

# Endüstri 4.0 ve Yükseköğretim

“Endüstri 4.0’un ana felsefesi siber-fiziksel sistemlerin kullanımına dayalı akıllı sistemlerin oluşturulmasını kapsamaktadır. Nesnelerin ve hizmetlerin internet aracılığıyla birbirleri ile bağlantılı hale getirilmesi ve eklenecek algoritmalar ve yapay zekâ yetenekleriyle akıllı sistemlerin oluşturulması, çok boyutlu olarak doğrudan ve dolaylı etkilere yol açacaktır.”

**Prof. Dr. Güner GÜRSOY**  
Okan Üniversitesi, İİBF Dekanı



Üretim ve ilgili fonksiyonların akıllı sistemlere dönüşmesi ve otomasyonun çok daha yoğun kullanılması, daha az istihdama yol açarken, aynı zamanda işgücü demografisinde de farklılaşmalara neden olacaktır. Alışlagelmiş en iyi uygulama şablonlarının ve paradigmaların kırılacağı bu farklı dünya düzeninde, her alanda yeni normaller şekillenecektir. İşgücünün demografisini farklılaştıracak olan Endüstri 4.0, işgücü yoğun iş modellerini devre dışı bırakacakken, aynı zamanda da ileri düzeyde yetkinlikleri gelişmiş bir seri yeni işgücü profillerinin tanımlanmasına yol açacaktır. Bu yeni iş tanımları sadece mühendislik alanları ile sınırlı kalmayıp, sağlık, hukuk, işletme ve sosyal bilimler gibi tüm alanlarda geçerli olacaktır. Bugün şoförü olmayan Google aracının yaptığı kazadan kimin sorumlu olduğu ve hukuki boyutlarını tartışıyorsak, yarın makinelerin birbiriyle entegrasyonu ile doğacak komplikasyonlarla hukuk sistemi nasıl baş edecek?

Endüstri 4.0 dönüşüm sürecinden en fazla etkilenecek olan iş gücünün uyumu ve yeni yetkinlik ihtiyaçlarına göre yetiştirilmesi için bugünden neler yapmalıyız? Bu soru yükseköğretim sistemi kapsamında değerlendirilecektir.

Mühendislik eğitimi, Endüstri 4.0 standartları ve yetkinlik ihtiyaçları doğrultusunda geliştirilirken; bazı yeni programlar, dersler ve ders içerikleri müfredatlara eklenebilir. Ancak Endüstri 4.0'ın hala geliştirilmekte olan standartlar, sistemler ve süreçlerden oluştuğu dikkate alındığında, akademik programlarda yapılacak değişimlerin belli bir süre birbirini tamamlayacak şekilde oluşması beklenebilir.

## Endüstriyel devrim

Endüstri 4.0'ın teknik boyutunun dışında sosyo-teknik boyutunun öne çıkacağı değerlendirildiğinde endüstriyel devrim olarak tanımlanması şaşırtıcı değildir. Teknoloji ve insan etkileşiminden doğan sinerjiyi hedefleyen sosyo-teknik sistemler, teknik performansı ve insanların iş kalitesini aynı anda maksimize etmeyi hedefler. Dördüncü Sanayi Devrimi'ni oluşturacak bu paradigma kırılımının, öncelikli olarak üretim ve hizmet alanlarında insan kaynağı profil ve yetkinlik ihtiyaçlarını değiştirmesi beklenir.

Yükseköğretim kurumları bu bağlamda; şimdiden Endüstri 4.0'un ihtiyaç duyacağı uzmanlık ve yetkinlik alanları üzerine odaklanarak, program portföylerini, akademik programlarını, ders tanım ve içerikleri ile öğretim tekniklerini sorgulamak durumundadırlar. Yükseköğretim sistemi içerisinde tanımlı program portföy-

lerinin, önümüzdeki on yıl içerisinde ihtiyaç duyulacak yeni programlarının, bu programlara ait önceliklerin ve kontenjan projeksiyonlarının Endüstri 4.0 boyutuyla tartışılması çok faydalı olacaktır.

Bu kapsamda yapılacak çalışmaların, sadece mühendislik alanlarında değil sosyal bilimler, işletme, sağlık bilimleri, tıp ve hatta hukuk alanlarını da içerecek şekilde geniş kapsamda değerlendirilmesi, Endüstri 4.0 sürecine entegrasyonu hızlandıracaktır. Bu şekilde yetkinlik tabanlı olarak geliştirilen akademik programların hedefleri ve öğrenme çıktılarının değişmesi, eğitim program ve tekniklerine de doğal olarak yansiyacaktır.

30 yılı kapsayan bir değişim projeksiyondan bahsedilirken bu transformasyon beraberinde işgücünün teknik yetkinliklerinin daha da çeşitlenmesini ve gelişmesini gerekli kılacaktır. Mühendislik eğitimleri kadar, girişimcilik ve inovasyon tabanlı işletme eğitimleri de önem kazanacaktır. Gerçek zamanlı verilerle iş yapmayı olanaklı kılan, işbirliğine dayalı çalışma ortamlarında küresel ölçekte üretilen ve depolanan bilgiyi analiz edebilme yetkinlikleri kazandıran eğitim sistem tasarımları sorgulanmalıdır.

