

**DİJİTAL DEVRİM**  
DIGITAL REVOLUTION

**Mesut BAKIR**

Yüksek Lisans, Bilgisayar Eğitimi, Bilişim Enstitüsü / Gazi Üniv.  
Master's Degree, Computer Education, Informatics Institute / Gazi Univ.  
info@asigrup.com.tr

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-1321-7394>

**Yusuf Taha DEMİREL**

Hacı Hüseyin Köçük Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi / MEB  
Hacı Hüseyin Köçük Vocational High School / MEB  
Yusuftaha1036@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-9990-2122>

**Makale bilgisi | Article Information**

**Makale Türü / Article Type:** Araştırma Makalesi / Research Article

**Geliş Tarihi / Date Received:** 05 Mayıs / 05 May

**Kabul Tarihi / Date Accepted:** 22 Mayıs / 22 May

**Yayın Tarihi / Date Published:** 26 Mayıs / 26 May

**Yayın Sezonu / Pub Date Season:** Mayıs 2024 / May 2024

Doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11316074>

**Bu Makaleye Atıf İçin / To Cite This Article:** Bakır, M. & Demirel, Y.T. (2024).  
Dijital Devrim. *IJESOS International Journal Of Educational and Social Sciences*  
3(1), 59-67.

**İntihal:** Bu makale turnitin.com yazılımınca yazar tarafından taranmıştır.  
İntihal tespit edilmemiştir.

**Plagiarism:** This article has been scanned with turnitin.com by writer. No  
plagiarism detected.

**İletişim:**

e-posta: [editor@ijesos.com](mailto:editor@ijesos.com)

Web: [www.ijesos.com](http://www.ijesos.com)

### Öz:

Bilgi, yığılarak artan, katlanarak çoğalan ve "raf ömrü" olan bir kavramdır. Bilginin oranında 1900'lü yıllara kadar 500 yılda bir katlanma olduğu, 1900'lerden 1950'li yıllar arasında bu beş yüz yıllık zaman diliminin 50 seneye kadar gerilediği, 2000 sonrası ise dijitalleşmeye bağlı olarak bilgisayar birikiminin 12 saatte bir katlandığı iddia edilmektedir. Literatürde ikinci dijital devrimin başlangıcında olduğumuz iddialarıyla birlikte finansal ve dijital alem arasında önemli bir etkileşim olduğu vurgulanmaktadır. Yapılan ampirik çalışmalar benzer şekilde dijital ödeme araçları ve platformlarının kullanımında finansal ve dijital alem arasında her düzeyde güçlü bir istatistiksel ilişkinin bulunduğunu ortaya koyarken özellikle 3D yazıcılar gibi makineler ve yapay zekâ sayesinde yazılım ile donanım arasındaki etkileşiminin artmasıyla beraber fiziki varlıklarla dijitalin yakınlaştığı dile getirilmektedir. Günümüzde artık dijitalleşmemiş bir finansal ortamın "demode" olduğu ve insanların dijital finansal yeterliliğe doğru ilerleme ihtiyacı literatürdeki bir diğer yaygın söylemdir. Eğitimde ise Sanayi 4.0 ile gelen yeni dönem çerçevesinde yapay zekâ ve makineler arası etkileşimdeki artışla birlikte, eğitimcilerin ve öğrenenlerin eski alışkanlıklarını gözden geçirmeleri gerektiği vurgulanarak öğrenme deneyimlerinin güncellenmesinden bahsedilmektedir. Özellikle eğitimde dijitalleşmenin amaç mı yoksa araç mı olduğu sorgulanması gereken bir konudur. Yazında dijitalleşmenin verimini artırmak için gereken dijital yeterlilikle birlikte siber güvenliğin ve mahremiyetin sağlanması gibi gereksinimler dile getirilmiş olan bazı konu başlıklarıdır. Bu çalışma bütünlükten ve geleneksel bir bakış açısıyla Dijital Devrimi bazı araştırmaların sentezine ulaşılarak genel bir perspektiften yorumlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital Devrim, Sanayi 4.0, Eğitim.

