AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Gizem UYSAL

# DİJİTAL OKURYAZARLIĞIN SİSTEM KULLANILABİLİRLİĞİ ALGISINA ETKİSİNDE BİLGİSAYARCA DÜŞÜNME BECERİSİNİN ARACILIĞI: MS TEAMS ÖRNEĞİ

Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2025

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Gizem UYSAL

# DİJİTAL OKURYAZARLIĞIN SİSTEM KULLANILABİLİRLİĞİ ALGISINA ETKİSİNDE BİLGİSAYARCA DÜŞÜNME BECERİSİNİN ARACILIĞI: MS TEAMS ÖRNEĞİ

Danışman

Doç. Dr. Tayfun YÖRÜK

Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2025

**T.C.**

**Akdeniz Üniversitesi**

**Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,**

Gizem UYSAL'ın bu çalışması, jürimiz tarafından Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı tezi olarak kabul edilmiştir.

| | | |
|---|---|---|
| Başkan | : Doç. Dr.Betül ÖZAYDIN ÖZKARA | (İmza) |
| Üye (Danışman) | : Doç. Dr. Tayfun YÖRÜK | (İmza) |
| Üye | : Doç. Dr. Güray TONGUÇ | (İmza) |

| | |
|---|---|
| Tez Başlığı: | Dijital Okuryazarlığın Sistem Kullanılabilirliği Algısına Etkisinde Bilgisayar Düşünme Becerisinin Aracılığı: MS Teams Örneği |

Onay: Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Tez Savunma Tarihi : 30/06/2025

Mezuniyet Tarihi : 24/07/2025

## AKADEMİK BEYAN

Doktora Tezi/Yüksek Lisans Tezi/Dönem Projesi olarak sunduğum *"Dijital Okuryazarlığın Sistem Kullanılabilirliği Algısına Etkisinde Bilgisayarca Düşünme Becerisinin Aracılığı: MS Teams Örneği"* adlı bu çalışmanın, akademik kural ve etik değerlere uygun bir biçimde tarafımca yazıldığını, yararlandığım bütün eserlerin kaynakçada gösterildiğini ve çalışma içerisinde bu eserlere atıf yapıldığını belirtir; bunu şerefimle doğrularım.

**Gizem UYSAL**

**T.C.**
**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

.... / .... / 20...

# TEZ ÇALIŞMASI ORİJİNALLİK RAPORU BEYAN BELGESİ

| | |
|---|---|
| Öğrenci Bilgileri | |
| Adı-Soyadı | Gizem UYSAL |
| Öğrenci Numarası | 202252096003 |
| Anabilim Dalı | Yönetim Bilişim Sistemleri |
| Programı | Tezli Yüksek Lisans |
| Danışman Öğretim Üyesi Bilgileri | |
| Unvanı, Adı-Soyadı | Doç. Dr. Tayfun YÖRÜK |
| Doktora Tez/Yüksek Lisans Tez/Dönem Projesi Başlığı | |
| Turnitin Bilgileri | |
| Ödev Numarası | |
| Rapor Tarihi | |
| Benzerlik Oranı | Alıntılar hariç: % 8 Alıntılar dahil: % 15 |

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,

Yukarıda bilgileri bulunan öğrenciye ait tez çalışmasının a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana Bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 150 sayfalık kısmına ilişkin olarak Turnitin adlı intihal tespit programından Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esaslarında belirlenen filtrelemeler uygulanarak yukarıdaki detayları verilen ve ekte sunulan rapor alınmıştır.
Danışman tarafından uygun olan seçenek işaretlenmelidir:
( X) Benzerlik oranları belirlenen limitleri aşmıyor ise:
Yukarıda yer alan beyanın ve ekte sunulan Tez Çalışması Orijinallik Raporunun doğruluğunu onaylarım.
( ) Benzerlik oranları belirlenen limitleri aşıyor, ancak tez/dönem projesi danışmanı intihal yapılmadığı kanısında ise:
Yukarıda yer alan beyanın ve ekte sunulan Tez Çalışması Orijinallik Raporunun doğruluğunu onaylar ve Uygulama Esaslarında öngörülen yüzdelik sınırlarının aşılmasına karşın, aşağıda belirtilen gerekçe ile intihal yapılmadığı kanısında olduğumu beyan ederim.

