

Yapay Zekâ ve Yükseköğrenimin Dönüşümü

Artificial Intelligence and the Transformation of Higher Education

Serhat KOLOĞLUGİL¹

Görüş Makalesi/Opinion Article

ÖZ*

Bu çalışma, yapay zekâ (YZ) teknolojilerinin yükseköğrenim kurumları üzerindeki etkilerini tarihsel, sosyo-teknolojik ve pedagojik bir perspektifle ele almaktadır. Makalede, endüstriyel toplumun ihtiyaçlarına göre şekillenmiş mevcut üniversite yapısının, üretken YZ teknolojilerinin ortaya çıkardığı yeni dinamikler karşısında yetersiz kaldığı savunulmaktadır. ALM hipotezine atıfla, yalnızca rutin bilişsel işlerin değil, aynı zamanda yaratıcı ve üst-bilişsel görevlerin de YZ sistemleri tarafından ikame edilmeye başlandığı vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, üniversitelerin yalnızca öğrencilerini bilgiyle donatmakla kalmayıp; onların yaratıcı, eleştirel düşünebilen ve muhakeme yapabilen bireyler olarak yetişmesini destekleyen yeni bir eğitim paradigmasına ihtiyaç duyduğu ileri sürülmektedir. Çalışmada, üç temel dönüşüm alanı öne çıkarılmaktadır: öğrencilerin üst-bilişsel yetkinliklerini geliştiren tematik ve bağlama dayalı öğrenme modelleri; YZ araçlarının bireyselleştirilmiş öğrenme süreçlerine entegrasyonu; ve üniversitenin bir platform olarak yeniden kurgulanması. Sonuç olarak çalışmada YZ çağında üniversitelerin hem kendi organizasyonel yapıları hem de pedagojik yaklaşımları açısından köklü bir dönüşüm geçirmeleri gerektiği ortaya konmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, Yükseköğrenim, Dijital Dönüşüm

ABSTRACT

This study examines the transformative impact of artificial intelligence (AI) technologies on higher education institutions through a historical, socio-technological, and pedagogical lens. It argues that the current structure of universities—largely shaped by the needs of the industrial era—has become inadequate in the face of generative AI technologies. Referring to the ALM hypothesis, the paper highlights how not only routine cognitive tasks but also non-routine, creative cognitive functions are increasingly being automated. Within this framework, it is emphasized that universities must go beyond the transmission of knowledge and focus on cultivating individuals capable of creativity, critical thinking, and sound reasoning. The paper identifies three key areas of transformation: the implementation of thematic, context-based learning models that develop higher-order cognitive skills; the integration of AI tools into individualized learning pathways; and the reimagining of the university as a collaborative platform engaging both internal and external stakeholders. Ultimately, the article contends that a profound institutional and pedagogical transformation is required for universities to remain relevant and effective in the age of AI.

Keywords: Artificial Intelligence, Higher Education, Digital Transformation

¹ Işık Üniversitesi, Rektör Yardımcısı, serhat.kologlugil@isikun.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2399-4349

* Bu makalenin Türkçe ve İngilizce özet bölümleri ChatGPT 4o tarafından oluşturulmuştur.

1. Giriş

Üniversiteler ve genel olarak eğitim kurumları esas itibarıyla eğitime dair var olan misyonlarıyla tanımlanan kurumlardır (Byman & Pollack, 2001). Bu misyonun en temel unsurlarından bir tanesi, bugünün ve yakın geleceğin toplumsal dinamikleri içerisinde iyi yetişmiş, hayatın maddi koşulları ve anlam boyutu açısından belirli bir tatmin seviyesine ulaşmış, bununla birlikte teknolojik, ekonomik ve sosyal açılardan toplumu ileriye taşıyacak bireyler yetiştirmektir. Direkt olarak bu misyona referansla, eğitim kurumları için özellikle teknolojik gelişmelerin ekonomik ve sosyal alanda yarattığı dönüşümleri anlamak ve kendi yöntemlerini bu doğrultuda düzenli olarak güncellemek büyük bir önem arz etmektedir. Eğitim kurumları öğrencilerini en nihayetinde hayata hazırladıkları için, farklı boyutlarıyla “Nasıl bir dünyaya insan yetiştiriyoruz?” sorusu hem K12 hem de yükseköğrenim kurumları açısından her zaman zihinlerde canlı ve aktif tutulması gereken soruların başında gelmektedir.

Bu soru, özellikle son dönemde dijital teknoloji ve Yapay Zekâ (YZ) alanlarında yaşanan gelişmeler dolayısıyla ayrı bir önem kazanmıştır. Bunun en büyük sebebi, söz konusu teknolojilerin ekonominin, iş hayatının ve sosyal hayatın genelinde büyük dönüşümler yaratma potansiyeline sahip olmasında yatmaktadır. Daha önceden birinci endüstri devriminde buhar motoru ya da 20. yüzyılda gelişen elektrik ve internet teknolojileri örneklerinde olduğu gibi, YZ teknolojileri de yine bir “genel amaçlı teknoloji” olarak (Brynjolfsson, Rock, & Syverson, 2021) farklı sektör ve alanları dönüştürme kapasitesini barındırmaktadır. Dolayısıyla, tüm eğitim kurumları için hem YZ teknolojilerinin sosyo-ekonomik etkilerini anlamak hem de bu teknolojileri kurum içinde akademik ve idari süreçlere entegre edebilmek başlı başına önemli bir proje olarak ortaya çıkmaktadır.

