

“MÜHENDİSLİK TASARIMI – Sistematik Yaklaşım” KİTABI

Tüm mühendislik kollarında, özellikle makine mühendisliği alanında “mühendislik tasarımı” konularında çalışan pek çok deneyimli mühendisin çok yakından bildiği ve yıllardır yararlandığı; bu konularda yetişmekte olan genç mühendislerin ise tanımakta olduğu çok önemli bir kitap Türkçe’ye çevrilerek anadilimizde yazılmış değerli bir kaynak olarak raflarda yerini almıştır. Sözüünü ettiğimiz kitap Eylül 2010’da Hatiboğlu Yayınevi tarafından yayınlanan “*Mühendislik Tasarımı – Sistematik Tasarım*” adlı tasarım kitabıdır. Bu çeviri, Springer-Verlag Yayınevi yayınlarından “*Engineering Design – A Systematic Approach*” adlı eserin 3. İngilizce düzenlemesine dayanmaktadır. Bu tasarım kitabının orijinal adı “*Konstruktionslehre*” ve dili Almancadır. Prof. Dr. Gerhard Pahl ve Prof. Dr. Wolfgang Beitz tarafından hazırlanan bu kitabın birinci düzenlemesi 1977 yılında Almanya’da yayınlanmıştır. Bu eser; gerek Almanya ve de gerekse tüm dünyada mühendislik ve teknolojik tasarım/konstrüksiyon alanında literatürde yer alan en kapsamlı ve mükemmel bilimsel çalışma olarak kabul edilir ve bu konularda yapılan diğer çalışmaların/yayımların temel referansı olma özelliğini yıllardır korumaktadır. Ülkemizdeki çeşitli akademik çevre ve programlarda bu konu; “Metodik Konstrüksiyon”, “Sistematik Konstrüksiyon”, “Sistematik Tasarım”, “Konstrüksiyon Sistematiği” vb. gibi anılmakta ve bilinmektedir.

1977’den günümüze “*Konstruktionslehre*” kitabının 7 Almanca ve 3 İngilizce düzenlemesi yayınlanmıştır. Bu düzenlemelerle eser, daha kapsamlı ve güncel bilgiler içeren bir şekle dönüşmüştür. Özellikle son zamanlardaki bu çalışmalarda kitabın ilk yazarlarının öğrencileri Prof. Dr. –Ing. Jör Feldhusen ve Prof. Dr. –Ing. Karl-Heinrich Grote de görev almışlardır. Bu yeni yazarlar, Pahl / Beitz’in orijinal fikirlerini geliştirmiş ve genişletmişlerdir. MIT Makine Mühendisliği Bölümü’nden Prof. Dr. Warren Seering’in bu eser hakkındaki görüşü: “*tasarım yöntemlerine ait mevcut en mükemmel bilimsel çalışma olduğu ve tasarım işlemini anlamaya çalışan herkesin bu kitabın içeriği ile aşına olması*” şeklindedir.

“*Mühendislik Tasarımı*” kitabı, genel anlamda bir mühendislik tasarım problemini tümdengelim

yöntemiyle ele almakta ve bu problemin çözümü için geliştirilen sistematik bir yaklaşımı tanıtmaktadır.

Kitabın en önemli özelliklerinden biri sistematik tasarım yaklaşımının mühendislik disiplinlerinden bağımsız olması ve temel olarak genel anlamda “mühendislik tasarımı” problemine çözüm bulmak için kullanılacak bir yöntemi ortaya koymaktadır. Bu kitapta önerilen sistematik tasarım temel olarak “sistem yaklaşımı”, “teknik sistemler teorisi” ve “problem çözme süreci”ne dayanmaktadır. Kitapta yer alan örneklemelerin genellikle makine mühendisliği kapsamına giren sistemlerden seçilmiş olmasının nedeni, bu sistemlerin daha çok ürün odaklı ve bütünsel sistemler olması, geniş anlamda üretim süreçlerini de içermesidir; bu nedenle sistematik yaklaşımın bu sistemler aracılığıyla kavranması daha rahat olabilir. Ancak sistematik yaklaşım her tür mühendislik sisteminin tasarımı için kullanılacak bir yöntemdir.

