

ÜNİVERSİTELERE VE TEKNİK ÖĞRETİME ELEŞTİREL BAKIŞ

PROF. DR. FEVZİ YILMAZ FATİH SULTAN MEHMET VAKIF ÜNİVERSİTESİ

YRD. DOÇ. DR. GENK AKSOYLAR FATİH SULTAN MEHMET VAKIF ÜNİVERSİTESİ

ÜLKEMİZDE BİREYLER VE AİLELER YÜKSEKÖĞRETİM İÇİN ÖDEDİKLERİ PARA VE HARCADIKLARI ZAMANIN FAYDA DEĞERİNİ SORGULAMAYA BAŞLAMIŞTIR. DİĞER YANDAN ENDÜSTRİ VE KURUMLAR, İSTİHDAM ETTİKLERİ ELEMANA ÖDEDİKLERİ PARANIN, BEKLENTİYİ TAM KARŞILAMADIĞINI DÜŞÜNMEKTEDİR. BASKI ALTINDA KALAN BAZI ÜNİVERSİTELER, İŞ DÜNYASI İLE İLETİŞİMİ ARTIRMİŞ VE BEKLENTİLERİ KARŞILAMAK İÇİN BİRLİKTE ÇALIŞMAYA YÖNELMİŞTİR. ÖZELLİKLE MEZUN KALİTESİ YÖNÜYLE DURUM SORGULANMAKTADIR.

Her kademede (ön lisans, lisans, yüksek lisans ve doktora) eğitim-öğretim alan kişinin, pazar ihtiyacını karşılayacak hünerleri kazanması beklenmektedir. Örneğin, bugün mühendis olan bir kişiden laboratuvar raporu yazmak, prosesi ve çalışanlarını yönetmekten öte şeyler beklenir. Teknik bilginin önemli ve değişimin hızlı olduğu dünya için sadece yukarıda verilenler yetersizdir. Yeni yaklaşımda, mezunlar daimi işi çabuk buluyorsa ve iyi kazanıyorsa üniversite/bölüm/program başarılı görülür. Yeni dönemde üniversiteler; işlenecek dersler ve saatleri, kazandıracakları uzmanlık-unvan ve mezunların kazanabilecekleri para konusunda öğrencilere ve ailelerine bilgi vermelidir. Üniversiteler öğrencilerinin girişimcilik ruhunu beslemeli ve onları küresel aktör olmaya hazırlamalıdır. Yükseköğretim kurumları, yaygın ve disiplinler arası programlarla entelektüel kültürün tarlası olmalıdır. Yükseköğretim yelpazesinde teknik öğretim ve



mühendislik programları çok önemli olup gelişmenin ve bilim ekonomisinin motoru rolü oynar.

YÜKSEKÖĞRETİM VE DEĞİŞİM SÜRECİ

Üniversitelerde lisans-önlisans öğretim programlarında başarı/başarısızlık; öğretim kadrosu, teknik donanım (laboratuvar) ve çevre ilişkileri gibi birçok faktöre bağlıdır. Lisansüstü programlarda araştırma kültürü de aranır. Üniversiteler öğrencilerine umut vermek ve iş bulmada yardım etmek için kariyer ofisleri kurar. Genellikle üniversite kariyer ofisleri, mezunlarına iş bulmakta çok zorlanır. Yükseköğretimde istihdam ekseni planlamadan uzaklaşmaktadır. Küresel pazar hedef alındığında bu yaklaşım doğrudur. Üniversiteler hizmet ettikleri kesim olan öğrencileri doğru bilgilendirmelidir. Bu bilgilendirmeden biri mezunların çalışabilecekleri alanlar ve kazanabile-

ÜNİVERSİTELERDE LİSANS-ÖNLİSANS ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA BAŞARI/BAŞARISIZLIK; ÖĞRETİM KADROSU, TEKNİK DONANIM (LABORATUVAR) VE ÇEVRE İLİŞKİLERİ GİBİ BİRÇOK FAKTÖRE BAĞLIDIR. LİSANSÜSTÜ PROGRAMLARDA ARAŞTIRMA KÜLTÜRÜ DE ARANIR. ÜNİVERSİTELER ÖĞRENCİLERİNE UMUT VERMEK VE İŞ BULMADA YARDIM ETMEK İÇİN KARIYER OFİSLERİ KURAR. GENELLİKLE ÜNİVERSİTE KARIYER OFİSLERİ, MEZUNLARINA İŞ BULMADA ÇOK ZORLANIR.

