

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Üniversitelerinde Mühendislik Eğitiminin Değerlendirilmesi

**Cemal
Kavalcıoğlu
(BSc. , MSc.)**



Yakın Doğu Üniversite-
si, Elektrik ve
Elektronik
Mühendisliği Bölümü
cemalk77@gmail.com
cemal.kavalcioğlu@ktemo.org

**Kamil
Dimililer
(BSc. , MSc.)**



Yakın Doğu Üniversite-
si, Elektrik ve
Elektronik
Mühendisliği Bölümü
kdililer@neu.edu.tr
kamil.dimililer@ktemo.org

**Burak
Alaçam
(BSc. , MSc.)**



Elektrik
Mühendisi
alacamburak@hotmail.com
burak.alacam@ktemo.org

ÖZETÇE

Mühendislik, bilim ve matematiksel prensipleri, tecrübe, karar ve ortak fikirleri kullanarak insana faydalı ürünler ortaya koyma sanatıdır, ayrıca analizden başlayarak toplumun ihtiyaçlarını karşılayan senteze uzanan bir yol olarak da görülebilir.

Mühendislik eğitimi tüm dünyada önemle üzerinde durulan ve belli bir standarda ulaştırılmaya çalışılan bir konudur; bu bağlamda hedef tasarım yeteneklerinin geliştirilmesi ve tasarım sorunlarının çözülmesidir.

Mühendislik Eğitiminde dört anahtar kelime mevcuttur: matematik, fizik, deneyim ve uygulama.

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyetinde eğitim veren altı üniversite bulunmaktadır ve bu üniversitelerin tümünde mühendislik fakülteleri mevcuttur. Bu üniversitelere bağlı mühendislik fakültesi bölümlerinin dört yıllık lisans eğitiminde ve yüksek lisans alanında kullandıkları müfredat programları incelendiğinde farklılıklar olduğu ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada; başarılı bir mühendislik eğitimi için olması gerekenler irdelenmiştir.

1. GİRİŞ

Bir üniversitenin temel görevleri; araştırma yapmak, bilim üretmek, üst düzeyde eğitim sağlamak, üretime, uygulamaya ve gelişen teknolojiye uyum sağlayabilecek insan gücünü hazırlamak şeklinde özetlenebilir. Ayrıca, evrensel ve ulusal kültürü ve insani değerleri özümseyen, uygar ve demokrat bireyleri yetiştirmek de bir üniversitenin görevleri arasındadır. Üniversitenin bu yöndeki eğitimi, yalnız günümüz koşullarına uymakla kalmayıp, gelecekteki ilerleme ve gelişmeleri de kapsayacak şekilde oluşturulmalıdır [1]. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyetinde 1979 yılında Yüksek Teknoloji Enstitüsü (daha sonra 1985’de Doğu Akdeniz Üniversitesi) ile başlayan üniversite eğitimi şu anda altı üniversiteyle devam etmektedir. Bu üniversiteler sırasıyla Doğu Akdeniz Üniversitesi, Girne Amerikan Üniversitesi, Lefke Avrupa Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi KKTC kampüsü, Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi, ve Yakın Doğu Üniversitesidir. Altı temel üniversite ülke ekonomisinin lokomotif sektörü halini almışlardır. Elektrik Mühendisliği, elektrik enerjisinin

üretimi, iletimi, dağıtımı, enerji sistemleri ve elektrik enerjisi ile çalışan her türlü elektrikli cihazların tasarımı, geliştirilmesi, korunması, kontrolü, güvenliği ve işletilmesi konularıyla ilgilenmektedir, bu konularda uluslararası düzeyde çalışabilecek ve araştırma yapabilecek elektrik mühendisi ve bilim adamı adayı yetiştirmek üniversitelerin görevleri arasındadır. Elektronik Mühendisliği ise, haberleşme teknolojileri, düşük güçteki elektrik akımlarının karakteristikleri, elektromanyetik, ve sinyal işleme teknolojilerini inceleyen mühendislik dalıdır.

Tablo 1. Elektrik Endüstrisinin Gelişimi

Yıllar	Gelişim Süreci
1844	Samuel Morse-Telgraf Sistemi kuruldu.
1876	Alexander Graham Bell- Telefon icat edildi.
1879	Charles Cleveland-Aydınlatma için elektrikli güç kullanıldı.
1880	Edison-Akkor Flamanlı lamba icat edildi.
1884	Frank Sprague-Elektrik Motorları icat edildi.
1885	Doğru akım yerini alternative akıma bırakmaya başladı.
1886	William Stanley- AC Aydınlatma ve uzun mesafe güç taşınması gerçekleştirildi.
1888	Sprague- Elektrikli Tren icat edildi.
1889	Tesla- AC motorlar ve endüksiyon Motorları Shallenberger-AC güç ölçümü gerçekleştirildi.
1893	Niagara şelalesinin gücünden AC güç üretildi ve iletimi sağlandı.
1895	Bufallo Şehrine 5000kW güç 2200 V’luk şebekeden iletildi.
1900	Buharın yüzyılı bitip, elektriğin yüzyılı başladı.