Uluslararası alanda kabul görmüş olan bu eserin 3. İngilizce düzenlemesi yeni perspektifleri ve en güncel fikirleri içeren bölümlerle zenginleştirilmiştir. Bunlar; genişletilmiş ürün planlama, örgütsel yapılar, eşzamanlı mühendislik, liderlik ve ekip davranışına ait yeni kısımlar ile kalite yöntemleri ve maliyet tahminine ait güncel bölümleri içermektedir. Aşınmayı minimize etmek için tasarım, geri dönüşüm için tasarım, mekanik bağlantılar, mekatronik ve adaptronik konularına giren yeni örnekler eklenmiş ve mevcut olanlar genişletilmiştir.

“*Mühendislik Tasarımı*” kitabı, Prof. Dr. Hüseyin Rıza Börklü (Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Makine Eğitimi Bölümü) tarafından 3. İngilizce düzenlemeden Türkçe’ye tercüme edilmiştir. Aynı eser, daha önce aralarında Çince, Japonca ve Portekizce de bulunan birçok dile çevrilmiştir. Bu Türkçe çeviri, eserin tercüme edildiği 9. farklı yabancı dildir.

Eserde mühendislik tasarımı ve sistematik tasarımın önemi ile ilgili genel bir girişin ardından aşağıda verilen konu başlıkları yer almaktadır:

- Teknik sistemlerin ve sistematik yaklaşımın temelleri
- Ürün planlama, çözüm bulma ve değerlendirme

- Ürün geliştirme işlemi
- Görevi açıkça belirleme
- Kavramsal tasarım
- Şekillendirme tasarımı
- Mekanik bağlantılar, mekatronik ve adaptronik
- Boyut aralıkları ve modüler ürünler
- Kalite için tasarım
- Minimum maliyet için tasarım

Mühendislik tasarım süreci temel olarak müşteri gereksinimlerine ve beklentilerine cevap veren işlevleri yerine getirecek ürün ya da sistemleri geliştirmeyi hedef almaktadır. Teknolojik gelişmeler, artan ve çeşitlenen müşteri gereksinimleri ve beklentileri son yıllarda ürün geliştirme süreçlerini önemli ölçüde etkilemiş, tasarımda ve üretimde yeni teknikler ve felsefelerin ortaya çıkmasına öncülük etmiştir. Günümüzdeki baş döndürücü teknolojik rekabet ortamı düşünüldüğünde üstün nitelik ve donanımlı mühendis ve teknik elemanlara olan gereksinim ön plana çıkmaktadır. Bu ise ancak onların daha iyi eğitim almaları, sürekli kendilerini

yenilemeleri ve güncel bilgiler öğrenmeleri, yeni gelişme ve değişimlere uyum sağlamalarıyla mümkündür "*Mühendislik Tasarımı - Sistemik Yaklaşım*" kitabı mühendislik müfredat programlarında yer alan tümleşik tasarım derslerinde kullanılabileceği gibi mühendislikler yanında tasarım ve konstrüksiyon öğretmenliği, makine eğitimi, endüstri ürünleri tasarımı ve meslek yüksek okullarına ait ilgili bölüm ve programların tasarım derslerinde de çok faydalı olabilir.

Bu kitap; gerek uygulamaya yönelik çalışan tasarımcılar, gerekse tüm mühendislik disiplinlerinden öğrenciler ve tasarım eğitimcileri için başarılı bir ürün geliştirme sürecinin sistemik yöntemini ayrıntılarıyla sunan kapsamlı bir temel kaynak kitap niteliğindedir.

Y. Doç. Dr. Zuhâl Erden

Atılım Üniversitesi

zuhal@atilim.edu.tr