

LABORATUVAR ÇALIŞMALARININ BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ EĞİTİMİNDEKİ YERİ VE ÖNEMİ

Evren Can-İzmir Ekonomi Üniversitesi
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
evren.can@ieu.edu.tr

Giriş

Mühendislik eğitiminde, teorik bilgi anlatılan her dersin uygulamasının olması beklenemez. Bununla birlikte bazı dersler için eğitimi desteklemek amacıyla uygulamaya dönük laboratuvar kullanım olanağı sağlanmıştır. Bilgisayar Mühendisliği eğitiminde verilmekte olan birçok ders, ancak

uygulamalı olarak verildiğinde ya da uygulaması yapıldığında anlamlı olabilmektedir.[1] Bilgisayar Mühendisliği öğrencileri fizik, kimya laboratuvarlarında geçirdiklerinden çok daha fazla zamanı bilgisayar laboratuvarında geçirmelidir.[2] Bazı mühendislik dersleri teorik olarak verirse de, bunun mutlaka laboratuvar çalışmaları ile desteklenmesi ve uygulamaya geçirilmesi gerekmektedir.

Mühendislik eğitiminde öğrenciler tarafından gerçekleştirilen laboratuvar çalışmaları hayati bir önem taşımaktadır.[3]

Aslında Bilgisayar Mühendisliği eğitiminde teorik derslerin laboratuvar imkanlarında uygulanmasından daha da faydalı olanı, teorinin gerçek uygulamalarla hayata geçirilmesidir.[1]



Bilgisayar Mühendisliği eğitiminde uygulamalı eğitim yapmak için laboratuvarların kullanılması çok önemli olmakla birlikte, gerçekte birçok üniversitede laboratuvar kullanımı ile ilgili bazı sorunlarla karşılaşmaktadır:

- Laboratuvar kullanım zamanlarının kısıtlı olması.
- Laboratuvarların aktif olarak kullanılmaması.
- Yeterli malzeme, donanım ve personel bulunmaması.

Laboratuvar çalışmaları ile eğitim öğrenme sürecinin hızlandırılması, öğrencinin daha hızlı karar alması, zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlanması, cihaz ve malzemeleri tanıması hedeflenmelidir. Bu eğitim süreci sonucunda öğrenci kendi kendine doğru kararlar alabilen ve düşüncelerini etkin olarak kullanabilen bir mühendis olarak mezun olabilmektedir.[4]

İstatistiklere göre üniversitelerde teori derslerinin uygulama zamanlarından daha yoğun bir şekilde kullanıldığı görülmektedir, fakat laboratuvar çalışmasını tam olarak yapamayan Bilgisayar Mühendisliği öğrencileri kullanılan cihazların ve malzemelerin özelliklerini ve kullanım yerlerini yeterince tanımamaktadır veya yetersiz bilgilerle yetişip, deneyimsiz mezun olmaktadır.

MÜHENDİSLİK EĞİTİMİNDE LABORATUVARIN FAYDALARI

Mühendis sözcüğü, Arapça kökenli olan "hendese" sözcüğünden türemiştir. Kuramsal geometri ve matematik bilen kişi, bir diğer anlamda mantığı, düzeni, bilimi ifade eden olarak da kullanılır.[5] Mühendis oturduğu yerden problemleri çözen değil, aynı zamanda problem hakkında en iyi bilgiye sahip olan kişidir.

Günümüzde Bilgisayar Mühendisleri birçok ülkede aktif olarak bilimle uğraşan Ar-Ge çalışmalarında bulunan

kişilerdir. Fakat Türkiye'de bilimle uğraşan mühendis sayısı çok azdır. Geneli bilgi işçisi olarak çalışmaktadır. Bunun sebeplerinden bazıları laboratuvar çalışmalarının arzu edildiği kadar yapılamaması, kullanılan malzemeler hakkında yeterli bilgilerin olmaması ve çalışma koşullarının yeterince bilinmesinden kaynaklanmaktadır.

Öğrenciler üniversitelerde kurulan bilimsel kulüpler ile teknolojiyi de yakından takip ederek laboratuvarları aktif olarak kullanmaya ve Ar-Ge çalışmaları yapmaya teşvik edilmelidir ki ülkemizde de bilimin gelişmesi sağlanmalıdır. Diğer bir konu da günümüzde yetişen Bilgisayar Mühendisleri iş çevrelerinde genellikle "bilgi işlem müdürü" sıfatlarıyla görev yapmaktadırlar. Uygulamalarda bilgi eksikliği olduğu için, problemleri çözmekte zorlanmaktadırlar.