### Abstract:

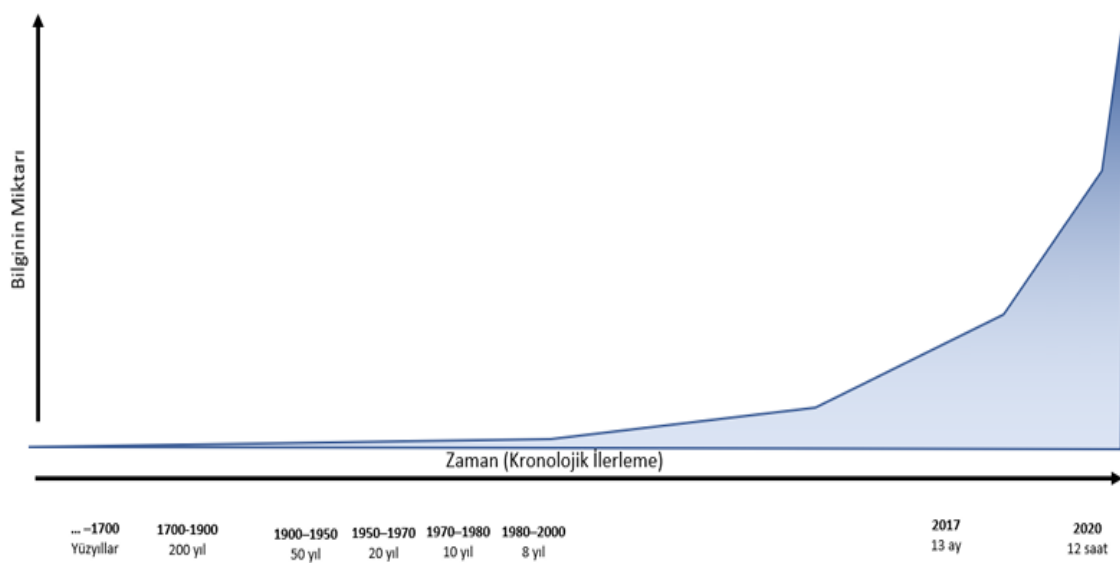
Information is a concept that accumulates, increases exponentially and has a "shelf life". It is claimed that the rate of information doubled every 500 years until the 1900s, that this five-hundred-year period decreased to 50 years between the 1900s and the 1950s, and that after 2000, due to digitalization, informational accumulation doubled every 12 hours. In literature, it is emphasized that there is an important interaction between the financial and digital world, with claims that we are at the beginning of the second digital revolution. While empirical studies similarly reveal that there is a strong statistical relationship between the financial and digital world at all levels in the use of digital payment tools and platforms, it is stated that physical assets and digital are getting closer, especially with the increasing interaction between software and hardware thanks to machines such as 3D printers and artificial intelligence. Another common discourse in the literature is that today, a financial environment that is not digitalized is "obsolete" and people need to move towards digital financial competence. In education, with the increase in artificial intelligence and machine-to-machine interaction within the framework of the new era that comes with Industry 4.0, it is emphasized that instructors and learners need to review their old habits and the updating of learning experiences is mentioned. Especially in education, it is an issue that needs to be questioned whether digitalization is a goal or a tool. Some of the topics mentioned in the literature are the requirements such as ensuring cyber security and privacy along with digital competence required to increase the efficiency of digitalization. This study interprets the Digital Revolution from a general perspective by synthesizing some research from an integrative and traditional approach.