Aslında eğitim kurumlarının bugünkü organizasyonel yapıları ve işleyişleri de yine belirli bir tarihsel dönemin sosyo-teknolojik şartlarına uyum sağlamış bir model örneğidir. Günümüz K12 okulları ve üniversiteleri büyük oranda hâlâ endüstriyel teknolojinin ve makine toplumunun ihtiyaçlarını karşılayacak bir kurumsal yapı içinde varlıklarını sürdürmektedir. Özellikle 19. yüzyıldan itibaren modern üniversiteler giderek daha fazla modern bilimin tanımladığı bölümlere göre şekillenmiş, eğitim açısından da endüstriyel ekonominin ihtiyaç duyduğu alan ve konularda öğrenci yetiştirmeye başlamıştır (Aoun, 2017). Bu kurgu ilk başta makine teknolojisinin gerektirdiği teknik bilgiye odaklanmışken, 20. yüzyılda şirket kültürünün gelişmesiyle *ofis işlerini* yapabilecek işgücü de özellikle idari ve sosyal bilimler alanlarında

yetişmeye başlamıştır. Hatta daha genel bir perspektiften, ilk derecelerde zorunlu eğitim uygulamalarının başlaması ve yüksek öğrenimin de daha geniş kitlelere yayılması da yine endüstriyel toplumun ihtiyaçları doğrultusunda açıklanabilir (Aoun, 2017; Brown, Lauder, & Ashton, 2011).

Hem iş hayatının hem de eğitim sisteminin endüstriyel ekonominin ihtiyaçları ekseninde şekillenmeye başladığı bir süreçte, üniversite mezunları özellikle Batı ülkelerinde 20. yüzyıl boyunca hayat standartlarında nispi bir artış yaşamışlardır (Susskind, 2020). Üniversite mezunlarının daha alt derece mezunlara göre kazançlarında gördükleri bu artış aslında bir anlamda yükseköğrenim sisteminin endüstriyel ekonomiyle belli bir uyum içinde çalışıyor olduğunun bir göstergesidir. Endüstriyel sistemle eğitim sistemi arasındaki bu uyum ilgili ekonomik literatürde “beceri yanlısı teknolojik değişim” olarak tanımlanmış, başka bir ifadeyle yükseköğrenimin kazandırdığı becerilerin endüstriyel ekonomide kazançlar açısından bir “premium” yarattığı vurgulanmıştır (Susskind, 2020). Bu olgu, gelişmiş piyasa ekonomilerinde genel olarak 20. yüzyıl boyunca (özellikle ikinci yarısından sonra) kendisini göstermiş ve yükseköğrenimin daha geniş kitlelere yayılmasının temel sebeplerinden bir tanesini oluşturmuştur.

20. yüzyıl endüstriyel ekonomisini tanımlayan, eğitim seviyesi ile kazanç arasındaki bu pozitif ilişki 1980’lerden itibaren biraz daha farklı bir boyut kazanmaya başlamıştır. İşgücü piyasalarını çalışan iktisatçılar, bu yıllardan itibaren üniversite mezunlarının çoğunluğunu oluşturduğu “orta sınıfın” gelirlerinde bir azalmanın meydana gelmeye başladığını göstermişlerdir (Acemoglu & Autor, 2011; Autor, Katz, & Kearney, 2008). Bu değişimin ana nedeni olarak “dijital teknolojilerin” ekonomide oynamaya başladıkları rol gösterilmiş, dijitalleşmenin orta sınıf rutin beyaz yaka işlere olan talebi azalttığı argümanı ortaya konmuştur. Üniversite mezunu orta sınıf için gözlemlenen ve “beceri yanlısı teknolojik değişim” hipotezi ile tam olarak açıklanamayan bu durum daha farklı bir perspektif ve hipoteze ihtiyaç doğurmuştur. Dolayısıyla, *David Autor, Frank Levy ve Richard J. Murnane* isimli iktisatçılar tarafından ortaya konan “ALM hipotezi” üniversite mezunu orta sınıfın 20. yüzyılın sonlarına doğru yaşadığı refah kaybını açıklamak için geliştirilmiştir (Autor, Levy, & Murnane, 2003).

Bu hipoteze göre, meseleye genel bir düzlemde “beceriler” perspektifinden bakmak yerine herhangi bir meslek kolunda yapılan işlerin görev kırımları açısından bakmak gerekmektedir. Bu şekilde bakıldığında bazı işler *rutin* bazıları da *rutin-olmayan* görev ve süreçlerden oluşmaktadır. Aynı zamanda, diğer bir sınıflandırmaya göre bir işi oluşturan görevler *bilişsel* ve *manuel* olarak tanımlanabilir. ALM hipotezine göre, 1980’lerden itibaren dijital teknolojiler

ağırlıklı olarak üniversite mezunu orta sınıfın yürüttüğü “rutin bilişsel” işleri ikame etmeye başlamıştır. Dolayısıyla, bu dönemde rutin-olmayan, daha fazla yaratıcılık gerektiren üst-bilişsel işleri yapan kişilerin gelirleri artarken, rutin bilişsel işleri yapan beyaz yaka grubunun kazançları azalmıştır. Dijital teknoloji aynı zamanda, “beceri yanlısı teknolojik gelişme” hipotezinin beklediği gibi daha düşük maaşlı kesimin gelirlerinde bir azalma yaratmamıştır. ALM hipotezine göre bunun sebebi dijital teknolojilerin bu kesimin ağırlıklı olarak yaptığı “rutin manuel” işlere direkt olarak bir etkisi olmamasından kaynaklanmaktadır (Autor, Levy, & Murnane, 2003).

