

Mühendislik Eğitiminde Temel Bilimlerin Anlamı ve Geleceği...

TEMELSİZ BİNA OLMAZ

Figen Özen

Haliç Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Dekan Yardımcısı

Elektrik, elektronik, elektrik-elektronik, elektronik ve haberleşme, biyomedikal, kontrol ve otomasyon grubunda yer alan bölümlere yönelik mühendislik eğitiminin, zaman içinde değişmekte olan yaşam koşullarıyla birlikte, kısa zaman aralıklarında incelendiğinde bile, farklılaştığı gözlenmektedir.

Bilginin giderek çoğalmasıyla, toplumun, mühendislerin ve işverenlerin taleplerinde değişiklikler olduğu görülmektedir. Bu tür değişiklikler, sözü geçen mühendisliklerin eğitiminde de karşılığını bulmaktadır. Önceki yıllarda, örneğin statik, dinamik, malzeme, kimya gibi farklı mühendislik dallarının dersleri de müfredatta kendilerine yer bulabilirken, alanda gerçekleşen yüksek ivmeli değişimlere yer açabilmek için bu tür dersler ya müfredattan çıkarılmış ya da sayıca çok azaltılmıştır. Sonuçta mühendislik eğitimi uzmanlık alanlarına indirgeme ve temel bilim ağırlıklı olmak üzere iki farklı yöne işaret eden iki köklü değişim yaşanmıştır.

Fen ve edebiyat fakültelerinin kontenjanlarının kaldırılmasıyla başlayan yeni tartışma ise mühendislik eğitiminin ilk yıllarında verilen matematik, fizik gibi temel bilimler derslerine ne olacağıdır? Adı üzerinde temel dersler olması nedeniyle bu derslerin ortadan kalkacağı söylenemez. Ama bu derslerin ağırlıkları, içerikleri, nitelikleri açısından nasıl bir değişim yaşanacaktır? Bu soruların üzerinde düşünüp, geleceğin planlamasını ona göre yapmakta fayda vardır.

Mühendislik alanında uzmanlaşmış ve bu konuda ders verenlerin yakındıkları durumlar arasında “öğrencilerin matematik bilgisinin eksikliği” önde gelmektedir. Ortalamaya vurulacak olursa, öğrencilerin orta öğretimin üniversitelere, matematik konusunda giderek zayıf donanımla geldiği gözlemlenmektedir. Bunun sonucunda, üniversite öğrenimi sırasında kendilerine verilmesi gereken daha ileri düzeyde matematik bilgilerini edinmeleri zorlaşmaktadır; zira

temeldeki bilgiler mevcut olmayınca ya da zayıf olunca, daha ileri konular öğrenilememektedir. Ancak çoğu kez, mesleki bilgilerin temelinde matematik ve fizik, bazen de kimya yer almaktadır. Bu bilgiler edinilmeden mesleki öğrenme, verilen formülleri bilinçsizce ezberleyip sınav geçme çabasının ötesine geçememektedir.

Çevre koşullarının ve sanal medyanın cazibesinin de etkisiyle, artık giderek dikkati daha fazla dağıtık öğrenci kitlesinin eğitimi söz konusu olduğundan, bilginin edinilmesi ve ardından akılda tutulması için harcanan zamanın ve bu konudaki çabanın giderek azaldığı gözlenmektedir. Öğrencilerin genel olarak kendi eksikliğini tespit edip, bunun üzerine kendi kendine gitmesi ve sorununu aşması, artık giderek nadir görülen bir durum haline gelmiştir. Bunun nedenleri arasında, öğrencilerin çevrelerinde artık daha kolay erişebildikleri, ilgilerini çekip, onlara hoş zaman geçirtebilen etkinlik ve uyarıların artması ön plana çıkmaktadır. Günümüzde eğitimin birinci sorunu, hiç hesaplamadığı bir rekabetin içinde kendini bulmuş olmasıdır. Bu tür uyarılara karşı ne yapmalıdır? Bu, cevabı verilmesi kolay olmayan bir soru olarak eğitim dünyasının karşısında durmaktadır.

$$\frac{dy}{dx}$$

Örneğin mühendislik öğreniminin çok temel unsurları olan türev, integral gibi konular, pek çok eğitim kurumunda ya hiç öğretilmemekte ya da yüzeysel olarak öğretilmektedir. Bu tür konularda eksikler olduğunda, üzerine eklenmesi gereken diferansiyel denklemler, karmaşık analiz ve dönüşüm teknikleri gibi sözü geçen mühendislik alanlarında temel olan derslerin içeriğinin anlaşılması birer ütopyaya dönüşmektedir.

Korumacı Aile Gütümlü Öğrenmeyi Getiriyor

Toplumsal yapıdaki hızlı değişimler, eğitimde karşılığını benzer hızla bulmaktadır. Genel olarak ailelerin, eskiye nazaran çocuklarına karşı daha fazla korumacı ve kollamacı bir tutum içinde oldukları ve gerek daha önce görülmemiş ya da eskisine göre daha fazla yaygınlaştığı izlenimi veren çeşitli tehlikelere karşı çocuklarını korumak, gerekse daha fazla yardım sağlayıp, hayatlarını kolaylaştırabilmek için, çocuklarının eğitimleri ve hayatlarının diğer yönleri üzerinde giderek artan bir kontrol geliştirdikleri gözlemlenmektedir. Aşırı denetim, öğrenciyi güdümlü öğrenmeye yatkın hale getirmekte ve bağımsız iş yapma sonuca varabilmeyi giderek güçleştirmektedir.