**Key Words:** Digital Revolution, Industry 4.0, Education.

## Giriş:

Dijital sözcüğü Türkçede "sayısal", sıfat olarak ise "sanal" anlamında kullanılmaktadır. Ancak bu tanım günümüzdeki dijital kavramını tam olarak kapsamıyor olacak ki "sayısal" karşılığı yerine, sözcüğün aslı tercih edilmektedir. Bu araştırma bireylerin, şirketlerin, eğitimin hatta hükümetlerin dijitalleşmesiyle beraber, dijital gelişime duyulan ihtiyaçtan yola çıkılarak hazırlanmıştır. Bankacılık ve finansal piyasalar, sağlık, lojistik, ticaret, kamu sektörü gibi hemen her alanda gözlenen dijitalleşme ile birlikte eğitimdeki dijitalleşme bu çalışmanın temel motivasyonunu oluşturmaktadır.

Bilgi yığılarak ilerler. Söz konusu yığılım ise bilginin katlanarak arttığı anlamına gelir (Machlup, 1962). Bilginin yarı ömrü olarak bilinen tanım bu açıklama eşliğinde bilginin güncelliğini koruyup korumadığını da kapsayan bir ifadedir. Başka bir deyişle bilginin geçerlilik süresi her geçen gün azalmaktadır (Bozkurt, 2021). Fuller'e (1982) göre bilgisel birikime bakıldığında 1400'lü yıllar ile 1900'ler arasında beş yüz yılda bir katlanma olduğu, 1900'lerden 1950'ye kadar bu sürenin 50 seneye indiği, son yıllarda ise bilginin on iki saatte bir katlanarak arttığı iddia edilmektedir. Bu bağlamda Hilbert ve López'e (2011) göre 2000'lerden sonra üretilen bilgi, insanlık tarihinde üretilenin tamamından daha fazladır (Grafik 1, Bozkurt vd.).

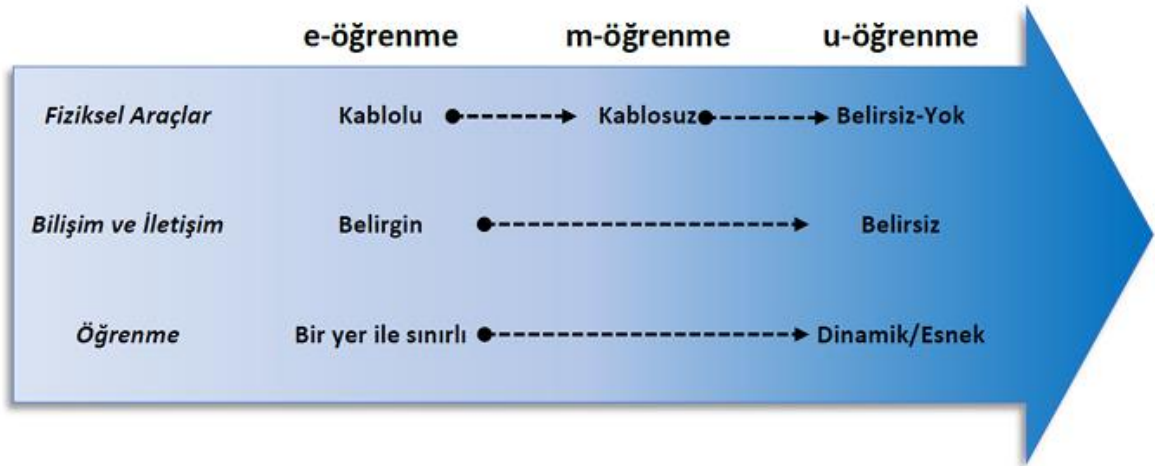


**Grafik 1:** Bilgi miktarının zamana bağlı değişimi. Kaynak: Bozkurt vd., 2021

Bilginin özellikle son dönemlerdeki parabolik ilerleyişinin altında yatan katalizör; bilişim teknolojilerindeki ilerlemeye bağlı dijitalleşmedir. Bilginin erişilebilir olması ve buna bağlı olarak yeni bilginin hızlıca üretilip yayılımının sağlanması bu ilerleyişin temel dinamikleridir (Capurro & Hjørland, 2003). Gibson'a (2011) göre günümüzün ve geleceğin "cahil"leri artık okuma yazma bilmeyenlerden ziyade öğrenmeyi bilmeyenlerdir.