Gerekçe:

Benzerlik taraması yukarıda verilen ölçütlere uygun olarak tarafımca yapılmıştır. İlgili tezin orijinallik raporunun uygun olduğunu beyan ederim.

Danışman Öğretim Üyesi
Doç. Dr. Tayfun YÖRÜK

İmza

# İ Ç İ N D E K İ L E R

**ŞEKİLLER LİSTESİ** ..... **iv**
**TABLOLAR LİSTESİ** ..... **v**
**KISALTMALAR LİSTESİ** ..... **vii**
**ÖZET** ..... **viii**
**SUMMARY** ..... **ix**
**ÖNSÖZ** ..... **x**
**GİRİŞ** ..... **1**

**BİRİNCİ BÖLÜM**
**KAVRAMSAL VE KURAMLSA ÇERÇEVE**

1.1. İnsan Bilgisayar Etkileşimi ..... 5
1.2. Kullanılabilirlik Bileşenleri ..... 7
1.2.1. Kullanıcı ..... 9
1.2.2. Araç/Arayüz ..... 9
1.2.3. Görev ..... 10
1.2.4. Bağlam ..... 10
1.3. Sistem Kullanılabilirliği Kavramı ..... 10
1.4. Sistem Kullanılabilirliğinde Temel Alınan Modeller ..... 12
1.4.1. Eason'ın Kullanılabilirlik Modeli ..... 12
1.4.2. Schackel'in Kullanılabilirlik Modeli ..... 14
1.4.3. Nielsen Kullanılabilirlik Modeli ..... 16
1.5. Algılanan Keyif ve Sistem Kullanılabilirliği ..... 17
1.4. Dijital Okuryazarlık Kavramı ve Önemi ..... 19
1.5. Dijital Okuryazarlığın Temel Kavramları ..... 19
1.6. 21. Yüzyılda Dijital Okuryazarlık Becerileri ..... 22
1.6.1. Teknoloji Kullanım Yeterliliği ..... 27
1.6.2. Bilgi Yönetimi ve Dijital Okuryazarlık ..... 29
1.6.3. Çevrimiçi İşbirliği ve İletişim Becerileri ..... 30
1.7. 21. Yüzyıl Becerilerinin Temellerini Oluşturan Modeller ..... 32
1.7.1. AASL Standardları Modeli ..... 32

1.7.2. Wagner'in 21. Yüzyıl Standardları Modeli ..... 34
1.7.3. Trilling ve Fadel (21. Yüzyıl Becerileri) Modeli ..... 36
1.8. Bilgisayarca Düşünme Becerileri ve Bileşenleri ..... 38
1.8.1. Bilgisayarca Düşünmenin Beş Temel Bileşeni ..... 38
1.8.2. Bilgisayarca Düşünmenin Eğitime Entegrasyonu ve Önemi ..... 40
1.9. Bilgisayarca Düşünmenin Eğitimdeki Rolü ..... 41
1.10. Dijital Okuryazarlık ve Bilgisayarca Düşünme İlişkisi ..... 44
1.11. Kavramsal Çerçeve: Kavramların Kesişim Noktaları ..... 45
1.12. Dijital Okuryazarlığın Sistem Kullanılabilirliğine Etkisi ..... 48
1.13. Dijital Okuryazarlık ve Bilgisayarca Düşünmenin Ortak Bileşenleri ..... 50

**İKİNCİ BÖLÜM**
**ALANYAZIN TARAMASI VE ÖNCEKİ ÇALIŞMALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ**
2.1. Genel Literatür Değerlendirmesi ..... 53

**ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**
**ARAŞTIRMA TASARIMI VE METODOLOJİ**
3.1. Araştırmanın Modeli ..... 58
3.2. Nicel Araştırma Yöntemi ..... 62
3.2.1. Temel İstatistiksel Analizler: Frekans Analizi, t-Testi ve ANOVA Testi ..... 63
3.2.1. Aracılık (Mediation) Analizi ..... 65
3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi ..... 70
3.4. Verilerin Toplanması ve Analizi ..... 71
3.5. Bulgular ..... 72
3.5.1. Katılımcılara İlişkin Tanımlayıcı Bulgular ..... 72
3.5.2. Değişkenler Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi ..... 74
3.5.3. Demografik Değişkenlere Göre Gruplar Arası Farklılıklar ..... 82
3.5.4. Mediation (Aracılık) Analizi Bulguları ..... 101
3.6. Tartışma ve Sonuç ..... 104
3.6.1. Dijital Okuryazarlığın Sistem Kullanılabilirliği Algısına Etkisi ..... 105
3.6.2. Bilgisayarca Düşünme Becerilerinin Sistem Kullanılabilirliği Algısına Etkisi ..... 107
3.6.3. Dijital Okuryazarlık ve Bilgisayarca Düşünme Becerileri Arasındaki İlişki ..... 109

