

## DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜN MÜHENDİSLİK ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

### THE EFFECTS OF DIGITAL TRANSFORMATION ON ENGINEERING STUDENTS

ERALP KILIÇKAYA<sup>1\*</sup>  
BATUHAN ÖZARSLAN<sup>2</sup>  
YİĞİT SİDDİK KAPLAN<sup>3</sup>  
ESMANUR ÇELT<sup>4</sup>  
SEMRA TEBRİZCİK<sup>5</sup>  
SÜLEYMAN ERSÖZ<sup>6</sup>

Atf Bilgisi: Kılıçkaya, E., Özarslan, B., Kaplan, Y. S., Çelt, E., Tebrizcik, S. ve Ersöz, S. (2025). Dijital dönüşümün mühendislik öğrencileri üzerindeki etkileri. *Sürekli Mesleki Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 8(1), 187-207

#### Öz

Bu çalışmada, mühendislik öğrenimi gören öğrencilerin dijital dönüşüm konusundaki bilinç düzeyleri ve farkındalıkları ile bu konudaki bilgilerini gündelik yaşamlarına ne ölçüde entegre ettikleri analiz edilmiştir. Bu amaçla, farklı üniversitelerde öğrenim gören 521 mühendislik öğrencisi anket formuna katılım sağlamıştır. Anket formu üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde 5 demografik soru, ikinci bölümde dijital dönüşümle ilişkin algı ve farkındalığı ölçmeyi amaçlayan 5'li Likert tipi derecelendirme ile yanıtlanan 20 maddeden oluşan bir ölçek ve son bölümde ise 1 adet açık uçlu soru hazırlanmıştır. Anket maddeleri; katılımcıların dijital dönüşüm hakkındaki görüşleri, üniversite altyapılarına ve akıllı sistemlere duydukları güvenleri, dijital dönüşümün geleceğe dair etkileri hakkındaki tahminleri, dijital dönüşümü ne seviyede takip ettikleri, dijital dönüşümün okudukları bölüm ve gelecekteki meslekleri ile olan bağlantısı ve dijital dönüşüm sürecinde yaşadıkları zorlukları anlamak üzerine hazırlanmıştır. Anket verileri SPSS yazılımına aktararak güvenilirlik analizi, korelasyon analizi, regresyon analizi, faktör analizi, *t* testi, çapraz tablolar aracılığıyla analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, mühendislik öğrencilerinin dijital dönüşümün farkında oldukları, gelecekte teknolojik yetkinliklerin kritik rol oynayacağını bilincinde buldukları ve bu alanda kendilerini geliştirmeye istekli oldukları; ancak altyapısal yetersizlikler ve yönlendirme eksikliği nedeniyle çekimser kaldıkları sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Dijital Dönüşüm, Mühendislik Öğrencileri, Dijital Farkındalık.*

#### Abstract

In this study, the awareness and consciousness levels of engineering students regarding digital transformation and the extent to which they integrate their knowledge of this concept into their daily lives are analyzed. For this purpose, 521 engineering students studying at different universities participated in the survey. The questionnaire consisted of three sections. The first section included five demographic questions, the second section included a scale consisting of twenty items answered using a five-point Likert-type rating aimed at measuring perceptions and awareness of digital transformation, and the final section included one open-ended question. The survey items were prepared to examine participants' views on digital transformation, their trust in university infrastructure and smart systems, their expectations regarding the future impacts of digital transformation, the extent to which they follow digital transformation, the relationship between digital transformation and their field of study and future profession, and the difficulties they experience during the digital transformation process. The survey data were transferred to SPSS software and analyzed using reliability analysis, correlation analysis, regression analysis, factor analysis, *t*-test, and cross-tabulations. The results indicate that engineering students are aware of digital transformation, recognize that technological competencies will play a critical role in the future, and are willing to improve themselves in this field; however, they remain hesitant due to infrastructural inadequacies and lack of guidance.

**Keywords:** *Digital Transformation, Engineering Students, Digital Awareness.*

Bu makale 31. Ulusal Ergonomi Kongresi'nde (9-11 Ekim 2025) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

\*<sup>1</sup>Kırıkkale Üniversitesi, Lisans Öğrencisi, [kilickayaeralp@gmail.com](mailto:kilickayaeralp@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0009-9587-4176>

<sup>2</sup>Kırıkkale Üniversitesi, Lisans Öğrencisi, [batuhanozarlan@gmail.com](mailto:batuhanozarlan@gmail.com), <http://orcid.org/0009-0009-9103-4444>

<sup>3</sup>Kırıkkale Üniversitesi, Lisans Öğrencisi, [yigitkaplang@gmail.com](mailto:yigitkaplang@gmail.com), <http://orcid.org/0009-0003-6720-9861>

<sup>4</sup>Kırıkkale Üniversitesi, Lisans Öğrencisi, [esmacelt@gmail.com](mailto:esmacelt@gmail.com), <http://orcid.org/0009-0003-3772-9313>

<sup>5</sup>Kırıkkale Üniversitesi, Araştırma Görevlisi, [semra.tebrizcik@kku.edu.tr](mailto:semra.tebrizcik@kku.edu.tr), <http://orcid.org/0000-0002-2984-7403>

<sup>6</sup>Kırıkkale Üniversitesi, Prof. Dr., [ersoz@kku.edu.tr](mailto:ersoz@kku.edu.tr), <http://orcid.org/0000-0002-7534-6837>

Gönderim Tarihi: 14.12.2025

Kabul Tarihi: 26.12.2025

Yayımlanma Tarihi: 26.12.2025

## GİRİŞ

Dijital dönüşüm kavramı hem günümüz hem de gelecek için büyük önem arz eden bir kavramdır. Kısaca güncel teknoloji yerine daha gelişmiş bir teknolojinin kullanılması ile verimliliğin artırılması ve iş kolaylığı sağlanmasıdır. Bu teknoloji kavramının mühendis öğrencileri tarafından özümsemesi ve hayata geçirilmesi, teknoloji bu denli hızla gelişirken geleceğe uyum sağlayan değil onu yöneten bireyler ve toplumlar oluşturmak için olmazsa olmazdır. Günlük hayata büyük ölçüde etki eden teknolojik gelişmeler, küresel değişimleri de beraberinde getirmekte ve birçok alanda köklü değişikliklere neden olmaktadır (Karoğlu vd., 2020). Günümüzde endüstri çağından bütünüyle dijital çağa geçişin gerçekleşmekte olduğu zorlu dönüşüm sürecinde yükseköğretim kurumlarının bu değişime yaklaşımı nasıl olmalıdır sorusu giderek önem kazanmaktadır (Taşkırın, 2017). Eğitimin her alanında kullanılmayan başlanan teknolojik öğelerle birlikte yükseköğretim de dijital bir dönüşüme uğramaktadır (Gümüsoğlu, 2017).