Bu noktada önemli ve ilginç olan, YZ teknolojilerinin tüm bu dinamik ve ilişkilere yapabileceği potansiyel etkilerdir. YZ teknolojileri özellikle son yıllarda hızlı bir ilerleme göstermiş olup tıp, finans, sanat, tasarım gibi geleneksel olarak insan beyninin daha üst-bilişsel özelliklerinin kullanıldığı işlerde de kullanılmaya başlanmıştır. Eğer bu dinamik bu şekilde devam ederse, üretken YZ teknolojileri daha önceki dijital teknolojiler gibi sadece rutin bilişsel değil, rutin olmayan ve yaratıcı bilişsel işleri de ikame etme potansiyeli barındırmaktadır (Susskind, 2020). Bu basit çıkarımın hem işgücü piyasaları hem de eğitim modeli açısından önemli sonuçları olabilir. Dijital teknolojilerin orta sınıf üniversite mezunları açısından yarattığı istihdam ve gelir kaybına, YZ teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte *bilgi ekonomisinde* daha yaratıcı işler yapan kesimin yaşayacağı kayıplar da eklenebilir. Dolayısıyla, bu durum yine özellikle üniversite mezunlarının gelecek kariyerleri ve hayat standartları açısından önem teşkil etmektedir. Daha 5-10 yıl öncesine kadar *dijital okuryazarlık* gibi eğitim alanındaki birçok uzmanın vurguladığı yetkinlikler gelecekte artık tek başlarına yüksek standartlı bir kariyer için yeterli olmayabilir. Son dönemde özellikle YZ tabanlı *büyük dil modellerinde* sağlanan gelişmeler, birçok bilişsel görevi hızlıca yerine getirebilen, ayrıca belli konularda *akıl yürütüp* çıkarım ve analiz yapabilen YZ araçlarını geniş kesimlerin kullanımına sunmuştur. Makinelerin bu akıl yürütme süreçlerinin insan beyninin işlevlerinden ne ölçüde farklılaştığı, akıllı makinelere kıyasla insanın “mukayeseli üstünlüğünün” günümüzde artık nerede yattığı ve tüm bunların eğitim sistemi için ne anlama geldiği soruları bir sonraki bölümde ele alınacaktır.

2. Akıllı Makineler ve İnsan

Bir önceki bölümde bahsi geçen “mukayeseli üstünlük” kavramının bu makalenin temel konusu açısından anahtar bir kavram olduğunu söylenebilir. İktisat literatüründe David Ricardo’nun uluslararası ticaret teorisinin merkezinde yer alan bu kavram, aslında hem kişisel kariyer planlama hem de kurumsal stratejik yönetim açısından önemlidir. Benzer bir şekilde ama biraz daha makro bir perspektiften, insan ve akıllı makineler arasındaki ilişkinin ekonomik ve çalışma

hayatı açısından olası sonuçları da yine bu açıdan değerlendirilebilir. David Ricardo (1817) özetle her ülkenin maliyet açısından mukayeseli üstünlüğe sahip olduğu mal ve hizmetlerde uzmanlaşmasının ve bu malları ihraç edip diğer malları ithal etmesinin dünya ticaretinde yer alan tüm ülkeler için refah arttırıcı olduğunu savunuyordu. Bizim için burada önemli olan kritik nokta bir birey, organizasyon ya da ülkenin kendi stratejik planlamalarını yaparken kendisini diğer aktörlerden ayıran ve farklı kılan “görece olarak güçlü” özellikleri üzerinden ilerlemesi gerektiği hususudur. Bu perspektif, “YZ çağında insan ne yapacak?” sorusu üzerinde düşünebilmemiz için de bize bir çerçeve sunmaktadır. Bu çerçeveyi mümkün olduğunca net bir şekilde ortaya koyabilmek için günümüz YZ teknolojilerinin temel unsurlarının ve geleceğe dair potansiyellerinin ne olduğunu iyi anlamak gerekmektedir.

Her ne kadar bu alanda özellikle son dönemdeki gelişmeler heyecan verici olsa da, YZ teknolojilerinin tarihi de dijital teknolojik devrimde olduğu gibi daha eski yıllara dayanmaktadır. Makinelerin insan gibi düşünüp düşüneyecekleri sorusu 20. yüzyılda birçok mühendis, felsefeci ve sosyal bilimciyi meşgul etmiş, bu konuda farklı yaklaşım ve perspektifler üretilmiştir. Bilgisayarların ve dijital teknolojilerin gelişmesiyle birlikte, bu meselenin gündeme geldiği ilk dönemlerde akıllı makinelerin insan gibi düşünebilmesi için insan beyninin bilişsel süreçlerini örnek alması gerektiği fikrinin hâkim olduğu söylenebilir (Susskind, 2020). Bu yaklaşıma göre, insan zekâsına sahip olan makineler geliştirebilmek için öncelikle insan beyninin *düşünürken, akıl yürütürken ve çıkarım yaparken* bilişsel olarak nasıl işlediğinin anlaşılıp düşünen bilgisayarların da bu modele göre yapılandırılmaları gerekmektedir. Başka bir ifadeyle, insan beyninin bilişsel süreçleri akıllı makineler için de bir örnek ve model oluşturmalıdır. Fakat 20. yüzyılın sonlarına doğru, dijital formdaki verilerin miktar ve kapsamının artması ile birlikte aynı zamanda makinelerin veri işleme kapasitelerinin de giderek gelişmesi YZ teknolojileri alanında “paradigma” değişikliğine yol açmıştır (Russell & Norvig, 2020; Susskind, 2020). Bu yeni paradigmada, makinelerin “düşünebilmeleri” için insan beynini taklit etmelerine gerek yoktur. Günümüzde büyük boyutlardaki veriyi çok hızlı bir şekilde işleyebilen ve bu veriler üzerinden “öğrenerek” kendi algoritmalarını şekillendirebilen YZ sistemleri insan beyninin bilişsel süreçlerinden daha farklı bir modelde işlemektedir.

Örneğin, bir dilden başka bir dile çeviri yapan YZ araçları insan beyninin yaptığı gibi direkt olarak iki dildeki cümlelerin anlamları ve gramatik yapıları üzerinden ilerlememektedir. Bunun yerine, milyonlarca bit metin verisini işleyerek ve cümledeki kelimelerin bir arada bulunduğu çok sayıda örnekten yola çıkarak istatistiksel bir modelde çeviriyi yapmaktadır. Bu açıdan

tercüme süreci YZ sistemleri için esas itibarıyla dilbilgisel ve semantik değil, bir *veri analitiği* sürecidir (Koehn, 2020). Benzer bir şekilde, hastalıkların teşhisinde doktorlara yardımcı olan YZ sistemleri yine büyük boyutlardaki patolojik röntgen ya da MR görüntüleriyle “eğitilerek”, yeni teşhislerin konulmasında kullanılmaktadır. Dolayısıyla, tercüme yapmak ya da hastalık teşhisi koymak gibi, insan beyninin nispeten üst seviye bilişsel süreçlerinin sorumlu olduğu işleri yaparken, YZ sistemleri insan beyninin işleyişini örnek almamakta, veri analitiği ve makine öğrenmesine dayalı daha farklı bir modelde çalışmaktadır.