3.6.4. Bilgisayarca Düşünme Becerilerinin Aracılık Rolü ..... 110

3.6.5. Eğitim ve Uygulama Önerileri ..... 111

**KAYNAKÇA ..... 113**

**EK 1 - Kullanılan Ölçekler ..... 127**

**EK-2 - Anket Formu ..... 131**

**ÖZGEÇMİŞ ..... 132**

# ŞEKİLLER LİSTESİ

**Şekil 1.1.** İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Alanının İlişkili Olduğu Alanlar ..... 6
**Şekil 1.2.** Eason'un kullanılabilirlik modeli (Kaynak: Eason, 1984:138) ..... 14
**Şekil 1.3.** Nielsen Sistem Kabul Edilebilirlik Modeli (Kaynak: Nielsen, 1993:25) ..... 16
**Şekil 1.4.** Teknoloji Kullanım Yeterliliği Eksenleri ..... 28
**Şekil 1.5.** AALS 21. yüzyıl standartları modeli ..... 33
**Şekil 1.6.** Wagner 21. Yüzyıl Becerileri Modeli (Wagner,2008)..... 35
**Şekil 1.7.** Trilling ve Fadel (2009)'in 21. Yüzyıl Beceri Kuşağı (Trilling ve Fadel, 2009) .... 37
**Şekil 1.8.** Bilgisayarca Düşünme 5 temel bileşeni (Selby ve Woollard, 2013). ..... 39
**Şekil 1.9.** Kullanılabilirlik, Dijital Okuryazarlık ve Bilgisayarca Düşünme Kavramlarının Ortak Noktaları ..... 47
**Şekil 3.1.** Araştırma Modeli ..... 58
**Şekil 3.2.** Tekil Aracı Modeli (Single Mediator Model) Diagramı ..... 66
**Şekil 3.3.** Tekil Aracı Modeli Katsayı İlişkisi (Hayes, 2013) ..... 66
**Şekil 3.4.** Dijital Okuryazarlığın Sistem Kullanılabilirliği Etkisinde, Bilgisayarca Düşünme'nin Aracılık Modeli ..... 69

# TABLOLAR LİSTESİ

**Tablo 1.1.** Kullanılabilirlik Bileşenleri ..... 8
**Tablo 1.2.** Sistem Kullanılabilirliği Bileşenleri ..... 11
**Tablo 1.3.** Algılanan Keyif ve Kullanılabilirlik Algısının İlişkilendirmesi ..... 18
**Tablo 1.4.** Dijital Okuryazarlık Becerileri Modelleri ve Standartları ..... 26
**Tablo 1.5.** Dijital Okuryazarlık, Kullanılabilirlik ve Bilgisayarca Düşünme Kavramlarının Karşılaştırmalı Özellikleri ..... 47
**Tablo 1.6.** Dijital Okuryazarlık ve Bilgisayarca Düşünmenin Ortak Bileşenleri ..... 51
**Tablo 2.1.** Kavramlara Yönelik Akademik Yayınların Yıllara Göre Dağılımı ..... 54
**Tablo 3.1.** Araştırma Modelinin Değişkenleri, Tanımı ve Alt Bileşenleri ..... 59
**Tablo 3.2.** Kullanılacak istatistiksel testler ve amaçları ..... 64
**Tablo 3.3.** Katılımcıların Demografik Bilgileri ve Genel İnternet ve Teknoloji İlgisine Yönelik Sorular ..... 73
**Tablo 3.4.** Değişkenlere Ait Betimsel İstatistikler ve Normallik Göstergeleri ..... 75
**Tablo 3.5.** Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normallik testleri ..... 76
**Tablo 3.6.** Dijital Okuryazarlık ile Sistem Kullanılabilirliği Arasındaki Pearson Korelasyon Sonuçları ..... 77
**Tablo 3.7.** Dijital Okuryazarlık ile Bilgisayarca Düşünme Becerisi Arasındaki Pearson Korelasyon Sonuçları ..... 78
**Tablo 3.8.** Sistem Kullanılabilirliği ile Bilgisayarca Düşünme Becerisi Arasındaki Pearson Korelasyon Sonuçları ..... 78
**Tablo 3.9.** Dijital Okuryazarlığın Sistem Kullanılabilirliği Üzerindeki Etkisine İlişkin Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları ..... 80
**Tablo 3.10.** Bilgisayarca Düşünmenin Sistem Kullanılabilirliği Üzerindeki Etkisine İlişkin Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları ..... 81
**Tablo 3.11.** Cinsiyete Göre Dijital Okuryazarlık Puanlarının Karşılaştırılması (Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları) ..... 83
**Tablo 3.12.** Cinsiyete Göre Sistem Kullanılabilirliği Puanlarının Karşılaştırılması (Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları) ..... 84
**Tablo 3.13.** Cinsiyete Göre Bilgisayarca Düşünme Puanlarının Karşılaştırılması (Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları) ..... 85
**Tablo 3.14.** Sınıf Düzeyine Göre Dijital Okuryazarlık Ortalamaları ..... 86