cekleri paradır. İkinci unsur, kazandırılacak unvan, yetkinlik ve tanınırlıktır. Diğeri ise işlenecek dersler ve çeşitlilikleridir. Alan içi-dışı dersler ve diğer unsurlar (yabancı dil gibi) üniversite mezunlarına geniş ufuk vermeli ve onları ana uzmanlık dışı alanlarda da çalışabilir yapmalıdır. ABD'de bazı dallarda lisanstan sonra 1 yıl yüksek lisans yapan kişiler, lisans mezunlarına

göre yüzde 23 daha fazla kazanır. Doktoralı kişi ise yüksek lisanslı kişiye göre ortalama yüzde 3 fazla kazanır. Mühendislik ve teknoloji alanlarının getirisi yüksektir. Önde gelen üniversitelerde öğrencilere iki yakın ve temel alanda diploma alma imkanı verilmiştir. Bu yolla mezunların iş bulma alanı ve coğrafyası büyütülmüştür. "Üniversiteler bu paraya değer mi?" sorusu herkesi ilgilendirmektedir ve bunun basit bir cevabı yoktur. Bazı diplomalar ve programlar, kendi masraflarını çıkarıyor, bazıları ise hayır. Düşük gelirli öğrenciler, yüksek öğrenci harçları ödemenin orta sınıfa yükselmenin bir yolu olup olmadığı üzerinde kafa yormaktadır. İstihdam araştırmaları, tüm kusurlarına rağmen öğrenci adaylarına (ve onların ebeveynlerine) daha fazla bilgi ile seçim yapmaları için yardımcı olmaktadır. İnsanlar kötü bir tercihin onları ne kadar incittiğini algıladıkça daha fazla şeffaflığı talep edeceklerdir ve üniversiteler bu şeffaflığı sunmalıdır. Örneğin Teksas Üniversitesi, öğrencilerinin mezuniyetten 5 yıl sonra ne kadar kazanacaklarını gösteren bir web portalı açılmıştır. Şeffaflık ve teknoloji, birçok üniversite fiyatlarını azaltmaya ve kalitelerini artırmaya itecektir. Uzaktan eğitim bu akımı hızlandıracaktır. 2012'de ABD'de 6.7 milyon öğrenci en az bir tane uzaktan eğitim dersini almıştır. Böyle kurslar öğrencilerin iyi öğretim elemanlarını dinlemelerine olanak sağlamaktadır. Bunlar, hala değerini yitirmeyen geleneksel yüz yüze sınıflı

bölümlerin yerini alamasa da, onları dönüştürmeye itecektir. Bazı iş kolları, ihtiyaçlar ve çalışan profili bu yeni açılımı gerektirmiştir.

Dünya Bankası verilerine göre, fakir ülkelerde mühendis geliri diğer çalışanlara göre çok yüksek iken, zengin ülkelerde fark düşüktür. ABD'de üniversitelerin mühendislik bölümleri mezunları, 20 yıl sonra hiç lisans öğrenimi almayanlardan 500 bin dolar üstü artı değer üretmektedir. Sanat ve beşeri bilim dallarında durum değişiktir. ABD'de öğrenimi süren 153 sanat diplomasından 46'sının kazancı tatmin edici olmaktan çok uzaktır.