Finansal teknoloji (Fintech) olarak adlandırılan finansal hizmetlere ve ürünlere dijital cihazlar aracılığıyla erişim, bireysel yatırımcılara ve şirketlere, kişisel ve kurumsal finanslarını doğrudan kontrol etme yeteneğinin yanı sıra hem ulusal hem de uluslararası çapta yeni yatırım fırsatları da sunmuştur (Prete, 2022). Bireysel çaptaki dijitalleşme literatürde genellikle nitelikli işgücü ihtiyacına yönelik eğitimsel kazanımlar ve bireysel sosyo-ekonomik geçmişlerle ilişkilendirilmiş ve finansal okuryazarlığın yanı sıra girişimciliği de teşvik ettiği belirtilmiştir (Oggero vd., 2020).

Dijitalleşme evrilen ve evrildikçe içinde bulunduğu dönem ve şartlara kendini uyarlayan bir süreç olup eğitimin bu süreçten kopuk olduğu düşünülemez. Söz gelimi uzaktan eğitim yaklaşık 300 yıllık geçmişi olan bir kavramdır. Uzaktan eğitimin tarihsel gelişimine bakıldığında mektup, gazete, radyo, tv gibi seçeneklerin zaman içerisinde kullanıldığı ya da halihazırda kullanılmakta olduğu ve teknoloji ile evrilip değişen koşullara uyum sağladığı görülür. (Bozkurt, 2019; Moore & Kearsley, 2011). Uzaktan Eğitimin bir türevi e-öğrenme şeklinde kısaltılan elektronik öğrenmedir. Ulaşılabilir Öğrenme (u-öğrenme) ve Mobil Öğrenme (m-öğrenme) kavramları diğer uzaktan eğitim türevleridir (Cárdenas-Robledo & Peña-Ayala, 2018; Nichols, 2003; Quinn, 2011; Bozkurt, 2021) Şekil 1 bu kavramlar arasındaki kıyası görsel hale getirmektedir.



**Şekil 1:** e-öğrenme, m-öğrenme ve u-öğrenme. Kaynak: Bozkurt, 2021; Park, 2011.

Bugün için; Dijital Eğitim = elektronik öğrenme + mobil öğrenme + uzaktan öğrenme gibi bir genelleme yapılabilir (Park, 2011). Ancak bu genellemenin raf ömrünün ne kadar olduğuna dair, katlanarak ilerleyen bilgisayar birikime bağlı olarak yeni gelişecek teknolojiler ve yeni çıkacak öğrenme modelleri belirleyici olacaktır.

Öte yandan yazılım ile donanım arasındaki etkileşimi artırıp kolaylaştıran 3D yazıcılar ve yapay zekâ teknolojileri ile birlikte fiziki varlıklarla dijitalin çokça yakınlaştığı yadsınamaz. Eğitimde ise Sanayi 4.0 ile gelen yeni dönem çerçevesinde yapay zekâ ve makineler arası etkileşimdeki artışla birlikte,

sadece öğrencilerin değil öğretmenlerin de eski alışkanlıklarını ve öğrenme deneyimlerini güncellemeleri ve gözden geçirmeleri isabetli olacaktır (Sharma, 2019).

## **Literatür**

İlk kez 2011'de Almanya'da dile getirilen Endüstri 4.0 kavramı kapsamında Dijital Devrim küresel ekonomide yatırım, tüketim, büyüme, istihdam, ticaret gibi temel değişkenlere köklü değişiklikler önerirken istihdam en çok etkilenen alanların başında gelmektedir. Değişen işgücü talepleri her sektörde olduğu gibi eğitimcilerin niteliklerini şekillendirmektedir ki Eğitim 4.0 kavramı da teknoloji tabanlı araç ve kaynakları tüketerek eğitimi farklı şekilde teşvik etmektedir (Sharma, 2019). Nitekim Kovacs ve arkadaşlarına (2016) göre bu konu daha fazla ilgiyi hak etmektedir.