**Tablo 3.15.** Sınıf Düzeylerine Göre Dijital Okuryazarlık Algısındaki Farklar için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları ..... 87
**Tablo 3.16.** Günlük İnternet Kullanım Süresine Göre Dijital Okuryazarlık Ortalamaları ..... 88
**Tablo 3.17.** Günlük İnternet Kullanım Süresine Göre Dijital Okuryazarlık Algısındaki Farklar için Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları ..... 88
**Tablo 3.18.** Teknolojiye Olan İlgi Düzeyine Göre Dijital Okuryazarlık Ortalamaları ..... 90
**Tablo 3.19.** Teknolojiye Olan İlgi Düzeyine Göre Dijital Okuryazarlık Algısındaki Farklar için Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları ..... 90
**Tablo 3.20.** Sınıf Düzeyine Göre Sistem Kullanılabilirliği Ortalamaları ..... 92
**Tablo 3.21.** Sınıf Düzeylerine Göre Sistem Kullanılabilirliği Algısındaki Farklar için Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları ..... 92
**Tablo 3.22.** Günlük İnternet Kullanım Süresine Göre Sistem Kullanılabilirliği Ortalamaları 93
**Tablo 3.23.** Günlük İnternet Kullanım Süresine Göre Sistem Kullanılabilirliği Algısındaki Farklar için Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları ..... 94
**Tablo 3.24.** Teknolojiye Olan İlgi Düzeyine Göre Sistem Kullanılabilirliği Ortalamaları ..... 95
**Tablo 3.25.** Teknolojiye Olan İlgi Düzeyine Göre Sistem Kullanılabilirliği Algısındaki Farklar için Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları ..... 95
**Tablo 3.26.** Sınıf Düzeyine Göre Bilgisayarca Düşünme Becerisi Ortalamaları ..... 97
**Tablo 3.27.** Sınıf Düzeylerine Göre Bilgisayarca Düşünme Becerisindeki Farklar için Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları ..... 97
**Tablo 3.28.** Günlük İnternet Kullanım Süresine Göre Bilgisayarca Düşünme Becerisi Ortalamaları ..... 98
**Tablo 3.29.** Günlük İnternet Kullanım Süresine Göre Bilgisayarca Düşünme Becerisi Arasındaki Farklar için Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları ..... 99
**Tablo 3.30.** Teknolojiye Olan İlgi Düzeyine Göre Bilgisayarca Düşünme Becerisi Ortalamaları ..... 100
**Tablo 3.31.** Teknolojiye Olan İlgi Düzeyine Göre Bilgisayarca Düşünme Becerisi Arasındaki Farklar için Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları ..... 100
**Tablo 3.32.** Dijital Okuryazarlığın MS Teams Kullanılabilirlik Algısı Üzerine Doğrudan ve Bilgisayarca Düşünme Aracılığıyla Etkisi ..... 102
**Tablo 3.33.** Dijital Okuryazarlığın MS Teams Kullanılabilirlik Algısı Üzerine Aracı Değişken ile Etkisi ..... 103