2. ELEKTRİK VE ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ EĞİTİMİ

Elektrik mühendisliği eğitiminin gelişimi, elektrik endüstrisinin gelişimi ile paraleldir [2]. Tablo 1. Elektrik endüstrisinin gelişimini göstermektedir.

Elektrik ve Elektronik mühendisliği eğitimi için önemli bir altyapı olan laboratuvarlar çok yüksek miktarlarda yatırım gerektirmektedir.

KKTC’de mühendislik eğitimi veren altı üniversite bulunmaktadır, bu üniversitelerin ders programları incelendiğinde, farklılıklar göze çarpmaktadır. Örneğin öğrenciler, Doğu Akdeniz Üniversitesi’nden mezun olabilmek için 146, Yakın Doğu Üniversitesi’nden mezun olabilmek için 138, ve Lefke Avrupa Üniversitesi’nden mezun olabilmek için ise 149 kredi’lik dersi tamamlamaları gerekmektedir.

Elektrik Mühendisliği programında okumak isteyen öğrencilerden;

- Çalışmalarını gerektiğinde bağımsız, gerektiğinde grup ile birlikte sürdürebilmeleri,
- Teknolojideki araştırma geliştirme ve yenilikleri takip edebilmeleri,
- Kavrama ve iletişim yeteneklerinin gelişmiş olması,
- Matematik ve fiziğe ilgili ve bu alanlarda başarılı olmaları, aynı zamanda dikkatli ve sabırlı olmaları, beklenmektedir.

3. EĞİTİMİN VE EĞİTİMCİNİN SORUNLARI

Elektrik mühendisliği eğitiminde varolan sorunlar, genellikle tüm mühendislik alanlarında da yer almaktadır. Bu yüzden bu bölümde mühendislik eğitiminin ve eğitimcisinin genel sorunları üzerinde durulacaktır. Üniversitelerin, öğrencilere salt mesleki bilgiler aktaran birer kurum olmadığı, aynı zamanda araştırmacı, yetiştirmek de yükümlü olan birer araştırma kurumu olduğu unutulmamalıdır. Öğretim üyelerinin ders programlarının yoğunluğu, üniversiteleri bilgi ve deneyim açısından ilerletecek araştırma etkinliklerine ayrılan zamanı azaltmaktadır.

İletişim olmadığından, mühendisler bazen çok temel konularda bile, deyim yerinde ise “Amerika’yı yeniden keşfe” çalışmakta, bu yolda tüketilen enerji üretkenliğe her zaman engel olmasa bile, üretkenlikte zaman gecikmesi yaratmaktadır. Bu da ülkenin teknolojik birikiminin yanlış değerlendirilmesine, kendi elemanlarımızın yetersiz olduğu kanısına varılarak, bazı temel mühendislik hizmetlerinin bile ülke için gerekli olduğu bilinen dövizler karşılığı yabancı mühendislik kuruluşlarına verilmesini gündeme getirmektedir. Türkçede kelime haznesinin fazla zengin olmaması, teknik terimlerin çevirisi konusunda zorluklar yaşanmasına sebebiyet vermektedir. Gerek literatür takibi, gerek yapılan çalışmaların yurt dışında tanıtılması açısından yabancı dil bilgisi önem kazanmaktadır. Literatürü takip etmeden, yapılanları anlamadan yeni sistemler kurulması mümkün değildir.

Özellikle mühendislik eğitimi için gerekli yabancı dil bilgisi üniversitelerde en iyi şekilde verilmelidir. KKTC’de her türlü eğitim, olmaması gereken şekilde sürekli bir değişim içindedir ve değişikliklerin başarı derecesini ölçecek zamana ulaşmadan başka değişiklikler yer almaktadır. Bu nedenle de tutarlı düzeltmeler yapılamamaktadır.

Özellikle mühendislik öğreniminin son yılında öğrenciye, sahip olduğu temel bilim ve temel mühendislik bilimlerinden, ileride nasıl yararlanacağı öğretilmelidir. Aksi halde öğrenci meslek hayatında karşılaşacağı yenilikleri öğrenmek için donatılmamış olacak ve daima yenilikleri kendisine anlatacak birisine gereksinim duyacaktır.

Meslek İçi Eğitim, özellikle teorinin pratiğe geçmesi açısından üniversitelerde de olmalıdır. Çalıştırdığı mühendisin eğitimi için belirli bir para harcamaktan çekinen işveren, aynı mühendisin bilgi eksikliği yüzünden çok daha büyük zararlara uğrayacaktır.