Dijital dönüşüm günümüzde her yerde olduğu gibi mühendislik eğitimine ve iş hayatına da büyük etki etmiştir. Akıllı tahtalar, defter yerine kullanılan tabletler, karanlık fabrikalar, insan gücüne ihtiyaç duyulmayan üretim hatları ve çok daha fazlası; öğrencileri, akademisyenleri hatta üniversite müfredatlarını güncelleme zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır. Yeni mezun olmuş bir mühendis, teknolojik hakimiyeti olmadan veya dijital çağın güncel formuna ayak uydurmadan iş hayatına adapte olamaz. Bu nedenle sadece teknolojiyi değil onun nasıl bir değişim sürecinde olduğunu anlamamız gerekir. Bu sayede kendini geliştirebilen bir eğitim sistemi kurulabilir.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, Doğan (2019), dijital dönüşümün yönetimi bağlamında üniversite öğrencilerinin Endüstri 4.0 konusundaki kavramsal farkındalık düzeylerini incelemiştir. Mühendislik ve İktisadi ve İdari Bilimler fakültelerinde öğrenim gören 472 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, elde edilen veriler istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Araştırma bulguları, öğrencilerin farkındalık seviyesinin orta düzeyin altında kaldığını göstermiş olup; yazar bu eksikliğin giderilmesi adına farkındalığı artıracak çok yönlü ve kapsamlı çalışmaların yapılmasını önermiştir.

Çark (2020), betimsel bir yaklaşım benimsediği çalışmasında, dijital dönüşüm sürecinin iş gücü piyasası ve geleceğin kariyer fırsatları üzerindeki yansımalarını incelemiştir. Araştırma bulguları, Endüstri 4.0 ve ilişkili ileri teknolojilerin iş dünyasında köklü ve hızlı bir değişim yarattığını ortaya koymaktadır. Çalışmanın sonuç bölümünde; teknolojik gelişmelerle birlikte

geçerliliğini kaybedecek meslekler ile gelecekte önem kazanacak iş kolları karşılaştırılmış, adayların geliştirmesi gereken yetkinlikler bağlamında çeşitli öneriler sunulmuştur.

Akbaş ve Altunışık (2025), yapay zekâ ve otomasyon teknolojilerinin iş gücü piyasasında yarattığı dönüşümü kapsamlı bir şekilde ele almıştır. Çalışma, teknolojik gelişmelerle birlikte geçerliliğini yitirmesi beklenen meslekler ile gelecekte öne çıkacak yeni iş alanlarını belirlemeyi ve bu rollerin gerektirdiği yetkinlikleri saptamayı amaçlamaktadır. Araştırmada veri kaynağı olarak; uluslararası danışmanlık firmalarının raporları, üst düzey yönetici ve insan kaynakları görüşleri ile çevrim içi iş platformlarından elde edilen veriler kullanılmıştır. Bu verilerin analizi ve karşılaştırılması sonucunda, geleceğin çalışanlarına kariyer gelişimlerinde odaklanmaları gereken beceriler konusunda yol gösterici öngörüler sunulmuştur.

Karabacak ve Sezgin (2019), nitel araştırma yöntemini kullandıkları çalışmalarında, Türkiye yükseköğretim sistemindeki dijital dönüşüm sürecini dijital okuryazarlık perspektifinden incelemiş ve küresel uygulamalarla karşılaştırmıştır. Çalışma, eğitimde dijitalleşmenin artık kaçınılmaz bir gerçeklik olduğunu vurgulamakta; bu bağlamda dijital okuryazarlık yetkinliklerini artıracak projelere duyulan acil ihtiyacın altını çizmektedir.

Özek ve Sincer (2024), Türk yükseköğretim sisteminde çevrim içi ve hibrit eğitim modellerinin entegrasyonunu dijital dönüşüm çerçevesinde ele almıştır. Geleneksel literatür taraması yöntemiyle yürütülen bu çalışmada; ölçme-değerlendirme süreçleri, teknolojik yetkinlik, dijital okuryazarlık ve öğrencilerin iyi oluş halleri incelenmiştir. Özellikle Covid-19 öncesi ve sonrası literatürün karşılaştırmalı olarak analiz edildiği araştırmada; eğitimcilerin ve öğrencilerin dijital becerilerinin geliştirilmesi, yöneticilere yapay zekâ gibi yenilikçi teknolojilere dair eğitimler verilmesi ve tüm paydaşların bu süreçte desteklenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Gelişen teknolojiye yön veren mühendisler ve bu mühendisleri yetiştirecek bir sistemin kurulması için mühendis bakış açısı ile mevcut durumu derinliklerine kadar titizlik ile analiz etmek gerekir. İdeal bir gelişim süreci için eksiklikler kesin bir şekilde tespit edilmelidir. Daha sonrasında çözüm süreci optimum şekilde planlanmalı ve hayata geçirilmelidir. Bu tek hamleli bir sorun giderme operasyonu değildir. Gelişim süreci düzenli olarak kendisini güncellemelidir. Bu güncellemeler veriler ile gözlemlenmeli ve kontrol edilmelidir. Bu çalışmanın amacı hedeflenen gelişim sürecine katkı sunmaktır. Bu çalışmada üniversitede mühendislik fakültesinde okuyan öğrencilerin dijital dönüşüm ile ilgili fikirleri ve yeterlilikleri anket formuna verdikleri yanıtlar dikkate alınarak çeşitli istatistiksel analizler ile incelenmektedir.

Makalenin giriş bölümünü takip eden 2. bölümde Yöntemler yer almakta olup uygulama ve anket maddeleri anlatılmaktadır. 3. bölümde çalışmanın Bulgular kısmı yer alarak yapılan analizlere yer verilmektedir, 4. bölümde literatürdeki çalışmalarla karşılaştırmalar yapılarak yapılan değerlendirmelerle Tartışma bölümü ele alınmıştır. 5. bölümde ise sonuçlar anlatılmaktadır ve son olarak 6. bölümde sonuçlara bağlı olarak geliştirilen kapsamlı Öneriler bölümü yer almaktadır.

## YÖNTEM

Yöntem bölümünde örneklem, veri toplama araçları ve verilerin analiz yöntemleri gibi işlem basamakları detaylandırılmaktadır. Çalışmada likert tipi maddelerden oluşan bir anket formu kullanılmıştır. Anket içerisinde yer alan maddeler mühendislik öğrencilerinin dijital dönüşüme ilişkin algı ve farkındalığını ölçmek için hazırlanmış ölçek yapıları altında gruplanmıştır.

### Örneklem

Örneklem, araştırmanın yürütüldüğü evrenden belirli kurallar çerçevesinde seçilen ve evreni temsil etme niteliğine sahip katılımcılardan oluşmaktadır (Kılbaş ve Cevahir, 2023). Bu çalışmada kullanılacak örneklem büyüklüğü, Yazıcıoğlu ve Erdoğan (2014) tarafından önerilen örneklem büyüklüğü hesaplama formülü kullanılarak belirlenmiştir. İlgili formül Eşitlik (1)'de sunulmaktadır.

n: Örneklem alınacak birey sayısı

p: İncelenen olayın görülme sıklığı (olasılığı)

q: İncelenen olayın görülme sıklığı (olasılığı)

z: Saptanan yanılma düzeyinde z tablosunda bulunan teorik değer

d: Olayın görülme sıklığına göre yapılmak istenen  $\pm$  sapma

$$n = \frac{z^2 * p * q}{d^2} \quad (1)$$

Çalışmanın anakütlesi Türkiye'deki mühendislik öğrenimi gören öğrencilerdir. Örneklem büyüklüğü belirlenirken, hata aralıkları ve tahminlerin duyarlılık derecesi dikkate alınmıştır.