# KISALTMALAR LİSTESİ

| | | |
|---|---|---|
| AASL | : | American Association of School Librarians - Amerikan Okul Kütüphanecileri Derneği |
| ACM | : | Association for Computing Machinery – Bilgisayar Makineleri Derneği |
| ANOVA | : | Analysis of Variance – Varyans Analizi |
| APA | : | American Psychological Association – Amerikan Psikoloji Derneği |
| BD | : | Bilgisayarca Düşünme |
| BT | : | Bilişim Teknolojileri |
| CHI | : | Conference on Human-Computer Interaction – İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Konferansı |
| DO | : | Dijital Okuryazarlık |
| ICT | : | Information and Communication Technologies – Bilgi ve İletişim Teknolojileri |
| IDE | : | Integrated Development Environment – Tümleşik Geliştirme Ortamı |
| İBE | : | İnsan Bilgisayar Etkileşimi |
| MEB | : | Milli Eğitim Bakanlığı |
| MEMEX | : | Memory Extender – Bellek Genişletici |
| MS TEAMS: | | Microsoft Teams Uygulaması |
| NATO | : | North Atlantic Treaty Organization – Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü |
| OECD | : | Organisation for Economic Co-operation and Development – Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü |
| SIGCHI | : | Special Interest Group on Computer-Human Interaction – Bilgisayar-İnsan Etkileşimi Özel İlgi Grubu |
| SK | : | Sistem Kullanılabilirliği |
| SPSS | : | Statistical Package for the Social Sciences – Sosyal Bilimler için İstatistiksel Paket Programı |
| TÜBİTAK | : | Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu |
| URL | : | Uniform Resource Locator – Genel Kaynak Bulucu |

# ÖZET

Bu çalışma, dijital okuryazarlığın sistem kullanılabilirliği algısı üzerindeki etkisini ve bu ilişkide bilgisayarca düşünme becerisinin aracılık rolünü incelemektedir. Günümüzde çevrim içi öğrenme platformlarının yaygınlaşmasıyla birlikte, kullanıcıların bu sistemleri etkili biçimde kullanabilmeleri dijital okuryazarlık düzeylerine bağlı hale gelmiştir. Ayrıca bireylerin problem çözme, algoritmik düşünme ve veri odaklı yaklaşım geliştirme yetilerini içeren bilgisayarca düşünme becerileri, sistemlerin algılanan kullanılabilirliği açısından önemli bir değişken olarak değerlendirilmektedir.

Araştırmada, Microsoft Teams (MS Teams) kullanıcıları örneklem olarak seçilmiş; katılımcıların dijital okuryazarlık düzeyleri, sistem kullanılabilirliği algıları ve bilgisayarca düşünme becerileri arasındaki ilişkiler nicel veriler doğrultusunda analiz edilmiştir. Özellikle, bilgisayarca düşünme becerisinin dijital okuryazarlık ile sistem kullanılabilirliği arasındaki ilişkide aracılık rolü üstlenip üstlenmediği test edilmiştir.

Elde edilen bulgular, dijital okuryazarlığın sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu, bilgisayarca düşünme becerisinin ise bu etkide kısmi bir aracı değişken olarak rol oynadığını ortaya koymaktadır. Çalışma, çevrim içi öğrenme platformlarının daha verimli kullanımına yönelik öneriler sunmakta ve hem eğitim hem de teknoloji tasarımı alanlarında katkılar sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital Okuryazarlık, Sistem Kullanılabilirliği, Bilgisayarca Düşünme, Aracılık Analizi, Çevrim İçi Öğrenme, MS Teams, Kullanıcı Deneyimi

## SUMMARY


### THE MEDIATING ROLE OF COMPUTATIONAL THINKING SKILLS IN THE EFFECT OF DIGITAL LITERACY ON THE PERCEIVED USABILITY OF THE SYSTEM: THE CASE OF MS TEAMS

This study examines the effect of digital literacy on the perception of system usability and investigates the mediating role of computational thinking skills in this relationship. With the growing prevalence of online learning platforms, users' digital literacy has become a critical factor in effectively interacting with such systems. In addition, computational thinking skills which include problem-solving, algorithmic thinking, and data-driven approaches are considered important variables influencing users' perceptions of system usability.

