sonrası için etkin bir izleme sistemi geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Bölüm açma önerilerinin sadece öğretim üyesi açısından değil öğrenci sayısına göre eğitim için gerekli donanımların, yazılımların ve yeterli altyapının da tamamlanmış olması durumunda değerlendirilmesi ve bunlar denetlenmeden açılmaya izin verilmemesi önerisi sunulmuştur.

**o Yeterlikler çerçevesi ile uyumlu mühendislik programları/teknoloji fakültesi ve mühendislik fakültesi mezunlarının profillerinin net olarak tanımlanması**

Yeterlikler çerçevesi kapsamında “akademik ağırlıklı mühendislik”, “mesleki ağırlıklı mühendislik” profilleri tanımlanmasına rağmen, Türkiye’de hali hazırda her mühendislik programı akademik ağırlıklı mühendis yetiştirdiğini beyan etmektedir. Mesleki ağırlıklı mühendis ihtiyacı göz önüne alınarak eğitimin çeşitlendirilmesi ihtiyacı vurgulanmış,

Teknoloji Fakültelerinde mevcut Mühendislik Fakültelerindekine benzer programların yetiştirdikleri mezun profillerinin yeniden tanımlanması ve akreditasyon gereklerinin belirlenmesi gerektiği belirtilmiştir.

**o Müfredatlara belirli oranda standardizasyon getirilmesi**

Her bir mühendislik programı için çekirdek müfredatın belirlenmesi, yeni açılacak bölümlerin programlarını bu standart yaklaşımı göz önüne alarak belirlemesinin özendirilmesi önerilmiştir.

**o Mühendislerin İngilizce dil yetkinliklerinin düzeyinin iyileştirilmesi**

Bilginin birkaç yılda bir kendini katladığı ve kayda değer yeni bilimsel gelişmelerin tamamına yakınının İngilizce dilinde yayımlandığı, İngilizcenin artık yabancı dil olmaktan çıkıp ‘Dünya Dili’ olduğu görülmektedir. Küreselleşmenin kaçınılmaz olduğu bir ortamda, dünya diline hakim olmayanların, etkin, verimli, mesleğindeki gelişmelerden haberdar ve rekabetçi bir pozisyonda olmasının mümkün olamayacağı gerçeği göz önünde bulundurularak; mühendislerin iyi düzeyde İngilizce dil yetkinliğine sahip olmalarının sağlanması zorunluluğu açıktır. Özellikle, MÜDEK akreditasyon çıktılarının da gerektirdiği bir program çıktısı olması dikkate alınarak, bu yetkinliğin kazandırılmasına yönelik çaba sarf edilmesi oldukça önemlidir.

**o Mühendislik eğitiminde yeni yaklaşımların yaygın olarak kullanılmasının teşvik edilmesi**

Mühendislik eğitiminde yeni yaklaşımların/tekniklerin kullanılması küresel mühendislik eğitiminin gereklerini yerine getirmek açısından önemli olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, çevrimiçi teknolojilerin getirdiği imkanların mühendislik eğitiminde kullanılması ve bu kapsamda alınan derslerin (MOOC dersleri) kabul edilmesi konusunda gerekli yasal düzenlemenin gerçekleştirilmesi ihtiyacı da gündeme getirilmiştir.

- Mühendislik eğitiminde yeni anlayışların yaklaşımların öğretim üyelerine aktarımı ve öğretim üyelerinin dünyanın gelişmiş ülkelerinde olduğu gibi bilgi aktarımını hedefleyen eski anlayış yerine bilgiyi kullanmayı öğreten anlayışlara yönelmelerinin sağlanması bu bağlamda öğretim üyesi merkezli yaklaşımdan öğrenci odaklı yaklaşıma geçilmesi gereğidir. Bu bağlamda problem bazlı öğrenim ve tasarım bazlı öğrenim konuları başta olmak üzere alternatif öğretim tekniklerinin öğretim üyelerine tanıtılması ve uygulamaya alınmasının teşvik edilmesidir.
- Bu noktada öğrenci öğrenmesinin araştırılması aktarım teknikleri ile gelişmenin nasıl olduğuna yönelik yüksek lisans ve doktora çalışmaları yapılmalıdır. Gelişmiş ülkelerde bu konuda üniversite hatta bölüm bazında sayısız çalışma mevcuttur.
- Aynı programlarda temel bilim ve temel mühendislik derslerinin yaklaşık eşdeğer olmasına yönelik çalışmalar yapılmalı ve bu ders planı tasarımı (curriculum design) olgusu

işletilmelidir. (Bu yatay ve dikey geçişlerdeki sancuları da önemli ölçüde çözmeye olanak sağlayacaktır.)