Lyons & Kass-Hanna (2021), dijital finansal yeterliliğin ortaya çıkışını operasyonel hale getirmek için bir çerçeve dâhilinde bir dizi öneriler olduğu, geleneksel finansal okuryazarlık tanımlarının ve ölçütlerinin, dijital bir bağlamda finansal hizmet özelliklerini yeterince yansıtmadığı belirtilmiştir. Finansal yeterlilik günümüzde daha az nakit kullanma, daha büyük finansal varlıklara sahip olma gibi konularla ilişkilendirilmekte ve dijital ödemelerin kullanımı, finansal okuryazarlığın dijital teknolojileri kullanma becerisiyle bağlantılıdır (Shen vd. 2021). Bu bağlamda Kakinuma (2022), dijital teknolojilerin benimsenmesinin dijital finansal yeterlilik ve yaşam kalitesi arasındaki ilişki üzerindeki aracı etkisini ortaya koymuş ve dijitalleşen dünyadaki dijital yeterliliğin önemini vurgulamıştır. Finansal kapsayıcılığı bir üst düzeye çıkarıp kişisel finansal yönetimi verimli hale getirmeyi öneren ve amaçlayan dijital mali sektörün gelişmesi, mali yeterliliği dijital yeterliliğe bağlamak ve bunların finansal sonuçlar üzerindeki etkisini değerlendirmek konusunda yeni bir zorluğu gün yüzüne çıkarmıştır. Bu iki kavram, "dijital finansal yeterlilik" çatısı altında birleştirilebilir (Lyons, Kass & Hanna, 2021).

Endüstri 4.0 bir diğer ifade ile Dijital Devrim olarak da bilinir (Jee, 2017). Bu kavram Eğitim 4.0 gibi yeni bir tanıma da içerisinde barındırmaktadır (WEF, 2019). Buguin ve arkadaşları (2013) 4. Sanayi Devrimi'ni fiziksel ve siber sistemlerin dönemi olarak ifade ederken nesnelere internetini (IoT), yapay zekayı (AI), robotikleri, ağı ve fiziksel süreçleri yöneten taşınabilir elektronik aygıtları kapsayan sayısız teknolojik sistemler bütününe dikkatleri çekmektedir.

Eğitimin dijitalleşmesi, öğrenenlerin öğrenme ve öğretmenlerin öğretme biçimlerinde yeni bir dönem başlatarak onların kendi öğrenme ve öğretme hızlarında ilerlemelerine imkan tanıma, zamandan ve mekandan tam bağımsız olma, paydaşlar arasında senkron ve asenkron etkileşim, idari yükü azaltma, karar alma sürecini kolaylaştırma, öğretim sisteminin verimliliğini artırma gibi olumlu yönlerinin yanında veri gizliliği, siber güvenlik,

kullanıcıların dijital yeterliliğe sahip olması gibi gereksinimleri de beraberinde getirmiştir (Alenzi, 2023) .

Dijital devrimin etkileri eğitim alanında net şekilde gözlenmektedir (Oz ve Ozdamar, 2020). Özellikle uzaktan eğitimle beraber yeni pedagojik modeller ve öğrenme anlayışlarının doğduğuna şahit olunmaktadır. Sürecin sınıf ve okul gibi fiziki ortamlardan çıkıp internet tabanlı uzaktan eğitime doğru evrildiği söylenebilir (QAA, 2020). Dijital devrimin etkilerine bakıldığında öğrenmeye yönelik baskın yapay zekâ teknolojilerinin sohbet robotları olduğu ve yapay zekanın bu dönemlerde kişisel, ölçülebilir ve maliyetsiz öğrenme olanağı taşıdığı söylenebilir. Ayrıca robotik uygulamaların doğası gereği keşfedici olduğu açıktır. Öte yandan blokzincir uygulamalarının bazıları dijital derecelendirme, dijital kimlik doğrulama ve dijital sertifikalandırma olanaklarıyla farklı öneriler getirdiği görülmektedir (Chaka, 2023). Çoğu öncü eğitim kurumları ve hükümetlerin değişen dijital konjonktürle beraber hissettikleri baskılar neticesinde dijital dönüşüm arayışlarını maaliyet etkenini göz önünde bulundurarak eylem planlarını güncellediği söylenebilir (McCarthy vd., 2023).