### Veri Toplama Araçları

Bu çalışma kapsamında çevrim içi formlar aracılığıyla 521 mühendislik öğrencisinden veri toplanmıştır. Veri toplama aracı üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde 5 adet demografik

soru, ikinci bölümde 1 adet açık uçlu soru ve üçüncü bölümde dijital dönüşüme ilişkin algı ve farkındalığı ölçmeyi amaçlayan 20 maddelik bir ölçek yer almaktadır. Ölçekte yer alan maddeler, 5'li Likert tipi derecelendirme (1=Kesinlikle katılmıyorum, 5=Kesinlikle katılıyorum) ile yanıtlanmıştır. Çevrim içi formda oluşturulan anket formu ekte yer almaktadır: Formun ikinci bölümünde yer alan ölçek maddeleri; öğrencilerin dijital dönüşümle ilgili gelişmeleri takip etme düzeyleri, dijital araçlara güven duyma düzeyleri ve dijital dönüşümün öğrenme yöntemleri ile öğretim üyelerinin rolünü nasıl değiştirdiğine dair görüşleri gibi konuları kapsamıştır. Toplanan veriler, SPSS yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir.

### Verilerin Analiz Yöntemleri

Veriler araştırma kapsamında, çevrim içi formlar aracılığıyla ulaşılan 521 mühendislik öğrencisinden toplanmıştır. Veri toplama sürecinde anket formu; 6 adet soru (demografik ve açık uçlu) ve 20 maddelik bir Likert tipi ölçekten oluşmakta olup, toplamda 26 soruyu/ifadeyi içermektedir. Toplanan bu veriler, gerekli istatistiksel analizlerin yapılabilmesi için SPSS yazılımına aktarılmıştır. Veri setinin analizi sürecinde çalışmanın amacına uygun çeşitli istatistiksel tekniklerden yararlanılmıştır. Güvenilirlik analizi, *t* testi, faktör analizi, korelasyon analizi, regresyon analizi ve çapraz tablo gibi istatistiksel analiz teknikleri (Tebrizcik vd., 2022) kullanılarak elde edilen veriler analiz edilmiştir.

**Güvenirlilik Analizi:** Güvenirlilik analizi, bilimsel araştırmalarda kullanılan ölçek maddelerinin kendi içindeki tutarlılığını belirlemek amacıyla başvurulan temel bir istatistiksel yöntemdir. Bu analiz sayesinde, ankette yer alan ifadelerin birbirleriyle ne derece uyumlu olduğu ve ölçüm aracının genel tutarlılığı test edilir.

### Tablo 1

#### *Cronbach Alpha ( $\alpha$ ) Değişim Aralığı*

Değişim Aralığı	Ölçeğin Güvenirliliği
$0 < \alpha < 0.5$	Güvenilir Değil
$0.5 < \alpha < 0.6$	Güvenirlilik derecesi kötü
$0.6 < \alpha < 0.7$	Güvenirlilik şüpheli
$0.7 < \alpha < 0.8$	Orta düzeyde güvenirlilik
$0.8 < \alpha < 0.9$	İyi düzeyde güvenirlilik
$0.9 < \alpha < 1.0$	Mükemmel düzeyde güvenirlilik

Mevcut çalışmada, elde edilen verilerin güvenirliliğini saptamak için literatürde yaygın olarak kullanılan Cronbach Alpha ( $\alpha$ ) katsayısından yararlanılmıştır. Hesaplanan katsayının yorumlanmasında dikkate alınan referans aralıkları Tablo 1'de detaylı olarak sunulmuştur.

Ölçeğin güvenilir kabul edilmesi için Cronbach Alpha ( $\alpha$ ) değerinin en az 0.70 olması gerekmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2016, s. 331).

**t -Testi:** *t* testi, iki bağımsız gruba ait ortalamaların birbirinden farklı olup olmadığını belirlemek amacıyla kullanılan bir istatistiksel analiz yöntemidir. Bu test, gruplar arasında gözlemlenen farkın rastlantısal mı yoksa gerçek bir farklılıktan mı kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Bu testin uygulanabilmesi için karşılaştırılacak olan grupların birbirinden bağımsız olmaları, bu gruplardan elde edilen ölçümlerin en az eşit aralıklı ölçek düzeyinde ölçülmüş olmaları, her bir grupta ölçümlerin normal dağılım gösteriyor olması gerekir (Erdoğan, 2009). Bu varsayımların karşılanması analizden doğru sonuçlar elde edilebilmesi için zorunlu bir ön koşuldur. Bu bağlamda yürütülen çalışmada, dijital dönüşüm ile mühendislik mesleği arasındaki ilişkiye yönelik öğrenci görüşlerinin cinsiyet değişkenine göre farklılaşp farklılaşmadığı bu test kullanılarak incelenmiştir.

**Faktör Analizi:** Faktör analizi, birbiriyle korelasyona sahip çok sayıda değişkeni bir araya getirerek az sayıda korelasyona sahip olmayan ve kavramsal olarak anlamlı yeni faktörler (boyutlar) bulmayı amaçlayan çok değişkenli bir istatistik analiz yöntemidir (Erdoğan, 2009). Mevcut çalışmada, öğrencilerin dijital dönüşüme yönelik görüşlerini ölçen anket maddelerinin yapısal geçerliliği test edilmiştir. Ölçeğin alt boyutlarını belirlemek amacıyla bu tekniğe başvurulmuştur. Uygulanan analiz neticesinde, çok sayıdaki anket maddesi içeriklerine göre ayrıştırılarak çalışmanın bulgularının daha sade ve yorumlanabilir faktörler üzerinden değerlendirilmesi mümkün olmuştur. Analiz sonucunda ortaya çıkan bu yapı, öğrencilerin dijital dönüşüm algısının hangi temel dinamikler etrafında şekillendiğini ve maddelerin nasıl gruplandığını net bir şekilde ortaya koymuştur.

**Korelasyon Analizi:** Belirlenen iki değişken arasında ilişki olup olmadığını ilişki varsa bu ilişkinin yönünü, büyüklüğünü belirlemek için yapılan analiz yöntemidir. Korelasyon analizi sonucu hesaplanan korelasyon katsayısı ( $r$ ), -1 ile 1 arası değer alabilir. Eğer katsayı değeri 1 olursa iki değişken arasında mükemmel bir doğrusal ilişkinin olduğunu gösterir, katsayının -1 olması durumunda ise değişkenler arasında mükemmel bir ilişki olduğunu fakat ilişkinin yönünün ters olduğunu gösterir (Erdoğan, 2009).

## Tablo 2.

### *Korelasyon Değişim Aralığı*

Değişim Aralığı	Korelasyon
$0 < r < 0.25$	Çok zayıf

0.26 < r < 0.49	Zayıf
0.50 < r < 0.69	Orta şiddette
0.70 < r < 0.89	Yüksek
0.90 < r < 1	Çok Yüksek

Korelasyon katsayılarının yorumlanmasında kullanılan etki büyüklüğü sınıflandırması Tablo 2’de gösterilmiş olup; 0,70 ve üzeri değerler yüksek düzeyde ilişki olarak değerlendirilmiştir.

**Regresyon Analizi:** Regresyon analizi, değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkisini kurmamızı sağlayan istatistiksel bir analiz yöntemidir. Doğrusal regresyon y ile gösterilen sayısal bir bağımlı değişkenle x olarak ifade edilen bir veya daha fazla bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi modelleme yaklaşımıdır. Regresyon modelindeki bağımsız değişken sayısı bir ise model basit doğrusal regresyon olarak tanımlanmaktadır. Modeldeki bağımsız değişken sayısı birden fazla ise çoklu doğrusal regresyon olarak tanımlanır. Doğrusal regresyonda bağımlı değişken (y) sayısal bir değişken olmak zorundadır (Kılıç, 2013).