The research was conducted with a sample of Microsoft Teams (MS Teams) users. Participants' levels of digital literacy, system usability perception, and computational thinking skills were analyzed using quantitative methods. Specifically, the study tested whether computational thinking skills mediate the relationship between digital literacy and perceived system usability.

The findings revealed that digital literacy has a significant positive effect on system usability perception. Moreover, computational thinking skills were found to play a partial mediating role in this relationship. The results offer recommendations to enhance the effective use of online learning platforms and contribute to both the fields of educational technology and user-centered system design.


**Keywords:** Digital Literacy, System Usability, Computational Thinking, Mediation Analysis, Online Learning, MS Teams, User Experience

# ÖNSÖZ

Dijital dönüşümün hız kazandığı günümüzde, bireylerin dijital araçları etkili, bilinçli ve eleştirel bir şekilde kullanabilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda hazırlanan "Dijital Okuryazarlığın Sistem Kullanılabilirliği Algısına Etkisinde Bilgisayarca Düşünme Becerisinin Aracılığı: MS Teams Örneği" başlıklı bu çalışma; dijital çağın gerektirdiği üç temel kavram olan dijital okuryazarlık, sistem kullanılabilirliği ve bilgisayarca düşünme arasındaki ilişkiyi derinlemesine incelemeyi amaçlamaktadır. Elde edilen bulguların, hem akademik literatüre katkı sağlaması hem de dijital eğitim ortamlarının daha etkili ve kullanıcı dostu hale gelmesine ışık tutması hedeflenmektedir.

Bu süreçte bilgi ve deneyimiyle yolumu aydınlatan, akademik rehberliğiyle çalışmama yön veren değerli danışmanım Doç. Dr. Tayfun Yörük'e en içten teşekkürlerimi sunarım. Kendisinin sabrı, desteği ve bilimsel yaklaşımı bu çalışmanın şekillenmesinde büyük rol oynamıştır.

Her zaman yanımda olan, desteğini ve anlayışını esirgemeyen sevgili eşime gönülden teşekkür ederim. Zor anlarımda verdiği moral ve güven duygusu bu tezin tamamlanmasında önemli bir dayanak olmuştur.

Ve sevgili oğlum Bilgehan… Merakın, enerjin ve neşen, bu yolculuğun en güzel motivasyon kaynağı oldu. Senin gözlerinden dünyaya bakabilmek, bu çalışmayı daha anlamlı kıldı. Henüz dünyaya gelmemiş kardeşin ise umut ve ilham olarak kalbimde yer aldı. Bu çalışmanın, sizlerin geleceğine bırakılmış küçük ama anlamlı bir iz olmasını diliyorum.

Son olarak, doğrudan ya da dolaylı katkı sağlayan herkese teşekkür ederim. Bu tez, yalnızca bir akademik çalışma değil; aynı zamanda kişisel bir gelişim, sabır ve öğrenme sürecinin ifadesidir. Bu süreçte doğrudan veya dolaylı olarak katkı sağlayan herkese teşekkür ederim.

**Gizem UYSAL**

# GİRİŞ

Günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte hemen hemen hayatımızda karşılaştığımız her süreçte yaşamımızı etkileyen değişimler ortaya çıkmıştır. Dijitalleşme, 21. yüzyılda küresel ölçekte hız kesmeden ilerlemeye devam etmektedir. 2025 yılı itibarıyla dünya genelinde 5,56 milyar kişi internet kullanmakta olup, bu rakam dünya nüfusunun %67,9'una denk gelmektedir (Datareportal, 2025). Mobil cihaz kullanım oranı ise dünya nüfusunun %64,4'üne ulaşmış ve sadece 2023 yılından itibaren mobil kullanıcı sayısına 138 milyon kişi eklenmiştir (TİSK, 2024). Türkiye özelinde bakıldığında, internet kullanım oranı %87,1'e ulaşmış ve sabit ile mobil genişbant internet abone sayısı toplamda 93,3 milyona çıkmıştır. Bu abonelerin 73,7 milyonu mobil, 19,6 milyonu ise sabit internet kullanıcısıdır (TÜİK, 2023; UAB, 2024). OECD verilerine göre, 2013-2023 yılları arasında bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) sektörü, ekonominin genelinden yaklaşık üç kat daha hızlı büyüyerek yıllık ortalama %6,3'lük bir artış göstermiştir (OECD, 2024). Bu veriler, dijitalleşmenin hem küresel ölçekte hem de Türkiye özelinde ne kadar hızlı ilerlediğini ve bireylerin günlük yaşamını ne denli etkilediğini göstermektedir.