Strielkowski'e (2020) göre pandemi, eğitimin özellikle akademi ve yüksek öğrenimde dijital bir devrimi başlatmış ve sosyal mesafe, uzun süreli karantina ve ekonomik kapanma, eğitimcilerin çoğunluğunun dijital faaliyetlerini tıpkı "gerçek hayatta" yapılanlar kadar etkili ve anlamlı olduğunu göstermiştir. Akademide salgınının yarattığı kriz nedeniyle normalde birkaç yıl sürecek olan yeniliklerin dijitalleşme sayesinde birkaç gün içinde hayata geçirildiğine şahit olunmuştur. Strielkowski bu yolla akademi ve yüksek öğrenimdeki statükoyu sonsuza dek değiştirecek Schumpeterci 'yaratıcı yıkım'ın iyi bir örneği olarak karşımıza çıktığı iddiasındadır. Strielkowski, dijital ortamlarda gerçekleşen doktora savunmaları, final sınavları gibi örneklerle bu görüşünü desteklemektedir.

European Commission tarafından hazırlanan DigCompEdu (2017) adlı raporda ise eğitimler başta olmak üzere eğitim sürecindeki katılımcıların dijital yeterlilik alanları Şekil 2'deki gibi görsel hale getirilmiştir.



**Şekil 2:** 6 Temel dijital yeterlilik alanları. Kaynak: Redecker, 2017

Bonfiled (2020)'e göre eğitim deneyimleri sunmak ve sektörün gelecekteki ihtiyaçlara nasıl yanıt verebileceğini keşfetmek için dijital teknolojilere yapılan yatırımlar ışığında pandeminin katalizör etkisi yadsınamaz. Eğitim 4.0'ın eğitimin geleceği için neler gerektirebileceğini söylemek için tecrübenin artırılarak gözlemlenip paylaşılmasında fayda vardır.

Bozkurt ve arkadaşlarına (2021) göre bilgi, değişimi başlatıp sürekliliğini sağlarken, günümüzde hayatta kalmanın bir diğer yolu dijital devrime uyum sağlamaktan geçmektedir. Son dönemde şahit olduğumuz özellikle pandemi sonrası hızlanan eğitimin dijitalleşmesi sürecinde çevrimiçi ağ teknolojilerine odaklanan soyut teknolojiler ile fiziksel varlığı doğrudan anlaşılabilen somut teknolojilerin birbirini tamamlayacak şekilde kullanımının isabetli olacağı ve dijital eğitimin dijital okuryazarlık ve ile verimli olacağı söylenebilir.

Dijital bilgi çağımızda eğitimin çok boyutlu doğası dijital alemde asimetrik öğrenme modellerinin doğmasına neden olmuştur (Downes, 2012; Cormier, 2015). Yine bu çağda, geçmişle kıyaslandığında öğrenenin ve öğretmenin rollerinde köklü değişimlerin gözlemlendiği söylenebilir (Dede, 2005).

Dijital yeterlilik kavramı yalnızca günümüz teknolojilerini etkin kullanmak anlamına gelmemektedir. Aynı zamanda bu teknolojileri kullanarak düşünüp eyleme geçirme, öğrenme ve hatta öğretme gibi davranışsal özellikleri de kapsar (Tømte, 2013).