Özetle, veri miktarının ve makinelerin veri işleme kapasitelerinin artması sayesinde akıllı makineler veriden öğrenen algoritmik metotlar kullanarak insan beyninin üst-bilişsel süreçlerini gerektiren iş ve görevleri yapmaya başlamışlardır. Bu gelişmeler daha önce sözünü ettiğimiz ALM hipotezi açısından da önemlidir. Bu hipotez, dijital teknolojiler rutin-bilişsel işleri ikame etmeye başladığı için, büyük oranda bu işleri yapan beyaz yaka orta sınıfa olan talebin azaldığını öne sürüyordu. Fakat YZ teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, akıllı sistemlerin sadece rutin değil bugün artık daha yaratıcı ve rutin olmayan bilişsel işleri de yapabilme kapasitesini gündeme getirmiştir. Belki de YZ teknolojilerinin belirlediği sosyo-teknolojik ortamda rutin ve rutin olmayan görevler arasındaki fark da anlamını yitirmektedir. Çünkü YZ sistemlerinin belirli bir alana dair eğitilecekleri veri olduğu sürece insanın üst-bilişsel becerilerini kullandığı birçok işi yapabilme potansiyeline sahip olduğu söylenebilir.

Böyle bir bağlamda eğitimciler, araştırmacılar ve politika yapıcılar için kritik soruların başında YZ teknolojilerinin ekonomide işsizlik yaratıp yaratmayacağı ve çalışanların hangi yetkinliklerinin YZ ekonomisinde istihdam edilebilirliği arttıracığı sorusu gelmektedir. Konuya tarihsel perspektiften bakıldığında, daha genel bir düzlemde teknolojik gelişmelerle istihdam arasındaki ilişki endüstriyel teknoloji için de önemli bir tartışma konusu oluşturmuş, teknolojik gelişmelerin istihdam üzerindeki etkileri modern endüstriyel ekonomi için de incelenmiştir. (bkz. Mokyr, 1990). Basit bir düşünsel çerçeve sunmak açısından, bu noktada teknolojik gelişmelerin istihdam piyasalarına olan pozitif ya da negatif etkilerinden söz edilebilir. Buna göre yeni gelişen teknolojiler farklı sektörlerde insan kaynağının yerini aldığı anda, bu ikame edici etki teknolojinin istihdama olan negatif etkisi şeklinde tanımlanabilir. Alternatif olarak, teknolojik yenilikler belli alanlarda emek gücüne olan talebi azaltırken, diğer bazı alanlarda istihdamı arttırabilirler. Bu pozitif etkinin temelde iki farklı sebebi bulunmaktadır. İlki, teknolojik gelişmeler üretkenliği arttırarak hem mal ve hizmetlerin fiyatlarının düşmesine hem de ekonominin toplam üretiminin artmasına neden olabilir. Bu dinamik genel olarak ekonomideki mal ve hizmetlere ve dolayısıyla iş gücüne olan talebi

yükseltici bir etki yaratır. İkinci olarak ise buna ilaveten, teknolojik yenilikler yeni iş ve istihdam alanları yaratarak yine işgücüne olan talebi arttırabilir. Bu iki unsur birlikte teknolojik gelişmelerin istihdam arttırıcı pozitif etkisini tanımlamaktadır.

Teknolojinin bu pozitif etkisinin ikame edici etkisinden daha kuvvetli olduğu durumlarda teknolojik yenilikler istihdamı arttıracaktır. Endüstriyel teknolojinin tarihsel gelişimi düşünüldüğünde bu pozitif etkinin genel olarak daha ağır bastığı söylenebilir (Autor, 2015). Diğer taraftan, teknolojik gelişmelerin yarattığı istihdam artışından tüm çalışanların aynı şekilde faydalandıklarını söylemek mümkün değildir. Teknolojinin ikame ettiği işlerde çalışanların diğer büyüyen alanlarda iş bulabilmeleri için yeni beceriler edinmeleri gerekmektedir. Bu konu yine 20. yüzyıl boyunca istihdam politikalarının temel konularından bir tanesini oluşturmuştur.

Bir önceki yüzyılda endüstriyel teknoloji ve istihdam ile ilgili yapılan tartışmaların bir benzeri günümüzdeki YZ teknolojileri için de yapılabilir. Fakat buradaki temel farklardan bir tanesi, makine teknolojisi daha ziyade düşük eğitim seviyesindeki işgücünü ikame etmişken, YZ teknolojileri üniversite mezunu sınıfın yaptığı bilişsel işleri ikame etme potansiyeli göstermektedir. Hatta daha önce de belirtildiği üzere, rutin olmayan yaratıcı işler bile günümüz YZ teknolojileri tarafından yapılmaya başlanmıştır. YZ sistemleri bugün finans, pazarlama, tıp, eğitim gibi yetişmiş insan gücünün istihdam edildiği alanlarda kullanılmaya başlanmıştır. Bunlara ilaveten, görsel iletişim ve tasarım alanlarında geliştirilmeye ve kullanılmaya başlanan YZ sistemleri mevcuttur. Tüm bunlar ve gelecekte gerçekleşebilecek potansiyel ilerlemeler YZ sistemlerinin insanın üst-bilişsel ve yaratıcı özelliklerini giderek daha fazla ikame edebilecekleri bir geleceğin ihtimal dahilinde olduğunu bize göstermektedir. Burada tüm eğitimciler için ortaya çıkan temel soru, böyle bir dünyaya ve geleceğe öğrencilerimizi hazırlarken eğitim ve araştırma modellerimizi nasıl dönüştürmemiz gerektirdiği sorusudur.