Regresyon analizinde bağımlı değişken olarak, dijital dönüşüm ile mühendislik mesleği arasındaki ilişkiyi temsil eden bir değişken oluşturulmuştur. Bu değişken, dijital dönüşümün mühendislik ile ilişkisini sorgulayan ölçek maddelerine verilen yanıtların aritmetik ortalaması olup, SPSS yazılımında “Compute Variable” kullanılarak yeni bir değişken olarak oluşturulmuştur. Bu değişkende kullanılan anket maddeleri ekte verilen 2, 3, 7, 10, 11, 13, 16, 18 ve 19 numaralı maddelerdir. Ölçekte yer alan Likert tipi maddelere verilen puanların aritmetik ortalaması hesaplanarak; mühendislik öğrencilerinin dijital dönüşüm ile mühendislik mesleğini ne kadar ilişkili olduğunu temsil eden nicel bir değişken olarak ele alınmıştır. Regresyon analizlerinde bağımlı değişken olarak bu ortalama ölçek puanı kullanılmış; bağımsız değişkenler ise ilgili ölçeklere ait puanlar üzerinden değerlendirilmiştir.

## BULGULAR

Bu bölümde, yapılan araştırmada betimsel istatistik analizi, güvenilirlik analizi, örneklem büyüklüğü belirlenmesi, t testi, faktör analizi, korelasyon analizi ve regresyon analizi yöntemleri kullanılarak elde edilen bulgular değerlendirilmiştir. Örneklem büyüklüğünü bulmak için formül kullanılmıştır. Betimsel istatistik analizi sonuçları cinsiyet ve yaşa göre yapılmıştır. Faktör analiziyle farklı iki boyut incelenmiştir. t testi sonuçları, regresyon ve korelasyon analizleri yapılmış ve sonuçları değerlendirilmiştir. Sonuçtaki bulgulara göre iyileştirme önerileri yapılmıştır.

Anket yönteminin tercih edilme sebebi fazla sayıda veri toplama imkânı, düşük maliyetli olması ve elde edilen verilerin sayısal olarak ifade edilebilmesidir. Ölçekte yer alan maddeler, 5'li Likert tipi dereceleme kullanılarak puanlanmıştır. Verilerin analizinde SPSS 15,0 (Statistical Package for the Social Sciences) istatistik paket programı kullanılmıştır (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2014). Ölçeklendirmeye göre “5 = Kesinlikle katılıyorum”, “4 = Katılıyorum”, “3 = Orta düzeyde katılıyorum”, “2 = Katılmıyorum”, “1 = Kesinlikle katılmıyorum” anlamına gelmektedir (Turan ve Ünsel, 2014).

### **Örneklem Büyüklüğünün Hesaplanması**

2025-2026 eğitim-öğretim yılında Türkiye'deki mühendislik öğrencilerinin toplam sayısına ilişkin kesin verilere ulaşılamadığından, çalışmada evren büyüklüğünün bilinmediği durumlar için önerilen standart örneklem hesaplama yaklaşımı kullanılarak örneklem sayısı 1067 olarak hesaplanmıştır. Ancak veri toplama sürecinin çevrim içi platformlarda ve gönüllülük esasına dayalı yürütülmesi nedeniyle çalışmaya 521 öğrenci katılım sağlamıştır. İdeal örneklem sayısına tam olarak ulaşılamamış olması sonuçların genellenebilirliği açısından bir kısıtlılık oluştursa da; katılımcıların farklı üniversitelerden olması örneklem çeşitliliğini artırmaktadır. Mevcut örneklem büyüklüğünün, çalışmanın amaçları doğrultusunda yapılacak analizler için yeterli istatistiksel gücü sağladığı değerlendirilmektedir.

$$n = \frac{1,96*1,96*0,5*0,5}{0,03*0,03} \quad (2)$$

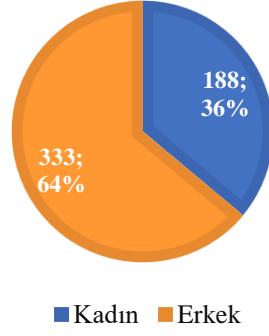
$$n = 1067$$

### **Betimsel İstatistik Sonuçları**

521 kişiyle yapılan bu anket çalışmasında, Şekil 1'de gösterildiği üzere katılımcıların %36,1'ini kadınlar, %63,9'unu ise erkekler oluşturmaktadır. Ankete katılan kişilerin %50,7'si 17-20 yaş, %43,8'i 21-23 yaş, %3,5'inin 24-26 yaş aralığında olduğu; %2,1'inin ise 27 yaş ve üzerinde yer aldığı Şekil 2'de görülmektedir. Buna göre en yüksek katılım oranı, 17-20 yaş aralığındaki gruptadır.

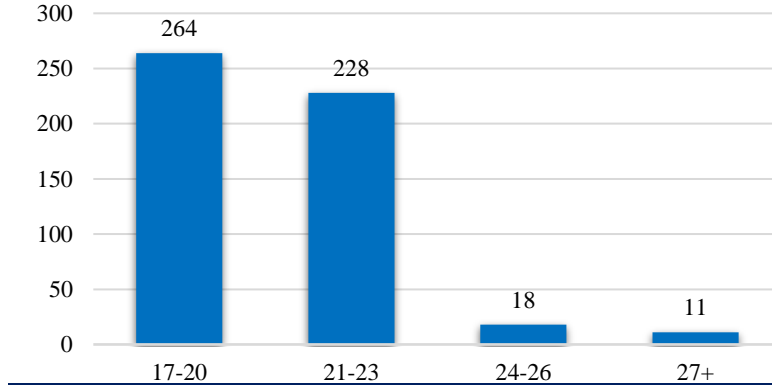
### **Şekil 1**

*Katılımcıların Cinsiyet Dağılımı*



## Şekil 2

### *Katılımcıların Yaş Dağılımı*



Yaş gruplarına göre sınıf dağılımları incelendiğinde 17–20 yaş aralığı ağırlıklı olarak 1. ve 2. sınıf öğrencilerini kapsamaktadır. 3. sınıf öğrencilerinin de kısmen bu yaş aralığında yer alabildiği görülmektedir.

## Güvenirlilik Analizi

### Tablo 3

#### *Güvenirlilik Testi Cronbach Alpha Sonucu*

Cronbach Alpha	Madde Sayısı
0,901	20

Yapılan uygulamada Dijital Dönüşümün Mühendislik Öğrencileri Üzerine Etkisi anketinin 20 maddelik ölçek kısmına yapılan güvenirlilik testi sonucu  $\alpha$  değeri Tablo 3'te görüldüğü üzere

0,901 olarak bulunmuştur. Cronbach Alpha güvenilirlik testinde sonucu “ $0 < \alpha < 0.5$  Güvenilir Değil”, “ $0.5 < \alpha < 0.6$  Güvenilirlik derecesi kötü” , “ $0.6 < \alpha < 0.7$  Güvenirlik şüpheli” , “ $0.7 < \alpha < 0.8$  Orta düzeyde güvenilirlik” , “ $0.8 < \alpha < 0.9$  İyi düzeyde güvenilirlik” , “ $0.9 < \alpha < 1.0$  Mükemmel düzeyde güvenilirlik” anlamına gelmektedir. Sonuç olarak yapılan ankette verilen cevapların mükemmel düzeyde güvenilirliğe sahip olduğu yani tutarlılığının çok yüksek olduğu anlamına gelmektedir.