### **Sonuç:**

Bilgi ve dijitalleşme birbirini besleyen iki olgudur. Söz gelimi dijitalleşmenin hammaddesi bilgi iken, dijitalleşme sayesinde bilginin katlanma eğrisinde parabolik bir artış gözlenmiştir. Nitekim 1400'lü yıllardan 1900'lere kadar beş yüz senede bir gözlenen bilgisel katlanmanın, 1900'ler ile 1950'ler arasında elli seneye indiği, son dönemlerde ise on iki saatte bir katlanarak arttığı

varsayımı literatürde gözlenen bir iddiadır (Şekil 1). Bu bağlamda 2000'li yıllardan sonra üretilen bilginin tarih boyunca üretilenin tamamından daha fazla olduğu söylenebilir.

Dijital devrim, bir dizi tartışmanın odağında yer almaktadır. Günümüzde kavramsal olarak *finansal okuryazarlık* tanımı yetersizlik nedeniyle modası geçmeye yüz tutmuş ve insanların *dijital finansal okuryazarlığa* duyduğu ihtiyaç sıkça dile getirilir olmuştur. Dijital finansal yeterliliğin bu denli tartışılmasında kişilerin, kurumların, eğitimin, finansın, ticaretin, hatta hükümetlerin dijitalleşmesi etkili olmuştur.

Hatırlanması gereken dijitalleşmenin amaç mı yoksa araç mı olduğu sorusudur. Sözelimi eğitimde dijitalleşme ile gelen yeniliklerin öğrenmeyi ve "öğrenmeyi" öğrenmeyi ne ölçüde desteklediği sorgulanabilir. Günümüzde ve yakın gelecekte "cahil" sözcüğünün birçok kişinin belleğinde (doğruluğu tartışmalı şekilde) mevcut olan "okuma yazma bilmeyen" şeklindeki tanımının değişip "öğrenmeyi bilmeyen" ifadesine dönüşmesi kuvvetle muhtemeldir. İkinci bir soru ise; günümüzde, çok bilmek mi yoksa öğrenmeyi bilmek mi daha değerli bir meziyettir? Dijitalleşme ile gelen siber güvenlik, mahremiyet, kullanıcıların dijital yeterliliği, dijital alem ve gerçek dünya arasında kaybolma başlıkları yeni araştırma konuları olarak karşımıza çıkmaktadır.

## **KAYNAKÇA**

- Alenezi, M. Digital Learning and Digital Institution in Higher Education. *Educ. Sci.* 2023, 13, 88.
- Allah Rakha, N. (2023). Revolution in Learning Through Digitization: How Technology is Changing the Landscape of Education. *International Journal of Cyber Law*
- Bonfield, C. A., Salter, M., Longmuir, A., Benson, M., & Adachi, C. (2020). Transformation or evolution?. *Education 4.0, teaching and learning in the digital age. Higher education pedagogies*, 5(1), 223-246.
- Bozkurt, A., Hamutoğlu, N. B., Liman Kaban, A., Taşçı, G., vd. (2021). Dijital bilgi çağı: Dijital toplum, dijital dönüşüm, dijital eğitim ve dijital yeterlilikler. *Açık Öğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 35-63.
- Bozkurt, A. (2019). Açık eğitsel kaynaklardan açık eğitsel uygulamalara: Türk yükseköğretimi bağlamında ekolojik bakış açısıyla bir değerlendirme. *Açık Öğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 127-150.
- Buguin, J.; Dobbs, R.; Bisson, P.; Marrs, A. *Disruptive Technologies: Advances That Will Transform Life, Business, and the Global Economy*; McKinsey Global Institute: San Francisco, CA, USA, 2013.
- Capurro, R., & Hjørland, B. (2003). The Concept of information. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37(1), 343-411.
- Cárdenas-Robledo, L. A., & Peña-Ayala, A. (2018). Ubiquitous learning: A systematic review. *Telematics and Informatics*, 35(5), 1097-1132
- Chaka, C. (2023). Fourth industrial revolution—a review of applications, prospects, and challenges for artificial intelligence, robotics and blockchain in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 18, 002-002.
- Cormier, D. (2015). What was #rhizo15. *The Association for Learning Technology (ALT) Newsletter*.
- Dede, C. (2005). Planning for neomillennial learning styles. *Educause Quarterly*, 28(1), 7-12.