3. YZ Çağında Eğitim: Üniversiteler için Yeni Bir Paradigma

Yukarıda da bahsedildiği gibi eğitim modelleri içinde geliştikleri sosyo-teknolojik dinamiklerin izlerini taşımaktadır. Hem K12 hem de yükseköğretimdeki mevcut eğitim sistemi büyük ölçüde endüstri toplumunun ihtiyaçları doğrultusuna şekillenmiş standardize kitle eğitim modeline dayanmaktadır. Bu model özünde öğrencilerin bireysel farklılıkları ve kuvvetli tarafları üzerinden değil, modern toplumda sahip olmaları gereken standart bilgi ve becerileri temel alarak kurgulanmıştır. Böyle bir model içerisinde de elbette öğrencilerinin bireysel farklılıklarına dikkat eden, bu farklılıkları öğrenme sürecinde hesaba katan ve öğrencilerini bu

doğrultuda yönlendiren öğretmenler ve akademisyenler mevcuttur. Fakat sistemin temel unsurları hâlâ standardize bir model içerisinde kitle eğitimi perspektifinden ilerlemektedir.

Bir önceki yüzyılda gelişen eğitim modelinin 21. yüzyıl ekonomisi ve toplumunun ihtiyaçlarına artık cevap veremediği ve dolayısıyla değişmesi gerektiği konusu da yeni bir tartışma konusu değildir. Bu konuda yapılan çalışmalarda ön plana çıkan yaklaşımlardan bir tanesi “21. yüzyıl yetkinlikleri” başlıdır (Voogt & Roblin, 2012; Griffin, McGaw, & Care, 2015). Bu yaklaşıma göre, içinde bulunduğumuz yüzyılın dinamikleri çalışma hayatındaki kişilerden endüstri toplumuna kıyasla daha farklı yetkinlikler talep etmektedir. Bu açıdan *okulun* görevi bir bilgi içeriğini öğrencilere nakletmekten ziyade, esas olarak öğrencilerde “yaratıcılık, kritik düşünme, takım çalışması, muhakeme yapabilme” gibi üst-bilişsel yetkinlikleri geliştirmektir. Diğer bir ifadeyle, 21. yüzyıl yetkinlikleri yaklaşımı insanın yaratıcı özelliklerinin giderek daha fazla önem kazandığı bir sosyo-ekonomik çerçevede, eğitimde salt bilgi aktarımının ötesine geçip yetkinlik kavramına vurgu yapmaktadır. Yetkinlik bazlı bu modelde, ders işleyişinin de artık bilgi aktarımı temelinde değil, öğrencilerin kendi bilgilerini yeni bağlamlarda yaratıcı şekillerde kullanma becerilerini geliştirecek şekilde kurgulanması gerektiği savunulmaktadır. Dolayısıyla böyle bir modelde öğretmenler ve akademisyenler de daha büyük oranda öğrenciyi yönlendiren bir mentor rolünü üstleneceklerdir.

21. yüzyıl yetkinlikleri yaklaşımının standardize bilgi aktarımından ziyade üst-bilişsel ve kişisel yetkinliklere yaptığı vurgu YZ ekonomisi için de şüphesiz önemlidir. Bunun en temel sebebi, genel olarak manuel ya da bilişsel rutin işlerin akıllı makineler tarafından yapıldığı bir ekonomik sistemde, insanın yaratıcı özelliklerinin toplumdaki maddi ve manevi değerinin artması beklenmelidir. Bu açıdan, “problem çözme, takım çalışması” gibi insanın yaratıcı özelliklerini geliştiren yetkinliklere yapılan vurgu YZ ekonomisi açısından da önem taşımaktadır. Diğer taraftan, YZ teknolojisinin tanımladığı bir ekonomik düzlemde eğitime dair devam eden bu tartışmalara yeni boyutların eklenmesi gerekmektedir. Bu boyutların özellikle iki açıdan kritik bir öneme sahip olduğu söylenebilir: İlki, yetkinliklere yapılan bu vurgu kuramsal açıdan değerli olmakla birlikte, bu yetkinliklerin okul ve üniversite ortamında gerçekte nasıl geliştirilebilecekleri sorusu kendi içinde cevabı bariz olan bir soru değildir. Dolayısıyla, öğrencilerin üst-bilişsel ve yaratıcı yetkinliklerini geliştiren uygulamaların müfredat içi ve müfredat dışı faaliyetlere nasıl entegre edilebileceği hususu üzerine daha fazla durulması gerekmektedir (Jackson & Sinclair, 2012). İkinci olarak ise, tüm bu teorik ve uygulamalı tartışmalara öğrencilerin kendi alanlarındaki YZ sistemleriyle tanışıp bu sistemleri etik ve verimli bir şekilde kullanabilme yetkinlikleri de eklenmelidir (Mhlanga, 2023). Bu iki

soru da aslında direkt olarak YZ sistemlerinin eğitim ve öğretim süreçlerine entegrasyonu ile yakından ilgilidir. Bu sebeple, bu sorulara verilecek cevaplar YZ çağında nasıl bir üniversite hayal ediyoruz tartışmasına da yine direkt olarak katkı yapacak niteliktedir.

Bu başlıklar hakkında somut ve sistematik bir şekilde cevap arayışlarına girmeden önce, üniversitelerin yaşadıkları ya da yaşamak zorunda kaldıkları dönüşüm üzerine bir noktaya daha değinmekte fayda vardır. 21. yüzyıla kadar eğitim kurumları ve özel olarak üniversiteler bilginin hem edinildiği hem de üretildiği kurumlar olarak ayrıcalıklı bir yere sahip olmuşlardır. Fakat bu iki açıdan da okulların ve üniversitelerin sahip oldukları bu özel konumu kaybetmeye başladıkları söylenebilir. Günümüzde artık bilgiye ulaşmanın yegâne yolunu okula gitmek oluşturmamaktadır. Bunu özellikle yükseköğrenim seviyesindeki akademik bilgi içeriği açısından daha kuvvetli bir şekilde söylemek mümkündür. Özellikle internet teknolojileri ve ilgili YZ araçları sayesinde belirli bir akademik ya da uygulamalı alandaki bilgi içeriğine bugün artık nispeten kolayca ulaşmak mümkündür. Bununla birlikte araştırma alanında da yükseköğrenim kurumları şimdiye kadar sahip oldukları ayrıcalıklı konumu kaybetmeye başlamışlardır. Özellikle biyoteknoloji ve YZ araçları gibi içinde bulunduğumuz çağın temel dinamiklerini belirleyen birçok alandaki araştırma ve geliştirme faaliyetleri üniversiteler dışında özel kurum ve şirketlerde yürütülmektedir. Bu şirketlerin araştırma laboratuvarlarında yer alan araştırmacılar kendi çalışmalarını ve yayınlarını bu şirketlerin bünyesinde yapmaktadırlar (Owen-Smith, 2018). Özetle, 21. yüzyılın akademik açıdan önemli dinamiklerinden bir tanesi üniversitelerin hem eğitim hem de araştırma açısından şimdiye kadar sahip oldukları “tekeli” kaybetmeye başlamalarında yatmaktadır.