## Yeni nesil işgücünün başarısı

Sosyo-teknik yapısı itibarıyla çok boyutlu etkilerinin olacağı



**OKAN ÜNİVERSİTESİ**  
İSTANBUL

değerlendirilen Endüstri 4.0, aynı zamanda mevcut iş modellerini ve dinamiklerini de değiştirebilecektir. İşletme eğitimlerinde şimdiden bu değer zincirinde yenilikçi iş modellerini geliştirebilecek mezunların yetiştirilebilmesine öncelik verilmesi, dönüşüm sürecine olumlu katkı sağlayacaktır. Endüstri 4.0 kapsamında işletme mezunlarının sürdürülebilirlik, karar destek sistemleri, risk yönetimi alanlarında yetiştirilmesinin, değişimi yönetme ve değişime uyum sağlama yetkinliklerinin geliştirilmesinin, inovasyon ve girişimcilik becerilerinin geliştirilmesinin önem kazanacağı değerlendirilmektedir.

Tüm yetkinlik alanları içerisinde yeni nesil işgücünün başarısı, "öğrenmeyi öğrenme ve değişime uyum sağlama esnekliği ve becerisine" dayalı olacaktır. Bunları analitik düşünme becerisi ve inovatif yaklaşımlar ile yaratıcı çözümler üretebilme becerileri takviye edecektir. Değişime önce kendileri uyum sağlayabilen ve daha sonra değişimi yönetebilecek yaratıcı beyinler, yeni iş



“ İşletme eğitimindeki yükseköğretim modelinin Endüstri 4.0 koşullarının oluşumunu destekleyecek özgürlükçü ve yaratıcı öğrenme kültürünü teşvik ediyor olmasının yanı sıra öğretim yerine öğrenme öne çıkartılmalıdır. ”

dünyasının normlarını ve çözümlerini şekillendireceklerdir.

İşletme eğitimindeki yükseköğretim modelinin Endüstri 4.0 koşullarının oluşumunu destekleyecek özgürlükçü ve yaratıcı öğrenme kültürünü teşvik ediyor olmasının yanı sıra öğretim yerine öğrenme öne çıkartılmalıdır. Burada doğrusal sebep sonuç modelleri yerine döngüsel modeller ile sistem bütünlüğünün öne çıkartılması faydalı olacaktır. Kavramlar ve teoriler tartışılırken konsept haritalarına dayalı sorgulamaların teşvik edilmesi öğrenmeyi farklı bir düzeye çıkaracaktır. Özellikle simülasyonlara dayalı deneysel öğrenme ortamlarının derslerde yoğun kullanılması, öğrencilerin büyük resmi ve bu resmi oluşturan dinamikleri sorgulayarak daha iyi öğrenmelerine yardımcı olacaktır. Böylece sanal ortamlarda durum analizlerine dayalı olarak verecekleri kararlar ile yapacakları deneysel çalışmalar tecrübeye dönüşebilecektir.

Ek olarak diğer öğrencilerin deneysel öğrenme sürecinde yapmış oldukları hata ve başarıları açıkça paylaşabilecekleri geri besleme seansları eğitime entegre edilirse, öğrenme daha geniş kapsamlı ve kalıcı olabilecektir. Böylece öğrenciler bilgiyi, işbirliği ortamında paylaşılan bir deneyim olarak algılayacak ve akademik disiplinlerarası duvarların yıkılması ile daha bütüncül bir düşünme tarzı geliştireceklerdir.

Herkesin tek tip akademik programda eğitim alması yerine, aynı programdan mezun olsa da, eğitimde farklılaşabilmeye imkân sağlayan modüler müfredat modellerini teşvik etmeliyiz. Kişiye uygun program tercihi ve kişinin hedeflerine uygun modüler, tasarlanabilir müfredatlar teşvik edilmelidir. Disiplinlerarası eğitim temelli programların oluşturulması ile öğrencilerin farklı bakış açıları kazanmaları sağlanmalıdır. Açık ortak kaynakları kullanarak, araştırmaya ve sorgulamaya dayalı bilgi birikimi sağlanması eğitimin temel hedefleri arasında yer almalıdır. Çünkü analitik ve alan birikimlerini yaratıcı ve yenilikçi düşünsel modelleriyle sahaya uygulayabilen ve değişimi tasarlayarak yönetebilen mezunlara olan ihtiyacımız daha da artacaktır.

Herkesin gördüğünü değil göremediklerini görerek, herkesin üretmediği çözümleri, ürünleri ve iş modellerini geliştirebilecek mezunları şimdiden yetiştiriyor olmalıyız. Endüstri 4.0 ile Dördüncü Sanayi Devrimi'nin getireceği türbülanslı fırsata dönüştürmek için Üniversite 4.0'i sürekli olarak sorgulamalı ve geliştirmeliyiz. Böylelikle, küresel değer zincirine entegre bir şekilde yükseköğretim sisteminizde oluşturacağımız Endüstri 4.0 dönüşümü, ülke olarak rekabet gücümüzü olumlu yönde geliştirecektir.