- Downes, S. (2012). *Connectivism and connective knowledge: Essays on meaning and learning networks*. Stephen Downes: Knowledge, Learning, Community.
- Gibson, R. (2011). *Rethinking the future: rethinking business, principles, competition, control & complexity, leadership, markets and the world*. Hachette UK.
- Jee, Y. S. (2017). Exercise rehabilitation in the fourth industrial revolution. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 13(3).
- Kakinuma, Y. (2022). Financial literacy and quality of life: a moderated mediation approach of fintech adoption and leisure. *International Journal of Social Economics*, Vol. 49 No. 12, pp. 1713-1726.
- Kovacs, G.; Kot, S. New Logistics and Production Trends as the Effect of Global Economy Changes. *Pol. J. Manag. Stud.* 2016, 14, 115-126.
- Lyons, A. C., & Kass-Hanna, J. (2021). A methodological overview to defining and measuring "digital" financial literacy. *Financial Planning Review*, 4(2), 1113.
- Machlup, F. (1962). *The production and distribution of knowledge in the United States*. Princeton University Press.
- McCarthy, A. M., Maor, D., McConney, A., & Cavanaugh, C. (2023). Digital transformation in education: Critical components for leaders of system change. *Social sciences & humanities open*, 8(1), 100479.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2011). *Distance Education: A Systems View of Online Learning* (3rd ed.). Belmont, CA: Wadsworth Cengage Learning.
- Nichols, M. (2003). A theory for eLearning. *Journal of Educational Technology & Society*, 6(2), 1-10.
- Oggero, N., Rossi, M. C., & Ughetto, E. (2020). Entrepreneurial spirits in women and men. The role of financial literacy and digital skills. *Small Business Economics*, 55, 313-327.
- Oz, O., & Ozdamar, N. (2020). Academic's Views on Industry 4.0 within the Scope of Open and Distance Education. *Asian Journal of Distance Education*, 15(2), 58-85.
- Park, Y. (2011). A pedagogical framework for mobile learning: Categorizing educational applications of mobile technologies into four types. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(2), 78-102.
- Prete, A. L. (2022). Digital and financial literacy as determinants of digital payments and personal finance. *Economics Letters*, 213, 110378.
- QAA. (2020). Building a Taxonomy for Digital Learning. Açık erişim adresi: <https://www.qaa.ac.uk/docs/qaa/guidance/building-a-taxonomy-for-digital-learning.pdf>
- Quinn, C. N. (2011). *Designing mLearning: tapping into the mobile revolution for organizational performance*. Wiley.
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. European Commission. Y. Punie (Ed.), JRC science for policy report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Rindfleisch, A. (2020). The second digital revolution. *Marketing Letters*, 31, 13-17.
- Sharma, P. (2019). *Digital revolution of education 4.0*. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 9(2), 3558-3564.
- Shen, Y., Hu, W., & Hueng, C. J. (2021). Digital financial inclusion and economic growth: a cross-country study. *Procedia computer science*, 187, 218-223.
- Strielkowski, W. (2020). COVID-19 pandemic and the digital revolution in academia and higher education. *Preprints*, 1, 1-6.
- Tømte, C. E. (2013). Educating Teachers for the New Millennium? -Teacher training, ICT and digital competence. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 10, 138-154.
- WEF. (2019). *Platform for shaping the future of the new economy and society*. *Schools of the future: Defining new models of education for the fourth industrial revolution*.