- Mühendislik eğitiminde uluslararası platformlarda söz konusu olan gelişmeleri ülkede yaygınlaştırmaya yönelik olarak, İTÜ’de kurulan mühendislik eğitimi mükemmeliyet merkezinin bir benzerinin mühendislik eğitiminde ön plana çıkmış üniversitelerin katkısı ve yönlendirilmesi ile oluşturulması ve bu kurumun mühendislik eğitimindeki gelişmeleri desteklemekte ve yönlendirmekte görev üstlenmesi.

#### o Staj uygulamalarının iyileştirilmesi

Mühendislik programlarında mevcut staj uygulamalarının nitelik ve niceliğinin artırılmasına yönelik iyileştirme önerileri sunulmuş ve mevcut uygulama örnekleri üzerinde bazı görüş ve öneriler dile getirilmiştir. Bazı Fakültelerde uygulanmakta olan “Intern mühendislik” yaklaşımının proje bazlı olmaması ve özellikle KOBİ’lerde yapılması durumunda yararlarının sorgulanabilir durumda olduğu ifade edilmiştir. Stajın Tıp Fakültelerinde benzer şekilde üniversite içinde yapılması durumunda “intern” ifadesinin kullanılabileceği aksi halde “ekstern” ya da “uygulamalı eğitim” denmesinin daha uygun olacağı belirtilmiştir. Staj probleminin çözülmesi, atölye stajlarının mühendislik fakültelerinde teknisyen kadrolarının olmaması nedeniyle üniversitelerde yapılamadığına da dikkat çekilmiştir. Stajların etkinliğinin artırılmasına yönelik olarak Proje Tabanlı Staj (PTS) uygulaması, dönem içi staj (haftada iki gün) uygulaması vb. çözüm önerileri dile getirilmiştir. Staj yapan öğrencilerin SGK girişleri sırasında yapılan hatalar nedeniyle mühendislik fakültelerine cezai müeyyide uygulamasının öğrenci staj süreci kapsamındaki SGK girişlerini kapsamaması konusunda gerekli girişimlerde bulunulması konusunda da talepte bulunulmuştur.

## B.2 Yükseköğretim Kalite Güvence Sistemi ve Akreditasyon

Yukarıda sıralanan sorunların çözümüne yönelik olarak 23 Temmuz 2015 tarihinde yürürlüğe giren Yükseköğretimde Kalite Güvencesi Yönetmeliği ile birlikte gündeme gelen kurumsal değerlendirme ve akreditasyon süreçleri yükseköğretim kurumlarındaki eğitim-öğretim, araştırma, toplumsal katkı ve idari süreçlerin iyileşmesine olumlu yönde katkı sağlayacağı muhakkaktır. Özellikle program/birim ölçeğindeki akreditasyon sürecinin, yükseköğretim kurumları için zorunlu uygulanması gereken bir süreç olmamakla birlikte YÖK tarafından teşvik mekanizmalarıyla destekleniyor olması tüm dekanlarımız tarafından olumlu olarak değerlendirilmiştir. Söz konusu yeni yasal düzenlemenin zaman içinde akreditasyon süreciyle ilgili farkındalık düzeyinin artması, sürecin içselleştirilmesi ve yayılımının tüm ülke genelinde sağlanmasına önemli bir katkı sağlaması beklenmektedir.

### Program akreditasyonu konusunda farkındalığın artırılması ve teşvik edilmesi

Program akreditasyonunu teşvik amacıyla ÖSYS Tercih Kılavuzlarında program bilgilerine yönelik özel açıklamaların bulunduğu kısımda akredite programların belirtilmesi ve/veya akredite programların YÖK tarafından farklı kanallarla adaylara duyurulmasının uygun olacağı konusunda MDK üyeleri de hemfikir olmuştur. Ancak duyuru veya bilgilendirme şekli ne olursa olsun henüz mezun vermemiş veya yeterli sayıda mezun vermemiş programların akreditasyon sürecine başvurusunun mümkün olmadığı şeklinde açıklamaya yer verilmesinin yeni açılan programların durumuna açıklık getirilmesi açısından uygun olacağı görüşünde birleşmiştir.

## C. MÜHENDİSLİK EĞİTİMİ SONRASI YAPILACAK İYİLEŞTİRMELER

Ülkemizdeki mühendislik eğitim programlarının kalitesi, kanıta dayalı yaklaşımın esas alındığı MÜDEK veya ABET akreditasyon süreciyle kısmen kontrol altına alınmaya çalışılmaktadır. Ancak, akredite olan program sayısı da ne yazık ki hala sınırlı düzeydedir. Akreditasyon ile eğitim öğretim sürecine bir kalite standardı getirilme çabası olsa dahi herhangi bir mühendislik programından mezun olan kişilerin yetkinliğinin ve yeterliliğinin bireysel bazda ölçülmesi/değerlendirilmesi ve raporlanmasının gerektiği üzerinde de fikir birliğine varılmıştır.