## Faktör Analizi Sonuçları

**Tablo 4**

*Faktör Analizi Tablosu*

Verilen değerlendirme ifadeleri	Dönüştürülmüş Bileşen Matrisi	
	Faktör 1	Faktör 2
A1: Mühendislik öğrencilerinin dijital dönüşüme uyum sağlaması gereklidir.	0,646	-
A2: Dijital dönüşümün mühendislik mesleklerinde yeni fırsatlar ortaya çıkaracağını düşünüyorum.	0,623	-
A3: Dijital dönüşüm uygulaması mühendislik eğitiminin bir parçası olmalıdır	0,581	-
A4: Akıllı sistemlere ve dijital araçlara eğitim ve meslek hayatımda güven duyuyorum.	-	0,616
A5: Üniversitemin dijital altyapısı eğitim ihtiyaçlarını karşılamaktadır.	-	0,709
A6: Dijital dönüşümün mühendislik öğrencilerinde öğrenme yöntemlerini değiştirdiğini düşünüyorum.	0,665	-
A7: Dijital dönüşüm ile öğretim üyelerinin rolü bilgiyi aktaran değil rehberlik eden bir konuma dönüşmektedir.	0,567	-
A8: Dijital dönüşümün is gücü ihtiyacını azaltacağını düşünüyorum.	0,542	-
A9: Dijital dönüşümün hızı, mühendislik öğrencileri olarak sürekli kendimizi güncellemek zorunda bırakıyor	0,684	-
A10: Mühendislik öğrencilerinin dijital çağda başarılı olabilmesi için bağımsız öğrenme becerilerini geliştirmesi gerektiğini düşünüyorum	0,633	-
A11: Kendi alanımda dijital dönüşümler geliştirmeye istekliyim.	0,641	-
A12: Dijital dönüşüm, mühendislik öğrencilerinin takım çalışması ve uzaktan is birliği becerilerini geliştirmektedir.	0,621	-
A13: Dijital dönüşüm, bireysel yaratıcılığı ve problem çözme becerilerini destekler.	0,670	-
A14: Kendimi dijital dönüşüme uyum sağlama konusunda yeterli hissediyorum.	0,523	-
A15: Gelecekte mesleki basarımın dijital teknolojilere uyum sağlama becerime bağlı olduğunu düşünüyorum.	0,675	-
A16: Dijital dönüşüm sürecine adapte olamayan bireylerin is gücü piyasasında geri planda kalacağını düşünüyorum.	0,660	-
A17: Mühendislik öğrencilerinin dijital dönüşüm projelerinde yer alması topluma katkı sağlar.	0,669	-
A18: Mühendislik eğitimimde bir dijital dönüşüm projesinde yer almak isterim.	0,662	-
A19: Dijital dönüşümle ilgili gelişmeleri yakından takip ediyorum.	0,587	-

(Not: 0.40'ın altındaki değerler okunabilirliği artırmak adına tablodan çıkarılmıştır.)

Faktör analizi sonucunda 2 farklı faktör (alt boyut) ortaya çıkmıştır. Bu analiz sonucunda maddelerin iki faktör oluşturmasının ana nedeni ise birinci faktördeki maddelerin bireysel ve mesleki temelli, ikinci faktördeki yer alan maddelerin ise kurumsal ve altyapısal temelli olmasıdır.

**Faktör 1:** Dijital Dönüşüme Mesleki ve Bireysel Hazırlık

**Faktör 2:** Dijital Dönüşüme Kurumsal ve Altyapısal Hazırlık

Ölçek maddeleri Tablo 4 incelendiğinde birinci faktörde yer alan maddeler öğrencilerin dijital dönüşüme karşı bireysel yeterliliklerini, teknolojik güven seviyelerini, güncel kalma zorunluluklarını ve mesleki hayatla ilişkilendirdikleri dijital adaptasyon algılarını göstermektedir. Ayrıca bireysel yenilikçi düşünme becerisi, problem çözme becerisi ve dijital becerilere olan ilgilerini de içermektedir. İkinci faktörde yer alan maddeler ise üniversitenin dijital altyapısı ve eğitimsel olanaklarına dair konuları kapsamaktadır. Maddelerin büyük çoğunluğu “Bireysel ve Mesleki Hazırlık” boyutunda toplanırken; üniversite altyapısı ve sistemlere güveni ölçen maddeler ayrı bir boyut olarak ayrılmıştır. Bu durum, öğrencilerin dijital dönüşümde kendi bireysel çabaları ile kurumun sağladığı imkanları zihinlerinde net bir şekilde ayırdıklarını göstermektedir.

## **t Testi Sonuçları**

**Tablo 5**

*t-Testi Sonuçları*

	<b>Cinsiyetiniz</b>	<b>N</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Standart Sapma</b>	<b>p</b>
Dijital dönüşümle	Kadın	188	4,3387	0,60502	0,04413
mühendislik bağlantısı	Erkek	333	4,3430	0,44505	0,02439

$H_0$ ="Öğrencilerin bağlantı kurları cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir."

$H_1$ ="Öğrencilerin bağlantı kurları cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir."

İki grubun ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını ölçmek için kullanılmıştır. Bu çalışmada “Dijital dönüşümün mühendislik ile bağlantı ortalaması kadın ve erkek olarak iki

grup arasında farklılık gösteriyor mu?” sorusunun yanıtını öğrenmek için *t*-testi uygulanmıştır. Sorulara gelen genel cevapları cinsiyete göre değerlendirecek olursa, katılımcıların iki grup olmak üzere ortalama bir ilişkilendirmeye sahip oldukları görülmektedir. Bu durumda aşağıdaki tabloya göre *t*-testi sonucunda oluşturulan  $H_0$  hipotezinde yer alan “Öğrencilerin bağlantı kurmaları cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.” ifadesi reddedilemeyeceği için bu çalışmada bağlantı kurma algısı cinsiyetlere göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

### Korelasyon Analizi Sonuçları

**Tablo 6**

*Güncellemek ve Uyum Sağlamanın Korelasyon Analizi*

		Güncellemek	Uyum Sağlamak
Güncellemek	Pearson Korelasyonu	1	0,464
	Anlamlılık (p)		0,000
	N	521	521
Uyum sağlamak	Pearson Korelasyonu	0,464	1
	Anlamlılık (p)	0,000	
	N	521	521

Tablo 6’da görüldüğü üzere, “Dijital dönüşümün hızı mühendislik öğrencileri olarak sürekli kendimizi güncellemek zorunda bırakıyor” ile “Mühendislik öğrencilerinin dijital dönüşüme uyum sağlaması gereklidir” maddeleri arasında pozitif yönlü, istatistiksel olarak anlamlı ve zayıf bir ilişki bulunmaktadır ( $r = 0,464$ ;  $p < 0,001$ ). Bu bulgu, iki maddenin birbiriyle tutarlı bir yönde hareket ettiğini göstermektedir.

**Tablo 7**

*Dijital Altyapı ve Öğrenme Becerileri Korelasyon Analizi*

		Dijital Altyapı	Öğrenme Becerileri
Dijital Altyapı	Pearson Korelasyonu	1	0,094
	Anlamlılık (p)		0,032
	N	521	521
Öğrenme Becerileri	Pearson Korelasyonu	0,094	1
	Anlamlılık	0,032	
	N	521	521

Tablo 7’de görüldüğü üzere, “Üniversitemin dijital altyapısı eğitim ihtiyaçlarını karşılamaktadır” ile “Mühendislik öğrencilerinin dijital çağda başarılı olabilmesi için bağımsız öğrenme becerilerinin geliştirilmesi gerektiğini düşünüyorum” maddeleri arasında pozitif yönlü çok zayıf bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Ancak kabul edilen anlamlılık düzeyine göre bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $r = 0,094$ ;  $p > 0,001$ ).

