

Mühendislik ve Mühendislik Eğitimi

Bilgileri derleyen ve düzenleyen: **Ali Zeki**

Mühendislik, bilimin insan gereksinimlerine uygulanmasıdır. Bu, *bilgi*, *matematik* ve *pratik deneyim* aracılığıyla, yararlı *gereç* veya *süreç* tasarımı biçiminde gerçekleşir.

Özlü söz:

Birşeyler görür ve "Neden?" dersiniz.

Bense, hiç varolmamış şeyler hayal ederim ve "Neden olmasın?" derim.

Bernard Shaw

Bilimci, "Neden?" diye sorar ve araştırarak yanıtı bulmaya çalışır.

Mühendis ise, bir sorunu ‘**nasıl**’ çözeceğini ve bu çözümü nasıl uyarlayabileceğini (*nasıl yaşama geçirebileceğini*) bilmek ister.

Yani, bilimciler olguları araştırır, mühendisler ise *sorunlara çözüm üretir* veya *varolan çözümleri iyileştirirler*.

Elbette, bilimcilerin de *mühendislik* konularıyla uğraşmaları gerekebilir. Deney tasarlamak, prototip oluşturmak gibi...

Öte yandan, mühendisler de zaman zaman *bilimsel araştırma* yapmak zorunda kalırlar.

İyi bir mühendisin, hem *bağımsız çalışabilme yeteneği* hem de *grup çalışmasına yatkınlık* özelliklerine sahip olması beklenir.

Mühendisler *bilim* ve *matematik* bilgilerini kullanarak bir soruna yönelik uygun çözümler bulmaya çalışırlar.

Soruna ilişkin uygun bir *matematiksel model* oluşturmak mühendislerin sorunu anlamasını ve aday çözümleri sınamasını olanaklı kılar.

Birden fazla çözüm varsa, farklı tasarım seçenekleri değerlendirilir ve beklentilere en uygunu seçilir.

Mühendislik problemleri çözümlenmeye çalışılırken, bazı koşullar altında bir *yaklaşıklık* yapıp problem *basit* bir hale getirilebilir ve çözüm - *katlanılabilir bir hata* yapılarak - çabuk ve kolay elde edilir veya çözümle ilgili *kaba bir fikir* edinilir.

Bilgisayar kullanımı, bir mühendislik probleminin çözümünün (örneğin bir devre tasarımının) daha *hızlı* ve *güvenilir* biçimde elde edilmesini sağlar. Özellikle karmaşık denklemlerin çözümünde sağladığı kolaylık çok önemlidir.

Mühendisin başarılı bir ürün ortaya koyabilmesi için dikkate alması gereken önemli noktalar vardır:

- *erişilebilen (eldeki) kaynaklar*
- *fiziksel ve teknik sınırlamalar*
- *gelecekteki değişiklik/eklemeler için esneklik*

Bunların yanısıra, şunlar da yaşamsaldır:

- *maliyet*
- *üretilebilirlik*
- *bakımın yapılabilirliği*
- *vd.*

Mühendis, bu noktaları dikkate alarak ve anlayarak, bir *gereç*, *sistem* veya *sürecin* üretilip çalıştırılabileceği sınırları belirler. Bu yüzden, mühendislikte birbirinden bağımsız gibi görünen birçok konu dikkate alınmak zorundadır.

Mühendis, tasarımının *beklentileri ne ölçüde karşılayacağını* seri üretime geçilmeden önce tahmin edebilmek ister. Bunun için,

- *prototipler*
- *ölçeklenmiş modeller (Ör: maket)*
- *benzetimler (simülasyon)*
- *işlevsellik testleri*
- *zorlayıcı testler*
- *yıkıcı testler*

gibi *ön sınama araçları/yöntemleri* kullanılır. Bunlar sonucunda, tasarımın düzgün ve beklentileri karşılayacak biçimde çalışıp çalışmayacağı güvence altına alınır.

Ayrıca, *gereç* veya *sistem* beklenmeyen bozulmalar göstermeyecek veya çevresindeki canlılara zarar vermeyecek biçimde, ‘**güvenlik**’ faktörü de tasarımda dikkate alınır.

Mühendisler, öncelikli olarak *tasarım*, *üretim* ve *test* gibi konularda etkin görev üstlenebilecek formasyona kavuşturulacak bir eğitim alırlar.

Mühendislik eğitiminde *matematik* ve *fizik* gibi derslerin öncelikli amacı, mühendislik problemlerinin çözümlenmesinde yararlanılan temel *bilgi*, *araç* ve *yaklaşımları* kazandırmaktır.

Mühendislik eğitimi yalnızca dersin izlenmesi ile sınırlı kalmamalıdır. Konuyla ilgili *kitap* ve *makale* gibi kaynaklardan *ders öncesi ve sonrasında* yararlanmak gerekir.

Bir mühendislik konusu öğrenilirken, kafalara takılan ama kitaplarda pek bulunmayan kimi önemli kavramlar veya sorunlarla ilgili, konuya yönelik *bilgi* ve *deneyim* sahibi *uzman* kişilerle görüşmek önemli bir alternatif oluşturur.