**MDK Üyeleri tarafından bu konuda dile getirilen çözüm önerileri aşağıda listelenmiştir:**

### a. Temel Mühendislik ve Yetkin Mühendislik Sınavı Uygulaması

Mühendislik programlarından mezun olan öğrenciler için bir “temel mühendislik” ve “yetkin mühendislik” sınavı yapılması gerektiği ifade edilmiştir. ABD’deki uygulama örneği paylaşarak imza yetkisine sahip olabilmek üzere mühendisliğe giden ilk adım olarak öğrenciliğin son yarılında veya mezuniyetten hemen sonra mühendisliğin en temel bilgilerini ölçen bir “Fundamentals of Engineering (FE)” sınavına benzer şekilde Türkiye’de de “Mühendisliğin Esasları (ME)” türü ulusal bir sınav uygulamasının getirilmesinin mühendisler için ortak bir taban oluşmasını sağlaması ve eğitim kalitesine de olumlu katkı sağlaması beklentisi paylaşılmıştır. Ayrıca mezuniyetten sonra mühendislerin imza yetkisinin olabilmesi için “Professional Engineering (PE)” şeklindeki “Yetkin Mühendislik (YM)” Sınavından geçmesi konusunda uygulamanın başlatılmasının da yine mühendislik eğitiminin kalitesinin yükselmesine önemli katkı sağlayacağı ifade edilmiştir. Ancak, yukarıda sözü edilen mezunların değerlendirilme sürecinin özerk ve özverili bir kuruluş tarafından yapılmasına özen gösterilmesi gerektiği de ayrıca vurgulanmıştır.

### b. Kişisel Akreditasyon Uygulaması

Bazı Anglosakson ülkelerindekine benzer “kişisel akreditasyon” uygulaması kapsamında her mezun kendi isteğiyle akreditasyona başvurabilir, kuruluşun değerlendirmesi sonucunda kişi akredite edilebilir şeklinde de bazı öneriler sunulmuştur.

### c. Mezun izleme sisteminin kurulması

YÖK’ün ilana çıktığı TÜBİTAK tarafından fonlanan Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme (KAMAG) Projesi kapsamında hazırlanacak yazılımla mühendislik fakültesi öğrencilerinin



mezuniyetlerinden sonra da izlenebilmesi ve bu kapsamda toplanacak ve arşivlenecek bilgilerin yükseköğrenime girecek adaylar için veri/bilgi bankası olarak kullanılması ve yükseköğretim kurumlarının ve programların başarı düzeylerinin çıktı odaklı olarak değerlendirilmesini sağlaması açısından önemli olacağı ifade edilmiştir.

## SONUÇ

Mühendislik eğitimiyle ilgili genel durum değerlendirildiğinde; mühendislik eğitiminde yaşanan küresel değişimlerin ülkemizdeki sisteme aktarımı sırasında yaşanan sorunları ve her bir aşamaya özgü çözüm önerilerinin; mühendislik eğitimi alabilme yetisi, mühendislik eğitim süreci ve mühendislik eğitimi sonrası olmak üzere süreci üç aşamada değerlendirerek sunulmasının gerekli olduğu açıktır.

Ayrıca,

- Mühendislik eğitimi alacak öğrencilerin önceki öğrenme basamaklarında aldıkları eğitim kalitesinin iyileştirilme gereksiniminin olduğu,
- Teknoloji ve iletişim araçlarının gelişmesine bağlı olarak artan bilgi paylaşımının hızlı olması ve bu hıza acilen ayak uydurmanın gerekli olduğu,
- Yaklaşık 30 yıldır gelişmiş ülkelerin mühendislik eğitimini hızla yeniden şekillendirme konusunda yoğun çalışmalar yürütmekte olduğu ve benzeri gelişmelerin ülkemizde de acilen uygulamaya alınma gereksiniminin olduğu; bu çalışmaların Bologna sürecinin gereklerini de yerine getirecek şekilde yürütülmesinin gerekli olduğu,
- Kaynaklara ulaşmanın kolaylaştırılması, fiziksel ortamdan bağımsız olarak derslerin her an her yerden takip edilmesi, dijital deney ortamlarının (laboratuvarların) oluşturulması, fiziksel deney ortamına gerek kalmadan deneylerin yapılabilmesi ve yorumlanmasına yönelik girişimlere ihtiyaç olduğu anlaşılmaktadır.