### Regresyon Analizi Sonuçları

Çalışmada öğrencilerin dijital dönüşüme ilişkin farkındalık düzeylerini açıklayan değişkenleri belirlemek amacıyla regresyon analizi yapılmıştır. Verilerin analiz yöntemleri bölümünde de belirtildiği üzere, yapılan regresyon analizinde bağımlı değişken olarak; öğrencilerin mühendislik eğitimi ile dijital dönüşüm arasındaki ilişkiye yönelik algılarını temsil eden ortalama ölçek puanı kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler ise; ölçek puanı hesaplamasına dahil edilmeyen ancak ilişkili olabileceği değerlendirilen diğer anket maddeleri üzerinden belirlenmiştir.

### Tablo 8

*Dijital Dönüşüme Uyumun, Mühendislik ve Dijital Dönüşüm Bağlantısı Algısı Üzerindeki Etkisine İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları*

Model	R	R <sup>2</sup>	Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	Tahmini Standart Hatası
1	0,671	0,450	0,449	0,37723

Tablo 8’de yer alan R<sup>2</sup> değeri, bağımsız değişken olan dijital dönüşüme uyum sağlama gerekliliği düzeyinin, bağımlı değişken olan mühendislik ve dijital dönüşüm bağlantısına ait varyansın %45’ini açıkladığını göstermektedir. Bu analiz, öğrencilerin dijital dönüşüme uyum sağlama gerekliliği düzeylerinin, mühendislik mesleği ile bu dönüşüm arasında kurdukları ilişkiyi anlamlı bir oranda belirlediğini ortaya koymuştur. Elde edilen bu istatistiksel bulgu, çalışmanın tartışma bölümünde de belirtildiği üzere, öğrencilerin mesleki bağlarını sadece teknik bilgiyle sınırlamadıklarını ortaya koyar niteliktedir. Aksine sonuçlar, bu bağın büyük oranda öğrencilerin kendi bireysel adaptasyon becerileri ve uyum yetenekleri üzerinden kurgulandığı gerçeğini desteklemektedir. Dolayısıyla dijital dönüşüme uyum yeteneği, mühendis adaylarının mesleki bağlantı algısını şekillendiren en temel faktörlerden biri olarak öne çıkmaktadır.

**Tablo 9**

*Bağımsız Öğrenme Becerilerinin Mühendislik ve Dijital Dönüşüm Bağlantısı Algısı Üzerindeki Etkisine İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları*

Model	R	R <sup>2</sup>	Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	Tahmini Standart Hatası
1	0,698	0,487	0,486	0,36436

Tablo 9’da görüldüğü üzere R<sup>2</sup> değeri, bağımsız değişken durumunda olan mühendislik öğrencilerinde bağımsız öğrenme becerileri, bağımlı değişken durumunda olan mühendislikle dijital dönüşümün bağlantısı değişkenine ait varyansı %48 oranında açıkladığını göstermektedir. Yapılan regresyon analizi sonucunda; mühendislik öğrencilerinin dijital dönüşüm bağlantısına yönelik algılarındaki değişimin %48'inin, bağımsız öğrenme becerileri düzeylerinden kaynaklandığı (açıklandığı) belirlenmiştir.

## TARTIŞMA

Elde edilen bulgular literatürdeki çalışmalarla karşılaştırılmıştır. Literatürdeki benzer çalışmalardan biri olan Doğan’ın (2019) çalışmasında cinsiyet değişkeni ve öğrencilerin öğrenim görmekte oldukları fakülte türüne göre yapılan *t* testi sonuçları; erkek öğrencilerin kavramsal farkındalık düzeylerinin kadın öğrencilere göre anlamlı bir farklılık gösterdiği saptanmıştır. Yaptığımız mevcut çalışmada ise *t* testi sonuçları, dijital dönüşümün cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediğini ortaya koymaktadır. Bu sonuç iki çalışmanın birbirinden ayrıştığı noktalardan biridir.

Literatür araştırmamızda incelediğimiz Karabacak ve Sezgin’in (2019) araştırmasında “Eğitim alanında dijital bir dönüşümün varlığı artık kabul edilmekte, bu dönüşüm için hızlı bir şekilde dijital okuryazarlık yetkinliğini arttıracak projelere ihtiyaç duyulmaktadır.” saptaması yapılmıştır (s. 319). Bu durum çalışmamızda sunulan “Akademisyenlere dijital pedagojik eğitimi geliştirmek üzere formasyonlar verilerek güncel teknoloji üzerindeki hakimiyetleri artırılabilir.” önerisi ile paralellik göstermektedir.

Literatürde dijital dönüşüm farkındalığını ele alan diğer çalışmalar da mevcut bulgularla belirli açılardan örtüşmektedir. Örneğin, Çark (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada üniversite öğrencilerinin dijital dönüşüm sürecine genel olarak olumlu yaklaştıkları, ancak bu sürecin öğrenme alışkanlıkları üzerindeki etkilerinin öğrencinin bireysel uyum düzeyine bağlı olarak

farklılaştığı belirtilmiştir. Benzer şekilde, Akbaş ve Altunışık (2025) dijital dönüşüm algısının bireysel yetkinlikler ve öğrenme yaklaşımlarıyla ilişkili olduğunu vurgulamış; bu algının yalnızca teknolojik altyapı ile sınırlı kalmadığını ifade etmiştir. Mevcut çalışmada elde edilen bulgular da öğrencilerin dijital dönüşümü yalnızca üniversitenin sunduğu olanaklar üzerinden değil, kendi öğrenme yöntemlerini dijital çağa uyarlama düzeyleri üzerinden değerlendirdiklerini göstermesi bakımından bu çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Özek ve Sincer (2024) dijital dönüşüm sürecinde öğretim elemanlarının rolünün değişimine dikkat çekerek, öğretim sürecinin öğrenme merkezli bir yapıya yönelmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu vurgu, çalışmamızda ortaya konulan ve öğretim üyelerinin rehberlik rolünün güçlendirilmesine yönelik bulgularla örtüşmektedir. Bu yönüyle mevcut çalışma, literatürde yer alan bulguları desteklerken, mühendislik öğrencilerine özgü bir örneklem üzerinden dijital dönüşümün pedagojik ve bireysel boyutlarını birlikte ele alması bakımından literatüre tamamlayıcı bir katkı sunmaktadır.

Mühendisliğin dijital dönüşüme en yatkın alanlardan biri olması öğrencilerin dijital dönüşüm farkındalığını arttırmakta, öğretim süreçlerini de yeniden şekillendirmektedir. Öğrencilerin büyük kısmı teknolojik araçlara güvenmekte, dijital dönüşüm araç ve projelerine katılmak istemektedir. Öğretim üyelerinin bilgi sağlayıcıdan rehber moduna dönüşmesi gerektiğini göstermesi dijital dönüşümün pedagojik yönünü öne çıkarmaktadır; bu durum literatürde öne çıkan “öğrenme merkezli dijital dönüşüme odaklı eğitim modeli” ile uyumludur.