Umut vermeyen programa kaydolan, bir süre okuyan ve borçlanan öğrenciler gel-gitler yaşamaktadır. Bunların üçte biri eğitime ara vermekte veya bırakmaktadır. Üçte biri farklı okullara geçiş yapmaktadır. Birçok 4 yıllık bölümlerde öğrenim uzadıkça uzamakta ve dolayısıyla daha fazla para harcanmaktadır. ABD'de 4 yıllık programı altı yılda bitirme oranı yüzde 59'dur. Mezunların yüzde 42'si 4 yıllık üniversite eğitimin-

den daha az bilgiye gerek duyan işlerde çalışmaktadır. Prestijli üniversitelerden mezun olanların bile yüzde 41'i kendi seçtikleri branşlarda iş bulamamakta ve tüm mezunların yarısı "Keşke farklı branş ya da okul seçseydim" demektedir. ABD için verilen istatistik sonuçlar dar ve çok özel programların lisans öğrenimi için uygun olmadığını vermiştir. İş arayanlar, işverenlerin ihtiyacını karşılayacak yeteneğe sahip olmadıklarından 4 milyon adet iş karşılanmamış olmaktadır. Diğer yandan, üniversite mezunlarının 1/3'ü zaman içinde işini ve alanını değiştirmektedir. ABD'de 7 bin tanımlı meslek ve işe sürekli yenileri eklenmektedir. Öğrenciler gelecekte muhtemelen şu anda bilinmeyen, icat edilmemiş teknolojiler ve iş kollarıyla iç içe olacaktır. Öğretim programlarında bu gerçek dikkate alınmalıdır.

Bugün üniversiteler kabul standartlarını artırıyor. Girdi ölçümüne dayanan yüksek öğretim sürdürülebilir değildir. Süreç yönetimi ve çıktı, kısaca kalite güvence sistemi önem kazanmıştır. Günümüzde öğrenci aktif rol oyna-

maktadır. Eğitim, hak eden öğrenciler için karşılanabilir maliyette olmalıdır. Öğrenimi analitik çözümleme ve kritik düşünce becerisi verilebilir şekle sokmak gerekir. Farklı departmanları ve fakülteleri disiplinler arası fakültelerde birleştirmek bir yoldur. Toplum için yükseköğretimin rolü sorgulanmalıdır. Bugün yükseköğretim kurumu;

- İşbirliği eğilimli, teknoloji içerikli ve makul boyutlu,
- Değişime açık, ihtiyaç ve piyasa yönlü olmalıdır.

ÜNİVERSİTELER ANCAK PAYDAŞLARI (ÖĞRENCİ, SANAYİCİ GİBİ) TARAFINDAN SINIFLANDIRILABİLİR

Kamu kaynaklarının doğru kullanılması adına ABD'de Beyaz Saray güdümlü sınıflandırma girişimi vardır. Halbuki ABD'de piyasa güdümlü 'işletmeciler üniversite' modeli (3. kuşak üniversite) egemendir ve birçok ülke için örnek teşkil etmektedir. 3 sınıf üniversitenin özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Üniversitelerimiz yerlerini sorgulamalı ve işlevlerini gözden geçirmelidir.

TABLO 1. ÜNİVERSİTELER VE DEĞİŞİM [11]

Üniversite	1.KÜ	2.KÜ	3.KÜ
Amaç	Eğitim	Eğitim ve Araştırma	Eğitim, araştırma, bilginin kullanımı
Rol	Gerçeği Savunma	Doğayı Keşfetme	Değer Yaratma
Yöntem	Skolastik	Modern Bilim	Modern bilim Disiplinler arası
Mezunlar	Profesyoneller	Tek bilim dalı Profesyoneller + bilim insanları	Prof., bilim ins. + girişimciler

İkinci Kuşak Üniversite
Temel bilimsel araştırma
Tek disiplinli araştırma
Kapalı Üniversite
Yerel piyasaya yönelik
Elit eğitim
Yaratıcılıkla ilgili fakülte yok
Ulusal Üniversite
Araştırma ve eğitim
Devlet Finansmanı ve müdahalesi

Üçüncü Kuşak Üniversite
Temel bilimsel araştırma
Disiplinler arası araştırma
Açık Üniversite
Uluslararası rekabet
Kitlesele ve elit eğitim
Yaratıcılık ve tasarım fakülteleri
Kozmopolit Üniversitesi
Bilginin değere dönüşmesi
Devletin müdahalesi yok