Bunun sonuçlarını, öğrencilerin eğitim sisteminden beklentilerinde de görmek mümkündür.

Öğrenciler, öğreten tarafından, müfredatta yer alan her konunun, her detayının kendilerine öğretilmesini ummakta ve eksik bırakılan ya da ödev olarak verilen yerleri kendiliklerinden öğrenmeyi genelde istememektedir. Bu durumda öğreten, başarının ya da başarısızlığın bütün sorumluluğunu kendi omuzlarında hissetmek zorunda bırakılmaktadır. Eğitim, öğrenenin de öğreten kadar pay ve sorumluluk sahibi olduğu bir platform olarak düşünülmelidir. Diğer türlü yaklaşımda, başarı uzak bir ihtimal olmaktadır.

Sonuçta, temel bilimlerle ilgili derslerde yapılan kısıntının, ileride mühendislik formasyonu eksik bir kitle yaratması



kaçınılmazdır. Bunun nedenleri arasında, önceki eğitim kurumlarında verilen bilginin standart olmayışı, öğrencilerin kendilerinde eksik olan bilgileri kendi başarılarına öğrenmeye karşı yukarıda nedenleri ve sonuçları belirtilen şekilde bir yaklaşım geliştirmiş olmaları, dış uyaranların çokluğu ve cazibesi dolayısıyla ortaya çıkan dikkat dağınıklığı gibi etkenler yer almaktadır. Sanal medya gibi yoğun dış uyaranlar konusundaki kısıtlamalar ve yasaklarla eğitimde amaçlanan hedeflere ulaşmanın mümkün olamayacağı kabul edilmelidir. Eğitimde karar mekanizmalarının, değişen koşulları değerlendirip, hedeflediği çıktıları ve bunlara ulaşmak için benimseyeceği yöntemleri düzenlemesi, kısaca paradigmasını gözden geçirmesi ve bazı değişiklikler yapması gerekmektedir.

Dikey Geçişin Sorunları

Müfredattaki temel bilimler derslerinin hafifletilmesinin ya da çıkarılmasının doğurabileceği sonuçlar konusunda fikir sahibi olmaya, iki yıllık meslek yüksekokullarından sonra Ölçme Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) tarafından yapılan dikey geçiş sınavı ile üniversitelere gelen ve üniversite programına intibakı yapılan öğrencilerin öğrenim süreçlerini incelemek yardımcı olacaktır. Dikey geçiş sınavı sonunda üniversitelere yerleştirilen öğrencilerin intibakları ile ilgili olarak farklı uygulamalar vardır. Kimi üniversitelerde yalnızca sosyal alanlardaki zorunlu ve seçmeli dersler muafiyete tabi olmakta ve diğerlerinin birinci sınıftan başlanarak okunması istenmektedir. Kimilerinde ise ders bazında inceleme yapılarak, geline iki yıllık okul müfredatı ile üniversite müfredatında eşleşen dersler muaf tutulmaktadır. Temel bilimler, mühendislik eğitimi etkileşimini örneklemek üzere, son altı yılda, aşağıdaki yaklaşımlar, farklı öğrenci grupları üzerinde ayrı ayrı denenmiş ve varılan sonuçlar karşılaştırılmıştır:

- İlk yılın matematik derslerinden muaf tutulmak
- İlk yılın fizik derslerinden muaf tutulmak
- İlk yılın fizik ve matematik derslerinden muaf tutulmak

Bu durumlardan, ilk yılın fizik derslerinden muaf tutulmak seçeneğinde, en az sorunla karşılaşıldığı gözlemlenmiştir. Ancak ilk yılın matematik derslerinden muaf tutulmak uygulamasında, öğrencilerin derslerin büyük çoğunluğunda sorunlar yaşadığı ve bunları aşmakta

zorlandıkları için ya öğrenimlerini yarıda bıraktıkları ya da mezuniyete kadar geçen sürelerinin fazlaca uzadığı gözlemlenmiştir. İlk yılın fizik ve matematik derslerinden muaf tutulmak seçeneği ise öğrenciler tarafından istenen ve elde edildiğinde memnuniyetle karşılanan seçenek olsa bile, intibak ettirildikleri program, onları fazlasıyla zorlamaktadır. Kendi geçmiş öğrenimlerinden gelen pratik bilgilerini transfer edebilecekleri derslerin dışında kalan derslerinde -ki mühendislik öğrenimlerinin büyük çoğunluğu bu tür derslerden oluşmaktadır- yaşadıkları sorunlar oldukça ağırdır.

Öğrencilerin ilk yıllarda aldıkları temel dersler, geldikleri farklı eğitim kurumlarında edinilen bilgilerde eksik olan yönleri telafi etmeyi ve bunun üzerine yeni bilgiler eklemeyi hedefler. Örneğin mühendislik öğreniminin çok temel unsurları olan türev, integral gibi konular, pek çok eğitim kurumunda ya hiç öğretilmemekte ya da yüzeysel olarak öğretilmektedir. Bu tür konularda eksikler olduğunda, üzerine eklenmesi gereken diferansiyel denklemler, karmaşık analiz ve dönüşüm teknikleri gibi sözü geçen mühendislik alanlarında temel olan derslerin içeriğinin anlaşılması birer ütopyaya dönüşmektedir. Öğrencilerin bulduğu çözüm, kimi formülleri akılda tutup, sınavlardan geçerli not almak üzerine bir çabadan öteye geçmemektedir. Bu tür geçici çözüm fikirleri ya hiç işe yaramamakta ya da sadece ders geçmeye yönelik bir sonuç sağlayıp, "öğrenmeden öğrenmiş gibi yapmaya" yaramaktadır.