İyi yetişen bir mühendis, analitik düşünen bilimsel düşünmeyi bir gereklilik olarak gören ve "mişli" kelimelere inanmadan önce ispatlarını görmek isteyen, gerekirse Amerika'yı yeniden keşfeden kişidir. Mezun olduğunda bildiklerini nasıl kullanması gerek-

tiğini öğrenmiştir. Neyi nerde nasıl bulacağını bilir.[6]

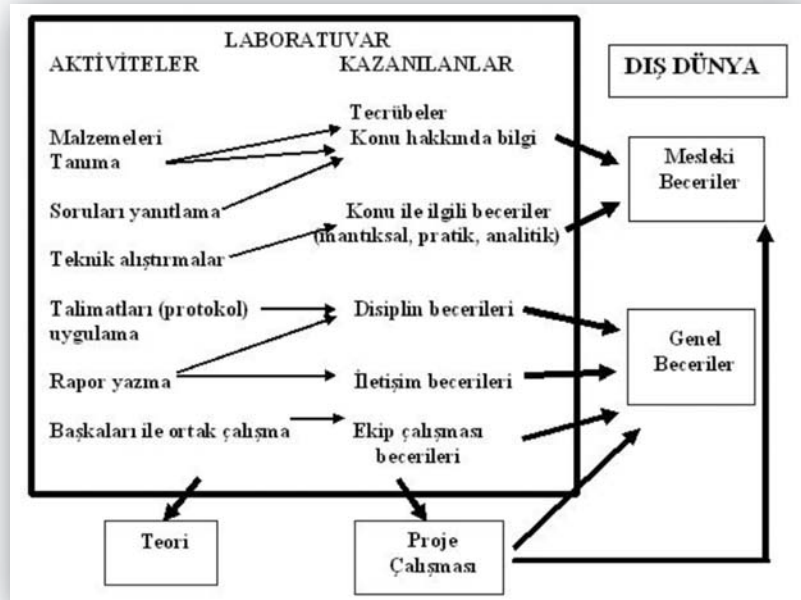
Sözlü eğitim yerine uygulamalı eğitimin daha kalıcı ve öğretici olduğunu söylemek doğru olur. Laboratuvar kullanımının Bilgisayar Mühendisliği eğitiminde hem öğrenciler hem de öğretmenler için faydaları vardır. Öğrencilere aşağıdaki faydaları sağlar:

- Öğrenilenlerin akılda kalıcılığı artar.
- Uygulama sırasında oluşan hataların giderilmesi için çalışmak, deneyimi artırır.
- Gerçek çalışma ortamına en uygun ortamda çalışma yapılır.

Laboratuvar çalışmalarının kapsamında kazanılan bilgi ve beceriler genel olarak Şekil 1'de verilmektedir.[4]

Laboratuvar kullanımının öğretmenlere sağladığı faydalar aşağıda sıralanmıştır:

- Öğretilmek istenilen konular uygulamalı olduğunda daha somut ve kolay aktarılabilir.
- Yaparak deneterek öğretmek, anlatarak öğretmekten daha etkilidir.



Şekil 1: Laboratuvar çalışmalarının kapsamında kazanılan bilgi ve beceriler[3]

ABET kriterlerine göre mühendislik eğitiminde laboratuvar çalışmalarının önemi bir kez daha kanıtlanmaktadır. Mezun olacak durumda olan bir Bilgisayar Mühendisliği bölümü öğrencisinin bu kriterlerden bazılarını tamamlamış olması gerekmektedir. Bu kriterlerden bazıları;

- *Deney tasarımı, deney yapma, veri analizi ve veri yorumlama yeteneği,*
- *İstenen özelliklere sahip bir sistemi, bileşenlerini veya çözüm yöntemlerini tasarlama yeteneği,*
- *Mühendislik uygulamaları için gerekli modern mühendislik araçlarını, becerilerini ve tekniğini kullanma yeteneğidir.[7]*

Bu kriterlerin yerine getirilmesi de sadece laboratuvar çalışmaları ile olabilmektedir.

ÖNERİLER

Bu bölümde Bilgisayar Mühendisliği eğitim programlarında laboratuvar uygulamalarına dönük olarak öneriler sıralanmaktadır.

Teorik ders saatine eşdeğer zamanda laboratuvar çalışmaları yapılması: Öğrencinin laboratuvarları verimli olarak kullanması, ürün, malzeme ve cihazları pekiştirerek daha uzun bir zamanda ayrıntılı tanınması açısından yararlıdır.