TEKNİKÖĞRETİM, MÜHENDİSLİK VE TÜRKİYE
Mühendislik programlarına kabul ve öğretim süreci büyük ölçüde YÖK ve

benimsediği Bologna süreci (Avrupa Yüksek Öğretim Alanı) ile yönetilmektedir. Bugün itibarıyla fakülte/bölüm seçimlerinde ÖSYM kılavuzunda birim

öğretim üyesi sayısı verilerek yönlendirme yapılmaktadır. Yakın gelecekte, program laboratuvar donanım bilgileri, programın akredite olup olmadığı, prog-

KAMU KAYNAKLARININ DOĞRU KULLANILMASI ADINA ABD'DE BEYAZ SARAY GÜDÜMLÜ SINIFLANDIRMA GİRİŞİMİ VARDIR. HALBUKİ ABD'DE PİYASA GÜDÜMLÜ 'İŞLETMELER ÜNİVERSİTE' MODELİ (3. KUŞAK ÜNİVERSİTE) EGEMENDİR VE BİRÇOK ÜLKE İÇİN ÖRNEK TEŞKİL ETMEKTEDİR. 3 SINIF ÜNİVERSİTENİN ÖZELLİKLERİ TABLO 1'DE VERİLMİŞTİR. ÜNİVERSİTELERİMİZ YERLERİNİ SORGULAMALI VE İŞLEVLERİNİ GÖZDEN GEÇİRMELİDİR.



rama kabul edilebilecek son öğrencinin başarı sırası gibi unsurlar da kılavuzda yer alabilecektir.

Tablo 2'de ülkemiz imalat sanayii ve teknolojik yapısı ile ihracat profili verilmektedir. 2014 yılı orta üstü + ileri teknoloji ürünlerinin üretim ve ihracattaki payları yüzde 30'lar mertebesinde. Orta ve düşük teknolojilerde daha etkin bir ekonomik faaliyetimiz olduğuna göre teknik eleman yetkinliğine eleştirel bakış gereklidir. Kimi mühendisler ileri teknoloji alanlarında yoğunlaşırken, çoğu mühendisler emek ve enerji yoğun orta teknoloji alanlarında çalışır. Orta teknoloji alanları (döküm, metal sanayii, dizel motor, çimento, gübre, tekstil, TV gibi) ülkemiz için çok önemli olup ürün geliştirme, verimlilik artırma ve süreç iyileştirme çalışmaları teşvik edilmelidir. İster

ileri ister orta teknoloji alanları olsun eğitimde Ar-Ge, inovasyon ve girişimcilik konularına ağırlık verilmelidir. Düşük teknoloji alanları, KOBİ vasfına sahip kuruluşlarla ilişkili olup sınırlı mühendis istihdamı sağlar. Bu alan usta-çırak, deneme-sınama yöntem ağırlıklıdır. Ülkeler araştırma-geliştirme için harcadıkları paraya göre dizilirse; ilk dörtte ABD, Çin, Japonya ve Almanya yer alır. Ülkemiz Kanada ve Avustralya'nın arkasında ve Meksika'nın önünde 14'üncü sırada yer almaktadır. Dikkat çeken unsur nüfus büyüklüğü 4 katımız olan ABD'nin Ar-Ge harcamasının 41 katımız olmasıdır (ABD Ar-Ge: 453,5 Milyar Dolar - 2012, Türkiye Ar-Ge: 11,3 milyar Dolar - 2011). Ar-Ge harcamaları ile bilimsel çıktılarını (nitelikli dergilerde yayınlanan bilimsel makale gibi) doğru

orantılı olduğu, ülke ve üniversite karnesini etkilediği görülmüştür. Küresel bilime katkıda beklendiği gibi ABD ve AB üniversiteleri başı çekmektedir. Eğitim ve araştırma dili İngilizce olan ülkelere Kanada ve İngiltere'nin yayın karnesi sıralaması Ar-Ge harcama sıralamasından 3-5 basamak üstü çıkmıştır. İleri teknoloji, Ar-Ge ve inovasyonu öncelleyen ülkelerin üniversite karneleri ve mezun istihdamı göreceli olarak iyi çıkmaktadır. İnovasyon ve girişimcilik ülke sıralaması ilk iki (Ar-Ge harcaması ve bilime katkı) sıralamadan çok farklıdır. Sebebi anlaşılırdır. İnovasyon planlı ve yüksek bütçeli Ar-Ge'nin fonksiyonu değildir, kültür ve yaşam tarzı gibi unsurlarla ilgilidir. Ülkemiz küresel bilime katkı sıralamasında oldukça gerilerdedir (26+). Küresel inovasyon indeksinde maa-lesef daha da gerilerdedir (57+).