Bununla beraber, Tablo 7’de elde edilen korelasyon analizi sonucu, üniversite dijital altyapı değerlendirmeleri ile öğrencilerin bağımsız öğrenme becerileri arasında tespit edilen çok zayıf ilişki ( $r = 0,094$ ) çalışmanın en kritik bulgularından biridir. Bu veri, öğrencilerin dijital yetkinlik gelişimlerinin üniversitenin sunduğu teknolojik imkanlardan bağımsız, paralel bir düzlemde ilerlediğini göstermektedir. Bu kopukluğun temelinde donanımsal yetersizliklerden ziyade pedagojik entegrasyon eksikliğinin yarattığı düşünülmektedir. Üniversiteler fiziksel altyapıyı sağlasa dahi, bu araçların müfredat içerisine etkin bir şekilde yedirilmemesi ve öğretim süreçlerinde aktif bir “öğrenme aracı” olarak konumlandırılmaması, öğrencileri kurumsal ekosistemden uzaklaştırmaktadır. Öğrenciler, üniversite altyapısını bir gelişim alanı olarak görmekten çok, sadece mevcut durumu idare eden bir araç olarak algılamakta; gerçek dijital yetkinliklerini ise dış kaynaklar ve bireysel çabalarıyla kazanma yoluna gitmektedirler. Dolayısıyla, dijital dönüşümün sağlıklı ilerleyebilmesi için sadece donanım yatırımı yeterli olmayıp, bu altyapıyı öğrenciye kullandıracak kurumsal ve pedagojik bir desteğe ihtiyaç vardır.

Tablo 8 ve Tablo 9’da elde edilen regresyon analizleri sonucunda öğrencilerin mühendislik mesleği ile dijital dönüşüm arasında kurdukları bağın yaklaşık yarısının (%45-%48); dışsal faktörlerden ziyade “bireysel uyum yeteneği” ve 'bağımsız öğrenme becerileri' tarafından şekillendirildiğini ortaya koymaktadır. Bu durum pratik hayatta şu anlama gelmektedir: Mühendislik eğitiminde sadece mevcut teknolojilerin öğretilmesi yeterli değildir; çünkü öğrenciler mesleki vizyonlarını teknik bilgidan ziyade, kendi adaptasyon becerileri üzerinden kurgulamaktadır. Elde edilen varyans oranları, müfredatların statik bilgi aktarımından ayrılarak, öğrenciye “nasıl öğreneceğini öğreten” ve “dijital çeviklik” kazandıran dinamik bir yapıya bürünmesi gerektiğini kanıtlar niteliktedir. Öğrenci, kendi öğrenme yöntemini dijital çağa adapte edemediği sürece, üniversitenin sunduğu müfredat ne kadar güncel olursa olsun, mesleki dönüşüm algısı eksik kalmaktadır. Bu ise gelecekteki mühendislik eğitiminin daha esnek, güncelleme odaklı ve dijital odaklı bir yapıya dönüşmesi gerektiğini düşündürmektedir.

## SONUÇ

Bu çalışma, dijital dönüşümün mühendislik öğrenimi gören öğrenciler üzerindeki etkisini farklı yönlü bir bakış açısıyla inceleyerek öğrencilerin farkındalık düzeylerini, teknolojik yönlerine yönelik tutumlarını ve üniversite altyapılarına ait ilişkinin değerlendirmelerine ortaya çıkartmıştır. Ortaya çıkan bulgular, mühendislik öğrencilerinin dijital dönüşümün gerekliliği konusunda yüksek düzeyde farkındalığa sahip olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin büyük kısmı dijital alet ve araçlara güvenmekte, dijital dönüşümün öğrenme yöntemlerini değiştirdiğini kabul etmekte ve gelecekteki mesleki başarılarının dijital kazanımlara sahip olduğunu düşünmektedirler. *t* testi sonuçları, dijital dönüşümün cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediğini ortaya çıkarmıştır. Bu durum dijital dönüşümün global olduğunu göstermiştir. Faktör analizi sonucunda ise ortaya çıkan iki analiz grubu bireysel mesleki ve kurumsal altyapısal hazırlık öğrencilerin dijital dönüşümü sadece teknolojik zorunluluk değil, eş zamanda kişisel uyumu ve mesleki gelişimle ilişkilendirdiklerini gün yüzüne çıkarmıştır.

Korelasyon analizlerinde, teknolojik dönüşüm hızıyla öğrencilerin kendilerini yenileme ihtiyacı arasındaki ilişkiler dikkat çekicidir. Mühendislik fakültesi öğrencileri dijital dönüşümü mesleki ve akademik zorunluluk olarak görürken, üniversitelerin altyapısına yönelik sonuçların daha az ilişki gösterdiği ortaya çıkmıştır. Regresyon analizi sonuçları ise dijital dönüşüm baskısı hissiyatını %50’den az kısmında öğrencilerin dijital uyum, öğrenim şekilleri ve yenilenme isteğine istinaden uygulandığı söylenebilir.

Sonuç olarak çalışmanın bütünü, dijital dönüşümün öğrenciler üzerinde teorik bir kavram olarak kalması değil eğitimdeki zamanlarını, hayattaki akademik ve mesleki isteklerini doğrudan etkileyen bir kavram olduğunu ortaya koymuştur. Çalışma, Türkiye’de farklı üniversitelerde öğrenim gören mühendislik öğrencilerinden anket yoluyla toplanan verilere dayanmaktadır ve sonuçlar öğrencilerin kişisel görüşlerini yansıtmaktadır. Bu bağlamda, hesaplanan ideal örneklem büyüklüğüne ulaşamamış olması ve verilerin tek zamanlı olarak toplanması, bulguların genellenebilirliğini sınırlamaktadır. Ayrıca çalışmanın tek zamanlı olması, dijital dönüşüme yönelik görüşlerin zaman içindeki değişimini incelemeyi sınırlamaktadır.

## ÖNERİLER

### Eğitimciler İçin Öneriler

Dijital dönüşüm öğrenciyi kapsadığı gibi öğretim görevlisini de kapsar. Ankette sorulan “Mühendislik öğrencisi olarak dijital dönüşüm sürecinde karşılaştığınız en büyük zorluk nedir?” sorusuna verilen yanıtlardan öğrencilerin akademisyenlerin güncel teknolojiye olan hakimiyetinden, üniversite müfredatlarından ve derslerin işleniş biçiminden memnun olmadığı anlaşılmaktadır. Bu sorunları gidermek için:

- Akademisyenlere dijital pedagojik eğitimi geliştirmek üzere formasyonlar verilerek güncel teknoloji üzerindeki hakimiyetleri artırılabilir.
- Üniversite müfredatları güncel teknolojinin yaygınlaşacağı uygulamalı dersler ile yeniden yapılandırılabilir.
- Öğretim üyelerinin kendi arasında dijitalleşme üzerinden mukayese edildiği anket sistemleri geliştirilmeli bunun sonucunda ise anonim olarak kendisini geliştirmesi gereken öğretim üyelerinin bundan haberdar olarak kendini geliştirmesi sağlanabilir.

### Araştırmacılara Öneriler

Bu çalışmanın bulguları ışığında, gelecek araştırmalar için sunulan öneriler aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır:

- Dijital dönüşümün dinamik bir yapıya sahip olması nedeniyle, öğrencilerin algı ve yetkinliklerinin zaman içindeki değişimini takip eden boylamsal (longitudinal) çalışmalar yapılarak dönüşümün etkileri daha kalıcı bir şekilde ortaya konulmalıdır.