Elektrik mühendisliği gelişimi sürekli devam etmektedir. Eğitimciler bu hızlı değişimde kendilerini dinamik tutabilmek için daha çok çalışmak ve daha çok pratik yapmak durumundadırlar.

Elektrik endüstrisi ve elektrik mühendisliği artık sadece 50 Hz sinüs dalgasına odaklanmamaktadır. Bilginin bu kadar yoğun olduğu ve sürekli geliştiği düşünüldüğünde, bilgiye ulaşma ve bilgiyi işleme önem kazanmaktadır. Elektrik mühendisliği eğitiminde artık sadece temel konular öğretilmeyip, bilgiye ulaşma ve kullanabilme yolları da gösterilmelidir.

4. MÜHENDİSLİK EĞİTİMİNDE KALİTE

Dünyanın elit üniversiteleri arasında yapılan bir araştırmada eğitim yarışında en önde olabilmek için 4 şart önerilmektedir [3]:

- En iyi öğretim elemanlarına sahip olunması.
- En iyi finans kaynaklarının bulunması.
- En iyi üniversite, endüstri ve bilimsel kuruluş ilişkilerinin varlığı.
- En iyi öğrencilere sahip olunması.

Kalite kelimesinin üzerinde uzlaşmış bir tanımı yoktur. Mühendislik eğitimi kalitesinin tanımını yapmak da kolay değildir. Yine de kalitenin tanımı mükemmelliğin derecesi olarak yapılabilir. Bununla beraber birçok araştırmacı elektrik mühendisliği eğitiminin kalitesi ile ilgili kendi tanımını yapmaktadır. Bunlar arasında;

- Amaç için uygunluk.
- Hedeflere ulaşmadaki etkinlik.
- Müşteri memnuniyeti.
- Öğrencileri etkileme.

gibi tanımlamalar bulunmaktadır. Üniversite eğitiminde kalite;

- Öğrenci sayısı
- Personel
- Eğitim kaygıları
- Dersler
- Bilimsel araştırma olanakları ve fırsatları
- Laboratuvarlar

ile doğrudan ilgilidir. Burada elektrik mühendisliğinde kaliteyi artırmak için laboratuvarların önemi değer kazanmaktadır. Mevcut laboratuvarların altyapısı, laboratuvar derslerini veren eğitimcinin kendi alanında uzman kişiler arasından seçilmesi mühendislik öğrencisinin kaliteli eğitim almasına yardımcı olmaktadır.

Mühendisler, teknolojik başarıları politikacıların ve

ekonomistlerin ellerine bırakmamalıdır. Birçok araştırmacı, teknolojinin tarihçesinin anlatılmasının öğrencilere konuları hakkında daha geniş bir perspektif sağlayarak, teknoloji konusunda daha fazla istek duyacaklarını ifade etmektedir.

Bir mühendisten, müzeleri ve tarihi yerleri ziyaret etmesi, sosyal aktivitelere katılması, gazete okuması, tiyatroya gitmesi, müzik dinlemesi de beklenmektedir.

Kalite, eğitim için gerekli cihazların varlığı yokluğu ile ilgili değil, kullanımı ile ilgilidir. Mühendislik eğitiminin amacı “öğrencileri, sürekli öğrenmeye hazırlamak”tır. Sürekli öğrenme, mühendislik eğitimi kalitesinin en önemli içeriğini oluşturmaktadır.

Bir mühendisin bilmesi gereken birçok yararlı ve öğrenciyeye ilginç gelebilen bilgiler vardır. Ancak kaliteli mühendislik eğitiminin ana vurgusu fen, mühendislik ve teknoloji olmalıdır.

5. ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİNDE STAJ ESASLARI

KKTC üniversitelerinde Elektrik ve Elektronik Mühendisliği alanlarında üniversitede edinilen bilgilerin gerçek çalışma ortamında uygulamasının görülmesi amacı ile yapılan stajlar bazı üniversitelerimizde ilk yılda bazılarında ise ikinci ve üçüncü yıllarda verilmektedir. Bu konuda da belirli farklılıklar göze çarpmaktadır. Bu stajlarda temel iki nokta esas alınması uygun olmaktadır: Bunlar;

- Çalışma alanları öğrenim görülen konular ile aynı veya benzer kuruluşlarda yapılması.
- Pratik uygulama ağırlıklı olmasıdır.

Diğer bir deyişle staj sonunda doldurulacak olan staj defterinin içeriğinin kitap bilgileri yerine yapılan staj doğrultusunda uygulamaya yönelik olması mühendislik öğrencisinin yararına olacaktır.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Mühendislik eğitiminde, öğrencilerin mezun olduktan sonra alacakları görevler için hazırlanmaları yönünden sadece teorik eğitim yeterli görülmemeli, pratik eğitime de gereken önem verilmelidir.