TABLO 2. İMALAT SANAYİMİZ [12]

Teknoloji Yoğunluğu	TÜRKİYE						AB İhracat
	Üretim			İhracat			
	2003	2008	2014	2003	2008	2014	
Yüksek	5,7	3,3	3,8	6,5	3,2	3,5	19,8
Ortanın Üstü	21,9	23,8	24,7	26,0	31,8	32,3	40,0
Ortanın Altı	25,5	34,4	32,5	22,6	35,8	27,6	21,4
Düşük	47,0	38,5	39,1	44,9	29,2	36,6	18,9
Toplam	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

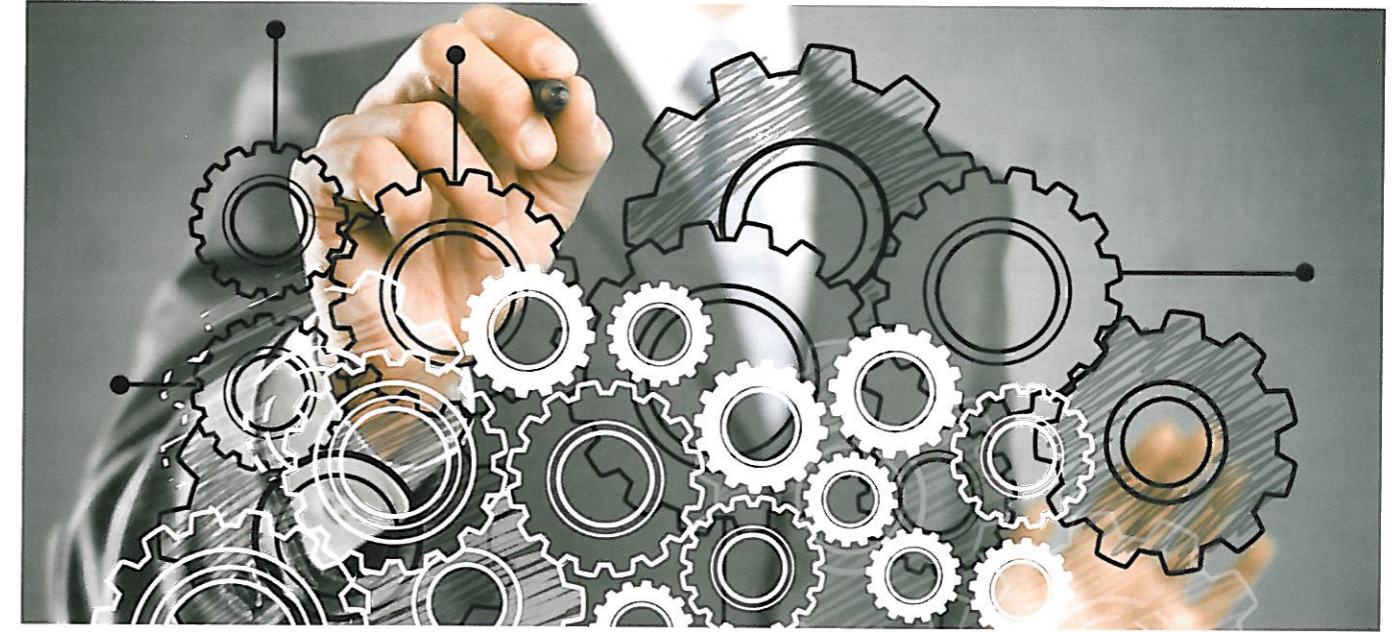
Bologna sistemi; mezunların bilgi, beceri ve yeteneklerini, Türkiye (ve Avrupa) yeterlilik çerçevesine göre tanımlamaktadır. Süreç ve çıktılarla ilgili bir dış gözlemci/bağımsız denetici ihtiyacı ise sürekli vurgulanmaktadır. Bu çerçevede ülkemizde MÜDEK (Mühendislik Değerlendirme Kurulu) kurulmuştur. MÜDEK dernek statüsünde sivil toplum kuruluşu olup YÖK tarafından tanınmıştır. Akreditasyon sürecini uluslararası standartlara (WA, EUR-ACE) göre icra eden MÜDEK 40 üniversitenin 23 farklı mühendislik disiplinini değerlendirip şimdiye dek 246 programı akredite etmiştir. Akreditasyon mezunlarımıza diploma denkliği, hatta Avrupa mühendisi (European Engineer-EUR ING) unvanını da kazandırmaktadır. Programların akredite edilmeleri sık sık gündeme