- Mevcut çalışma nicel ağırlıklı olduğundan, gelecek araştırmalarda mülakat ve odak grup görüşmeleri gibi nitel veri toplama yöntemlerine yer verilmesi, öğrencilerin zorlandıkları veya motive oldukları noktaların derinlemesine analiz edilmesini sağlayacaktır.
- Dijital dönüşüm algısını şekillendiren teknolojiye erişim, sosyoekonomik durum, akademik başarı ve motivasyon gibi farklı değişkenlerin analiz modellerine dahil edilmesi, belirleyici faktörlerin daha net anlaşılmasına yardımcı olacaktır.
- Farklı mühendislik bölümleri arasında disiplinler arası karşılaştırmalar yapılarak, bölümlerin dijital dönüşüme adaptasyon düzeylerinin incelenmesi literatüre özgün katkılar sunabilir.
- Öğrencilerin dijital dönüşümü benimseme düzeylerini etkileyen faktörlerin analitik boyutta incelenebilmesi için gelecek çalışmalarda yerleşmiş teknoloji kabul modellerinden yararlanılmalıdır.
- Türkiye'deki ve diğer ülkelerdeki mühendislik öğrencileri arasında kültürlerarası karşılaştırmalar yapılarak, güçlü ve zayıf yönlerin tespit edilmesi ve bu doğrultuda eğitim planlamalarının yapılması gerekmektedir.
- Dijital dönüşümün aynı zamanda pedagojik bir süreç olduğu göz önünde bulundurularak; simülasyon tabanlı eğitimlerin ve yapay zekâ destekli araçların öğrenme çıktıları üzerindeki etkisine odaklanan çalışmalar yapılmalıdır.

### **Çatışma Beyanı**

Yazarlar, araştırma sürecinde hiçbir kuruluş ya da şahıs ile herhangi bir çıkar çatışması yaşamadıklarını bildirmektedir.

## KAYNAKÇA

- Akbaş, M. ve Altunışık, R. (2025). Dijital dönüşümün meslekler üzerindeki etkileri: Geleceğin meslekleri ve gerekli yetkinlikler. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 23(55), 82–113. <https://doi.org/10.35408/comuybd.1462900>
- Çark, Ö. (2020). Dijital dönüşümün işgücü ve meslekler üzerindeki etkileri. *International Journal of Entrepreneurship and Management Inquiries*, 4(Özel Sayı 1), 19–34.
- Doğan, O. (2019). *Dijital dönüşümün yönetimi sürecinde üniversite öğrencilerinin Endüstri 4.0 kavramsal farkındalık düzeyleri* [Yüksek lisans tezi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi]. ProQuest Dissertations & Theses Global. <https://www.proquest.com/dissertations-theses/dijital-dönüşümün-yönetimi-sürecinde-üniversite/docview/3150014755/se-2?accountid=16369>
- Erdoğan, H. T. (2009). *Bireysel kariyer planlama ile kişisel başarı arasındaki ilişkiye yönelik Dumlupınar Üniversitesinde bir uygulama* [Yüksek lisans tezi, Dumlupınar Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Gümüšoğlu, E. K. (2017). Yükseköğretimde dijital dönüşüm. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(4), 30–42.
- Gürbüz, S. ve Şahin, F. (2016). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri* (3. bs.). Seçkin Yayıncılık.
- Karabacak, Z. İ. ve Sezgin, A. A. (2019). Türkiye’de dijital dönüşüm ve dijital okuryazarlık. *Türk İdare Dergisi*, 1(488), 319–343.
- Karoğlu, A. K., Bal, K. ve Çimşir, E. (2020). Toplum 5.0 sürecinde Türkiye’de eğitimde dijital dönüşüm. *Journal of University Research*, 3(3), 147–158. <https://doi.org/10.32329/uad.815428>
- Kılbaş, E. P. K. ve Cevahir, F. (2023). Bilimsel araştırmalarda örneklem seçimi ve güç analizi. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.34084/bshr.1217279>
- Kılıç, S. (2013). Doğrusal regresyon analizi. *Journal of Mood Disorders*, 3(2), 90–92.
- Özek, B. Y. ve Sincer, S. (2024). Yükseköğretimde dijital dönüşüm: Çevrimiçi ve hibrit uygulamaların geleneksel eğitim sistemine entegrasyonu. *Korkut Ata Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, (14), 1170–1193. <https://doi.org/10.51531/korkutataturkiyat.1426337>
- Taşkıran, A. (2017). Dijital çağda yükseköğretim. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 96–109.
- Tebrizcik, S., Ersöz, S., Aktepe, A., Uzun, B., Yolbilir, B. ve Güler, E. Ç. (2022). İstatistiksel veri analizi ile çalışma salonu memnuniyet ölçümü üzerine bir uygulama. *International Journal of Engineering Research and Development*, 14(3), 78–86. <https://doi.org/10.29137/umagd.1204209>
- Turan, A. H. ve Ünsel, A. (2014). Üniversite öğrencilerinin yurt memnuniyetleri anketi. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 91–100.
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri: SPSS uygulamalı*. Detay Yayıncılık.

**EK:**

**Demografik Sorular:**

1. Cinsiyetiniz?
2. Yaşınız?
3. Öğrenim Düzeyiniz?
4. Hangi mühendislik bölümünde okuyorsunuz?
5. Okuduğunuz mühendislik bölümünün dijital dönüşümle bağlantılı olduğunu düşünüyor musunuz?

**Likert Tipi Derecelendirme Kullanılarak Hazırlanan Ölçek Maddeleri**

1. Dijital dönüşümle ilgili gelişmeleri yakından takip ediyorum.
2. Mühendislik öğrencilerinin dijital dönüşüme uyum sağlaması gereklidir.
3. Dijital dönüşümün mühendislik mesleklerinde yeni fırsatlar ortaya çıkaracağını düşünüyorum.
4. Dijital dönüşüm uygulaması mühendislik eğitiminin bir parçası olmalıdır.
5. Akıllı sistemlere ve dijital araçlara eğitim ve meslek hayatında güven duyuyorum.
6. Üniversitemin dijital altyapısı eğitim ihtiyaçlarını karşılamaktadır.
7. Dijital dönüşümün mühendislik öğrencilerinde öğrenme yöntemlerini değiştirdiğini düşünüyorum.
8. Dijital dönüşüm ile öğretim üyelerinin rolü bilgiyi aktaran değil rehberlik eden bir konuma dönüşmektedir.
9. Dijital dönüşümün iş gücü ihtiyacını azaltacağını düşünüyorum.
10. Dijital dönüşümün hızı, mühendislik öğrencileri olarak sürekli kendimizi güncellemek zorunda bırakıyor.
11. Mühendislik öğrencilerinin dijital çağda başarılı olabilmesi için bağımsız öğrenme becerilerini geliştirmesi gerektiğini düşünüyorum.
12. Kendi alanımda dijital dönüşümler geliştirmeye istekliyim.
13. Dijital dönüşüm, mühendislik öğrencilerinin takım çalışması ve uzaktan iş birliği becerilerini geliştirmektedir.
14. Dijital dönüşüm, bireysel yaratıcılığı ve problem çözme becerilerini destekler.
15. Kendimi dijital dönüşüme uyum sağlama konusunda yeterli hissediyorum.
16. Gelecekte mesleki başarımın dijital teknolojilere uyum sağlama becerime bağlı olduğunu düşünüyorum.
17. Dijital dönüşüm sürecine adapte olamayan bireylerin iş gücü piyasasında geri planda kalacağını düşünüyorum.
18. Mühendislik öğrencilerinin dijital dönüşüm projelerinde yer alması topluma katkı sağlar.

19. Mühendislik eğitimimde bir dijital dönüşüm projesinde yer almak isterim.

20. Dijital dönüşüm, ders dışındaki sosyal ve kişisel hayatımı da etkilemektedir.

Açık Uçlu Soru:

1. Mühendislik öğrencisi olarak, dijital dönüşüm sürecinde karşılaştığımız en büyük zorluk nedir?