Özellikle mühendislik öğreniminin son yılında, öğrenciyeye sahip olduğu temel bilimler ve mühendislik bilimlerinden ileride nasıl yararlanacağı öğretilmelidir.

Ders planlarında; temel bilim, mühendislik bilimleri ve teknoloji derslerinin ve teknik dışı derslerin yüzdelerinin iyi ayarlanması gerekmektedir. Ders programları, tüm dünyadaki gelişmelere uyum sağlamalı, ne öğrenciyi yıldırarak kadar ağır, ne de öğrencinin vaktinin boş geçmesine yol açacak kadar hafif olmalıdır.

Mühendislik eğitiminde, eğitiminin ve öğrencilerin daha verimli olabilmeleri için yapılması gerekenler aşağıda özetlenmiştir.

- Üniversite - Sanayi - Meslek odaları iyi bir etkileşim içinde olarak mühendislik eğitiminin pratik uygulamasını geliştirmelidir.
- Araştırma görevliliği özendirilmeli, aldıkları ücretler hayat standartlarına uygun olmalıdır.
- Akademik personel yetiştirme konusunda gerekli özen gösterilmeli, en iyi şekilde yetiştirilmeye çalışılmalıdır.
- Mühendislik eğitiminin pratik uygulamaya olmasın anlamsız olacağı düşünüldüğünde, laboratuvar imkanları

iyileştirilmelidir.

- Eğitim için bir standart oluşturma yoluna gidilmeli, ancak bu standardın uygulaması akademik olmayan çevrelere bırakılmamalıdır.

- Yabancı dil uluslararası düzeyde ifade gücünün en önemli unsurudur ve kullanılmadığı zaman kaybolan bir yapıya sahiptir. Bu nedenle yabancı dilin sürekli kullanımı sağlanmalıdır.

- Akademik kadro arasında takım çalışmasını teşvik eden, projeler ve çalışmalar desteklenmelidir.

- Eğitimde teknolojinin tüm imkanları kullanılabilir, ancak bu imkanlar kullanılırken temel konuların eğitimi unutulmamalıdır.

KKTC Üniversiteleri ülkeye eğitim, ekonomik, kültürel ve sosyal alanlarda büyük oranda katkı koymaktadırlar. Mühendislik Fakülteleri ise üniversitelerin en temel bölümleri olmaları nedeniyle çok önem arz etmektedirler. Mühendislik fakültelerinin ders programlarını belli bir standarta ulaştırmaları gerekmektedir. Bunun için bazı akreditasyon kuruluşlarından onay alınması yoluna gidilmelidir. Günümüzde KKTC üniversitelerinin birkaçı bu akreditasyonlar konusunda ciddi çalışmalar yapmaktadırlar ve hatta onay almış veya alma aşamasına gelmişlerdir. Bu durum göz ardı edilmemeli ve üniversitelerimizin mühendislik eğitimi konusunda bu hızlı gelişiminin dünyaya açılan penceresimiz olduğu bilinmelidir.

7. KAYNAKLAR

[1].Gençoğlu M. T., Gençoğlu E. “MÜHENDİSLİK LİSANS EĞİTİMİ ve BAŞARI ÖLÇÜTLERİ” TMMOB Mühendislik Eğitimi Sempozyumu 2005

[2]. Terman F. E., “A Brief History of Electrical Engineering Education.” PROCEEDINGS OF THE IEEE 64:1399-1406, 1976.

[3].Ural B., Ural A., Türkiye’de Elektrik Mühendisliği Eğitimi Nasıl Olmalıdır? ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ DERGİSİ. Sayı: 347 Sayfa 252, 1987.

[4].Higher Education Planning, Evaluation, Accreditation and Coordination Council. “Skills for Enterprise Project” Benchmarking, Workshop and contributed to the benchmarking of courses at Near East University. (01 - 03 March 2010 in North Cyprus, at Saray Otel with contributions of YÖDAK and British Council.)

[5].Özdemir Özgür C., Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Üniversitelerindeki Mühendislik Eğitimine Genel bir Bakış, Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi 1. Ulusal Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Sayfa 144-148, 30 Nisan-2 Mayıs 2003, ODTU Kültür ve Kongre Merkezi, Ankara

[6]. <http://www.ncyodak.eu/en/universiteler.htm>

[7]. http://www.abet.org/the_basics.shtml

[8].Sevgi L., Electrical and Computer Engineering Education in the 21st Century: Issues, Perspectives and Challenges: Preface. ELEKTRİK, Turkish J. of Electrical Engineering and Computer Sciences, Vol. 14, No. 1, pp.1-5, 2006

[9].Augusti, G., (2008). ENAEE: a no-profit European Association EUR-ACE: a pan-European “labelling” system for accredited Engineering programmes. ENAEE Engineering Deans’ Conference –Berlin.