gelen “yetkin mühendislik”, “sertifikalı mühendislik” ısrarlarını da sönmeyecektir. ABD’de geçerli olan “profesyonel mühendislik” ile AB’de geçerli olan “uzman mühendislik” ek tanımlamalarıyla mezunlarımız buluşabilecektir. Ülkemiz 17 WA (Washington Accord) imzacılarından biri olup ABD ve birçok AB ülkesi akreditasyon sisteminin eş değer parçası olmuştur. MÜDEK ABD’li ünlü ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology, Inc.) ile de işbirliği anlaşması imzalamıştır. 23 Temmuz 2015’te Resmi Gazetede yayınlanan “Yükseköğretim Kalite Güvencesi Yönetmeliği” birçok yeniliği getirmiştir. Kalite Kurulu oluşturularak YÖK’ün paralelinde olan bağımsız, süreç ve çıktı eksenli denetim mekanizması oluşturulmuştur. Eğitim-

Öğretim Kalitesi ve ulusal hedeflere dönük öğretim ve mezun yetkinliği konularında çalışmalar yapılacaktır. Akreditasyon dışı bu faaliyetler ile mühendislik öğrenimi ve mezun niteliği yükseltilecektir. Bugün itibarıyla ülkemizde mühendislik eğitimi veren fakülte sayısı 258, program sayısı ise 1395’tir. Örgün eğitim sistemimizin öğrenci sayısı (391 bin 398) yönüyle yüzde 14’ü mühendislik öğrenimini kapsamaktadır. Programlarıyla mühendis unvanı veren teknoloji fakültelerinin payları oldukça düşüktür. Aynı üniversitede aynı unvanı kazandıran iki birimin bulunması eşgüdüm ve denklik ile çözülebilecektir. 2015 ÖSYS kılavuzunda yer alan Teknoloji Fakültesi sayısı 21 ve öğrenci sayısı 22 bin 484’tür. İstatistikler Tablo 3’te verilmiştir.

TABLO 3:TÜRKİYE MÜHENDİSLİK İSTATİSTİKLERİ [13]

<i>Mühendislik Eğitimi Veren Fakülte Sayısı</i>	<i>2012</i>	<i>2014</i>
	219	258
<i>Mühendislik Eğitimi Alan Öğrenci Sayısı</i>	311000	391,398
<i>Mühendislik Eğitimi Alan Öğrenci Oranı (Örgün)</i>	yüzde 13	yüzde 14
<i>Mühendislik Eğitimi Alan Öğrenci Oranı (Toplam)</i>	yüzde 7	7,2
<i>Mühendislik Eğitimi Alan Mezun Sayısı</i>	36,000	39,209
<i>Mühendislik Eğitimi Veren Öğretim Elemanı sayısı</i>	16,000	20,075
<i>Toplam Mühendislik Program Sayısı</i>	1274	1395
<i>Toplam Mühendislik Program Türü</i>	69	75
<i>Mühendislik Program Sayısına Örnekler</i>		
<i>Bilgisayar Mühendisliği</i>	124	128
<i>Biyomedikal Mühendisliği</i>	15	23
<i>Çevre Mühendisliği</i>	59	56
<i>Elektrik-elektronik Mühendisliği</i>	131	160
<i>Endüstri Mühendisliği</i>	85	93
<i>Enerji Sistemleri Mühendisliği</i>	20	30
<i>Gıda Mühendisliği</i>	63	77
<i>İnşaat Mühendisliği</i>	137	165
<i>Jeoloji Mühendisliği</i>	47	30
<i>Kimya Mühendisliği</i>	44	36
<i>Maden Mühendisliği</i>	28	23
<i>Makine Mühendisliği</i>	145	160
<i>Mekatronik Mühendisliği</i>	32	45
<i>Metalurji ve Malzeme Mühendisliği</i>	40	45