Bu dinamiğe karşı elbette üniversiteler tüm dünyada bir süredir belirli adımlar atmaya ve strateji üretmeye başlamışlardır. Bunların başında araştırmada dış paydaş ortaklıklarına verilen önem ve eğitimde özellikle uygulama tarafına yapılan vurgu yatmaktadır. Fakat buradaki genel sorun, tüm bu olumlu adımların eski bir yapı ve paradigma içinde atılmaya devam ediyor oluşudur. Başka bir ifadeyle, hem teknolojik hem de iktisadi gelişmelere referansla bir dönüşüm ihtiyacı hisseden üniversite sistemi bunu büyük oranda daha eski bir sosyo-teknolojik döneme uyum sağlamış bir kurumsal yapı içinde yapmaya çalışmaktadır. Sonuç olarak, buraya kadar olan temel tartışmaları özetlemek gerekirse, bir taraftan üretken YZ alanında devam eden gelişmeler diğer taraftan bilgiye ulaşma ve araştırma boyutlarında yaşanan değişimler üniversitelerde sistemsal ve paradigmatic bir dönüşümü zorunlu kılmaktadır.

Bu yeni paradigmanın ana unsurları üç ayrı başlıkta toplanabilir:

- 1) **Öğrencilerin üst-düzey bilişsel yetkinliklerinin geliştirilmesi:** Somut bir bağlamda gerçekleşen tematik ve uygulamalı bir eğitim modelinde öğrencilerin “problem çözme, muhakeme yapabilmek, eleştirel düşünebilmek ve yaratıcılık” gibi yetkinliklerinin geliştirilmesi.
- 2) **YZ araçlarının kullanımı:** Öğrencilerin kendi alanlarındaki YZ araçlarıyla tanışmaları ve YZ teknolojisinin özellikle bireysel öğrenme doğrultusunda öğrenme süreçlerine entegrasyonu.
- 3) **Bir “platform olarak üniversite” kavramı:** Üniversitenin yeni bir paradigma ve yapılanmaya referansla, öğrenciler, akademisyenler ve ilgili tüm paydaşları üretken bir ilişki içinde bir araya getiren bir platform işlevi görmesi.

İlk başlıktaki temel vurgu öğrencilerin üst-bilişsel ve yaratıcı yetkinliklerinin somut bir bağlam ve tema içerisinde geliştirilmesinde yatmaktadır. Buradaki amaç direkt olarak meslek eğitimindeki uygulama perspektifini üniversite müfredatının bir parçası yapmak değildir. Mesleki eğitim kendi içinde önemlidir ve Türkiye’de bu konuda atılacak adımlara ihtiyaç vardır. Fakat burada sözü edilen yaklaşım daha ziyade *bağlam-bazlı* ve tematik bir model içerisinde üniversite öğrencilerinin üst-düzey bilişsel yetkinliklerini geliştirmeyi hedeflemektedir (Wang, 2017; Ifdil, Suranata, & Firman, 2020). Örneğin, ilk iki sınıftan itibaren öğrencilerin kendi bölümlerinde uzmanlaşmaya başlayacakları alan ve temaları belirlemeleri böyle bir modelin önemli bir unsuru olabilir. Öğrencilerin daha ileriki sınıflarda alacakları derslerde de yine kendi uzmanlaşma konuları üzerine çalışabilecekleri bir kurgu oluşturulabilir. Böyle bir yapıda ana vurgu müfredatta yer alan derslerdeki konu başlıklarından ziyade, öğrencinin kendi uzmanlaşma alanları ve bu alanlarda devam eden projeleri üzerinde olacaktır. Öğrenci aldığı dersleri kendi uzmanlaşma alan ve konuları perspektifinden takip edecek, uygulamaları ve en nihayetinde bitirme projesini de yine kendi uzmanlaştığı konuya referansla yapacaktır. Böyle bir planlamaya öğrencinin staj süreçlerinde yaptığı çalışmalar da entegre edilebilir.

Bu modelin hayata geçebilmesi için, ders işleyiş ve akışının bu tematik yaklaşıma uygun bir şekilde hazırlanması gerekmektedir. Başka bir ifadeyle, dersin öğretim üyesinin uygulama ya da vaka analizi örneklerini dersin temel unsurlarından biri haline getirmesi bu kurguda önemli bir rol oynayacaktır (Zeng & Wang, 2023). Böylelikle, dersin kendi yapısı içerisinde öğrencilere öğrendikleri bilgiyi kritik bir perspektiften değerlendirip kullanabilecekleri bir alan

yaratılacaktır. Böyle bir kurguda, öğretim üyesi dersin genel çerçevesini belirleyen bilgi aktarımını öğrenciye yapabilecek, öğrencileri ilgili kaynaklara yönlendirebilecek, fakat dersin ana dinamiği öğrencinin ders içeriğini kendi çalıştığı konu ve alanla ilişkilendirerek öğrendiği bir model üzerine kurulacaktır. Çalışılan konu ve tema itibarıyla üniversite derslerindeki öğrenme sürecini gerçekten bireyselleştiren bu model, öğrenmedeki anlam boyutunu da güçlendirecektir. Bunun da sonuç olarak öğrencilerdeki öğrenme motivasyonunu da arttırması beklenmelidir.