Laboratuvarların kapasitelerinin uygun şekilde sınırlandırılması: Laboratuvarların kapasitelerinin maksimum 20 kişi ile sınırlandırılması öğretim görevlisinin öğrencilere daha fazla zaman ayırması, ilginin dağılmaması, rahat bir ortamda verimli bir ders geçirmesi için gereklidir.

Laboratuvarlar teknolojiye en yakın şekilde olmalıdır: Laboratuvarlarda kullanılan cihazların en fazla iki yılda bir yeni teknolojik cihazlarla güncellenmesi, yeterli cihaz ve malzemenin bulunması hem öğretim görevlisinin yeni bilgiler edinmesine, hem de öğrencinin en iyi eğitimi almasında yararlıdır.

Sanal Laboratuvar: Teknolojik laboratuvar cihazlarının ve malzemelerinin kullanıldığı bilgisayarlar üzerinde çalışabilen sanal gösterimlerin olduğu programlar mevcuttur. Bu programlar yardımı ile öğrencilerin ev ödevlerini ve laboratuvar çalışmalarını, fiziksel laboratuvar olmadan bile yapabilmelerini sağlamak amacı ile her öğrenciye verilip öğrencilerin ders ve teoriyi bir arada yürütmesi sağlanmalıdır.

DİZÜSTÜ BİLGİSAYAR KULLANIMI

İzmir Ekonomi Üniversitesi'nde Mühendislik Fakültesi öğrencileri;

- *Birinci sınıftan itibaren kendilerine ait birer dizüstü bilgisayarı kullanmaktadır. Bu uygulama ile öğrencilere laboratuvar olanağı istedikleri herhangi bir ortamda, sözgelimi sınıfta, sunulabilmektedir.*
- *Laboratuvar kullanımı kapsamında öğrenciler istedikleri gün ve saatte laboratuvarlarda çalışabilmektedir.*
- *Teorik dersi veya laboratuvar çalışmalarını desteklemek ve öğrencilerin okulda ya da okul dışında öğrendikleri konuları veya yaptıkları laboratuvar çalışmalarını pekiştirebilmeleri için verilen dizüstü bilgisayarlarda Proteus elektronik tasarım ve simülasyon programı lisanslı olarak verilmektedir.*
- *Genel olarak ilgili derse yönelik yazılımlar öğrenci dizüstü bilgisayarlarına yüklenmektedir.*

SONUÇ

Eğitim sisteminde daha fazla uygulama, daha fazla laboratuvar kullanımı yönünde değişiklikler yapılmalıdır. Bu değişimin sağlanması;

- *Öğrenciye, ileriki meslek yaşamında karşılaştığı sorunları çözerken mantık yürütme, analiz*

etme, fikirleri birleştirip bir bütün elde etme, bilgiye çabuk ulaşma ve yorumlama becerisi vermektedir.[4]

- *Düşünen sorgulayan ve araştıran bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir.[4]*
- *Bağımsız olarak iş yapabilme yeteneğini kazandırır.[4]*
- *Öğrencinin mesleğini tam olarak icra edebilmesi için gerekli olan bilgi ve beceriyi yaşamı boyunca edinebilme yeteneğini kazandırmaktadır.[4]*
- *Öğrencinin mesleki becerileri laboratuvar çalışmalarına bağlı olarak artacak ve öğrenmesi kolaylaşacaktır.[4]*

KAYNAKÇA

[1] N.Duru, T.Duru, Ö.Yıldırım, Uygulamalı Proje Çalışmalarının Eğitimdeki Yeri ve Önemi EMO 2003 I.Ulusal Sempozyum, Ankara.

[2] Ö. Albayrak, Bilgisayar Mühendisliği Eğitime Katkısı Olacak Öneriler, EMO 2003, I. Ulusal Sempozyum, Ankara.

[3] M.Ş. Güney, Mühendislik Eğitiminde Laboratuvar Çalışmalarının ve Teknik İngilizcenin Önemi, I.Ulusal Mühendislik Kongresi 20–21 Mayıs 2004, İzmir

[4] T.Çiçek, A. Seyrankaya, İ. Cöcen, H. Yenice U. Malayoğlu, A. H. Onur, B. Kahraman, S. Şafak, Mühendislik Aktif Eğitiminde Mesleksi Becerilerin Kazandırılması, I.Ulusal Mühendislik Kongresi 20–21 Mayıs 2004 s.2 b.2, İzmir

[5] www.tdk.gov.tr

[6] www.sourtimes.org

[7] T. Baran, S. Kahraman, Mühendislik Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Modelleri, I.Ulusal Mühendislik Kongresi 20–21 Mayıs 2004, İzmir.