TEKNİK ELEMANLARDA, ÖZELLİKLE MÜHENDİSLERDE ARANAN ÖZELLİKLER

1. Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözüme için uygulayabilme becerisi.
2. Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözüme becerisi; bu amaçla uygun analitik ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.
3. Karmaşık bir sistemi, sistem bileşenini ya da süreci ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.
4. Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.
5. Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz

etme ve yorumlama becerisi.

6. Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.
7. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.

SONUÇ

Üniversiteler günümüzde öğretim ve araştırmanın finansmanında kaynak çeşitlenmesine gitmekte, mezun istihdamı ve iş olanakları için yeni enstrümanları devreye sokmaktadır. Temel ve disiplinler arası araştırma, doğan problemlere çözüm üretme, yenilikçilik ile yaşamı kolaylaştırma, nitelikli meslek elemanları yetiştirme gibi ana görevler üstlenen üniversitelere günümüzde yeni roller de verilmektedir. Bireyin ve toplumun derdini dert edinme ve sosyal sorumluluğa sahip olma yeni görevlerden birkaçıdır. Burada, teknik öğretim ve mühendislik, çözüm odaklı olarak en önemli işleve sahiptir. Üniversitelerde, özellikle mühendislik öğretiminde Ar-Ge ve inovasyon dönüşümü ve yarışı hızlandırmakta, yaşamı kolaylaştırmaktadır. Ülkemizde yıllarca melez (ABD ve AB) üniversite modeli işlerlikte iken son yıllarda AB eksenli yoğunluk kazanmıştır. Üniversitelerimiz, ikinci ve üçüncü kuşak üniversite yelpazesinde yerlerini almaktadır. Üni-

versiteler kendilerini gözden geçirmeli ve vasatlık sarmalından kurtulmalıdır. Zayıf değer sunanlar ya gelişmek ya da ortadan kaybolmak zorundadır.

KAYNAKLAR

- 1 Is college worth it?, The Economist, April 5th 2014, 40-41
- 2 Should U.S. colleges graded by the government?, Time, April 28th 2014, 37-39
- 3 The disposable academic The Economist (December 18th 2010), 140-142
- 4 The Global Campus The Economist (January 22 nd 2011), 14-17
- 5 Yılmaz, F. "Küresel Gelişmeler ve Küresel Üniversiteler". Mimar ve Mühendis Dergisi, Eylül - Ekim, 38-41. (2010)
- 6 "German universities" The Economist (July 2 nd 2011), 26
- 7 "Paying for university" The Economist (July 2 nd 2011), 29-30
- 8 "The Economist" March 28 Th 2015
- 9 "How Big Is Science?" Scientific American, October 2015
- 10 "World Leaders", Scientific American, October 2015 p:41
- 11 Kaylan, A., R. "Mühendislik Eğitiminin Dünyada, Bugünü, Yarını Değişim Dinamikleri" 29. MDK Toplantısı, Elazığ, 24-25.10.2014
- 12 Çil, C., Z. "Mühendislik Fakültelerinin Araştırma ve Teknoloji Transferi Ekosistemine Katkılarının Değerlendirilmesi Mühendislik Fakültelerinde Eğitim Süreçlerinin Teknoloji Transfer Ekosistemine Katkıları Üzerine Görüşler" MDK Toplantısı, Karabük, 23 Mayıs 2015
- 13 Günay, D. "Mühendislik Eğitiminin Durumu, Sorunları Ve Eğilimleri", 24-25 Mayıs 2013 Dumlupınar Üniversitesi, Kutahya