Listede yer alan ikinci başlık, YZ araçlarının öğrenme süreçlerine entegrasyonu konusu, yine ayrı bir boyut olarak planlanabilir. Böyle bir planlamanın iki temel hedefi olmalıdır: Öğrenciler bir taraftan aldıkları eğitimde kendi alanlarındaki YZ araçlarıyla tanışmalı, diğer taraftan öğrenme süreci YZ entegrasyonu sayesinde mümkün olduğunca bireyselleştirilmiş hale getirilmelidir. Bu boyut, eğitimin bireyselleştirilmesi açısından bir önceki başlıkta açıklanan tematik ve proje bazlı yaklaşımla da yakın bir uyum içerisindedir. Öğrencilerin aldıkları derslerin içeriklerini kendi çalıştıkları konu ve alanlarla ilişkilendirerek öğrendikleri bir modelde, derse entegre edilmiş YZ araçları öğrenme sürecinin daha fazla öğrencinin bireysel ihtiyaçları doğrultusunda şekillenmesini sağlayabilir (Zawacki-Richter et al., 2019). Böyle bir yaklaşım kelimenin tam anlamıyla 20. yüzyıl standart kitle eğitim modelinin ötesine geçerek, öğrenme sürecinin öğrencinin kişisel hedefleri, ilgi alanları ve yetkinlikleri merkezinde tasarlanmasını sağlayacaktır.

Ders işleyişinin bir parçası olarak öğrencilerin kendi alanlarında ve profesyonel yaşamlarında kullanabilecekleri YZ araçlarıyla tanışmaları da okulun “hayata hazırlama” misyonunun önemli bir unsuru haline gelmelidir. Bu boyutun da yine planlı bir şekilde eğitim süreçlerine entegre edilmesi yükseköğretimde YZ teknolojisine referansla gerçekleşmesi gereken dönüşümün önemli bir unsurudur. Bunun mümkün olabilmesi için, üniversitelerin öğretim üyelerinin YZ okuryazarlığı konusundaki kişisel ve mesleki gelişimlerine önem vermeleri gerekmektedir. Öğretim üyelerini kendi alanlarındaki YZ araçlarını kullanma konusunda desteklemeyen, hatta YZ teknolojisini akademik ve idari süreçlerine kurumsal olarak entegre edemeyen üniversitelerin öğrencilerine bu açıdan bir YZ okuryazarlığı kazandırmaları mümkün değildir. Özetle, böyle bir model içerisinde üniversiteler bir taraftan kendi akademik ve idari çalışanlarının YZ okuryazarlıklarını geliştirirken, diğer taraftan öğretim üyelerinin derslerde YZ araçlarını aktif bir şekilde kullanmaları özendirilmelidir.

Son olarak, bir “platform olarak üniversite” kavramı tüm bu kurgunun dış paydaşlarla bir ortaklık ilişkisi içerisinde geliştiği bir üniversite modelini tanımlamaktadır. Daha önce

vurgulandığı üzere, bilgiye erişimin kolaylaştığı ve bilgi üretiminin üniversite dışındaki kurumlarda da gerçekleşmeye başladığı bir dünyada üniversiteler bu iki alanda da sahip oldukları ayrıcalıklı konumu kaybetmeye başlamışlardır. Diğer taraftan toplumun farklı kesimlerinin bilgi üretimi ve kullanımı konularında aktif bir rol oynamaya başladığı bir sistemde, üniversiteler kendilerine özgü yeni, güçlü ve önemli roller üstlenebilir. Böyle yeni bir yapılanmada, üniversitelerin toplumun farklı kesimlerini üretici ve yaratıcı bir ilişki ağı içerisinde bir araya getirebilme potansiyeli, YZ toplumundaki misyonlarının önemli bir parçası haline gelebilir. Böyle bir misyon üniversitelerin dış paydaşlarla çeşitli “ortaklıklar” yapmasının ötesinde üniversite kurumunun tüm iç ve dış paydaşlarını bir araya getirebilen bir alan yaratmasını ifade etmektedir. Son dönemde gelişen kuluçka merkezleri, TEKMER ve Teknopark gibi yapılar bu modelin unsurları olarak düşünülebilir. Fakat daha genel bir perspektiften bir platform olarak üniversite kavramı, üniversitelerin bilginin üretilmesi, kullanılması ve yayılmasını içeren tüm aktivitelerde şirketler ve kamu kuruluşları gibi paydaşlarıyla birlikte çalışabilecekleri bir alan yaratmalarını ifade etmektedir. Özetle bu perspektif, üniversitelerin toplumun farklı kesimleriyle ortaklıklar kuran bir 20. yüzyıl kurumu olarak işlev görmelerini değil, yaratıcılık ve bilgi üretimi açısından tüm ilgili paydaşları bir araya getiren açık bir platform modelinde organize olmalarını tanımlamaktadır.

Tüm bu başlıklar altında yer alan tanımlamalar ve verilen örnekler şüphesiz daha da geliştirilip detaylandırılabilir. Özellikle uygulama alanındaki örneklerin çoğalmasında bu değişim ve dönüşüm ihtiyacını hissederek adımlar atmaya başlayan üniversitelerin kendi aralarında yapacakları deneyim paylaşımı önemli bir rol oynayacaktır. Dolayısıyla, bu makalede ortaya atılan fikirler ve uygulama örnekleri yine farklı paydaşların katılımıyla doğal olarak geliştirilmeye açıktır. Çalışmanın amacı, bu son derece dinamik alanda üniversitelerin dijital ve organizasyonel dönüşümlerini önemseyen herkesin birlikte düşünüp adım atabileceği bir çerçeve oluşturmaktır.

4. Sonuç

YZ alanında yaşanan gelişmeler hem ekonomik hem de toplumun diğer boyutları açısından önemli dönüşümler yaratma potansiyeli barındırmaktadır. Bu dönüşüm ve etkiler tüm seviyelerdeki eğitim kurumları için de takip edilmesi gereken bir dinamik oluşturmaktadır. Özellikle iki açıdan eğitim kurumlarının YZ alanındaki gelişmeleri yakından takip etmeleri önem arz etmektedir. Bunlardan ilki, öğrencilerini bugünün ve yarının dünyasına hazırlayabilmek ve dünyayı dönüştüren mevcut dinamiklere araştırma çıktılarıyla katkı sunabilmek için üniversitelerin YZ ile ilgili bir plan ve politikalarının olması gerekmektedir.

Aynı zamanda ikinci olarak, üniversitelerin kendi kurumsal yapılarında da YZ araçlarını aktif bir şekilde kullanabilecekleri organizasyonel dönüşümleri hayata geçirmeleri beklenmelidir.

Hem kişisel kariyer planlama hem de kurumların stratejik yönetimleri açısından, YZ araçlarını kendi yaptıkları işlerde kullanan kişi ve kurumlarla diğerleri arasındaki farkın gelecekte giderek açılacağını öngörebiliriz. Benzer bir çıkarımı eğitim kurumları ve üniversiteler için de yapmak mümkündür. Öncelikle, üniversiteler öğrencilerini giderek daha fazla YZ araçları tarafından şekillenen bir dünyaya ve profesyonel hayata hazırlamaktadır. İkinci olarak, araştırma, geliştirme ve uygulama açısından YZ teknolojileri üniversiteler için maddi ve manevi kazanç sunan bir çalışma alanı oluşturmaktadır. Bu noktada üniversitelerin kendi kaynakları ve güçlü yönlerine referansla kurgulayacakları bir uzmanlaşma stratejisi, belirli YZ alanlarında üniversiteleri ön plana çıkartabilir. Kısacası hem eğitim hem de araştırma başlıklarında YZ stratejisinin üniversitelerin stratejik yönetimlerinin kritik bir parçası olarak tasarlanıp yine belirli bir aksiyon planı içerisinde yürütülmesi gerekmektedir. Bu başlıklara, YZ konusunda toplumun genel kesimlerini bilgilendiren ve farkındalık yaratan faaliyetlerle birlikte üniversitelerin misyonlarındaki toplumsal katkı boyutu da eklenebilir.

Ne var ki, tüm bu teknolojik ve organizasyonel dönüşümün bir önceki yüzyıldan miras kalan kurumsal yapılar içerisinde gerçekleşmesi mümkün gözükmemektedir. Bunu hem eğitim kurumları hem de toplumdaki diğer özel ve kamu kurumları için söylemek mümkündür. Dolayısıyla, üniversitelerin de diğer kurumlar gibi YZ dinamiklerini içselleştirdikleri ve bu dinamiklere uyum sağladıkları dönüşümleri hayata geçirmeleri gerekmektedir. Bunun önemli bir yolu YZ teknolojilerinin üniversitelerdeki akademik ve idari süreçlerde aktif bir şekilde kullanılmasında ve bunu mümkün kılacak organizasyonel dönüşümlerin gerçekleşmesinde yatmaktadır. Kendi teknolojik ve kurumsal dönüşümünü hep gündemde tutan, bununla birlikte eğitim ve araştırma süreçlerinde tüm paydaşlarıyla üretken ilişkiler kurabilen üniversiteler YZ tarafından şekillenen yaratıcı ekonominin önemli aktörleri olmaya devam edeceklerdir.

Kaynakça

- Acemoglu, D., & Autor, D. (2011). Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings. In O. Ashenfelter & D. Card (Eds.), *Handbook of labor economics* (Vol. 4, pp. 1043–1171). Elsevier.
- Aoun, J. E. (2017). *Robot-proof: Higher education in the age of artificial intelligence*. The MIT Press.
- Autor, D. H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3–30.

- Autor, D. H., Katz, L. F., & Kearney, M. S. (2008). Trends in U.S. wage inequality: Revising the revisionists. *Review of Economics and Statistics*, 90(2), 300–323.
- Autor, D. H., Levy, F., & Murnane, R. J. (2003). The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1279–1333.
- Baum, S., & McPherson, M. (2023). *Campus economics: How economic thinking can help improve college and university decisions*.
- Brown, P., Lauder, H., & Ashton, D. (2011). *The global auction: The broken promises of education, jobs, and incomes*. Oxford University Press.
- Brynjolfsson, E., Rock, D., & Syverson, C. (2021). The productivity J-curve: How intangibles complement general purpose technologies. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 13(1), 333–372.
- Griffin, P., McGaw, B., & Care, E. (Eds.). (2015). *Assessment and teaching of 21st century competencies: Methods and approach*. Springer.
- Ifdil, I., Suranata, K., & Firman, F. (2020). The effectiveness of context-based learning approach in improving students' higher order thinking skills in university. *International Journal of Instruction*, 13(3), 763–776.
- Jackson, N., & Sinclair, C. (2012). *Developing creativity in higher education: An imaginative curriculum*. Routledge.
- Koehn, P. (2020). *Neural machine translation*. Cambridge University Press.
- Mhlanga, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: Implications for sustainable development. *Education and Information Technologies*, 28, 1585–1601.
- Mokyr, J. (1990). *The lever of riches: Technological creativity and economic progress*. Oxford University Press.
- Owen-Smith, J. (2018). Research universities and the evolving landscape of innovation. *Oxford Review of Economic Policy*, 34(1–2), 122–135.
- Ricardo, D. (1817). *On the principles of political economy and taxation*. John Murray.
- Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Susskind, D. (2020). *A world without work: Technology, automation, and how we should respond*. Metropolitan Books.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). 21st century skills. *Curriculum Journal*, 23(2), 200–220.
- Wang, C. H. (2017). Theme-based project learning to cultivate 21st-century skills in higher education. *Thinking Skills and Creativity*, 26, 53–63.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27.
- Zeng, R., & Wang, Z. (2023). The effectiveness of case-based teaching in higher education: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 38, 100511.