Gelişen teknoloji ile birlikte, çağımızda dikkatleri üzerine çeken dijital okuryazarlık kavramı da teknoloji kullanımının artması ile ortaya çıkan bir kavramdır.

Dijitalleşmenin hızla yayılması, bireylerin bilgiye erişim, iletişim ve günlük yaşamlarını sürdürebilme biçimlerini köklü bir şekilde değiştirmiştir. Artan internet ve mobil cihaz kullanımı, dijital okuryazarlık becerilerini her zamankinden daha önemli hale getirmiştir. Dijital okuryazarlık, bireylerin dijital ortamları etkin bir şekilde kullanabilmesi, bilgiye erişip değerlendirebilmesi ve eleştirel düşünme yetilerini bu ortamlarda da uygulayabilmesi anlamına gelmektedir (Ng, 2012). Teknolojik gelişmelerin bireyler üzerindeki etkisi göz önüne alındığında, dijital okuryazarlık yalnızca bir teknik yeterlilik değil, aynı zamanda bireyin sosyal yaşamda, eğitimde ve iş dünyasında başarılı olabilmesi için kritik bir beceri olarak değerlendirilmektedir (van Laar, van Deursen, van Dijk ve de Haan, 2017). Özellikle yükseköğretimde, dijital okuryazarlık becerilerinin gelişmiş olması, öğrencilerin çevrim içi eğitim platformlarındaki performanslarını doğrudan etkilemektedir. Microsoft Teams gibi çevrim içi eğitim araçlarının yaygınlaşmasıyla, öğrencilerin sistem kullanılabilirliği algıları ve öğrenme süreçleri arasındaki ilişki daha fazla araştırma konusu haline gelmiştir. Bu durum bireylerin dijital okuryazarlık düzeyinin akademik başarı ve öğrenme süreçleri üzerindeki etkisini de tartışmaya açmıştır. Dijital okuryazarlık becerilerine sahip bireyler, çevrim içi

öğrenme süreçlerinde daha etkili olabilmekte, bilgiye erişim ve eleştirel düşünme konularında daha başarılı performans sergileyebilmektedir (Bawden, 2008). Ayrıca, dijital okuryazarlık sadece bilgiye erişmekle sınırlı kalmamakta, aynı zamanda bireylerin dijital güvenlik, mahremiyet ve etik konularında bilinçlenmelerini de sağlamaktadır (Eshet-Alkalai, 2004: 93). Bu nedenle, günümüzde artan dijitalleşme oranları göz önüne alındığında, bireylerin dijital okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesi, yalnızca teknolojik gelişmelere ayak uydurmak için değil, aynı zamanda güvenli ve bilinçli bir dijital vatandaşlık bilinci kazanmak için de gereklidir.

İnternet ve dijital medya kullanım oranlarının hızla artması, dijital okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesini bir zorunluluk haline getirmiştir. Bu bağlamda, dijital okuryazarlık yalnızca bilgi teknolojilerini kullanma becerisi değil, aynı zamanda bireyin çevrim içi dünyada bilinçli, eleştirel ve sorumlu bir şekilde var olmasını sağlayan temel bir yetkinliktir.

Dijital okuryazarlık kavramı, günlük hayat akışımızı başarılı bir şekilde yönetebilmemiz için gerekli bir yeterlilik haline gelmiştir (Voogt ve Roblin, 2012: 69). Helsper ve Eynon (2013) bu konuda, dijital becerilerin bireylerin toplumsal katılımını artıran önemli bir etken olduğunu çalışmalarında vurgulamıştır. Pandemi dönemi ile birlikte, uzaktan eğitim ve uzaktan çalışma modellerinin hayatımıza girmesi ile birlikte dijital okuryazarlık becerileri de ayrıca önem kazanan bir kavram olmuştur. Miller (2015) üniversitelerde eğitim ve öğretimde bu süreçlerde artan dijitalleşme ile öğrencilerin yeterlilik alanlarının farklılaştığını belirtmiştir. Çeşitli araştırmalar, öğrencilerin dijital okuryazarlık becerilerinin çevrim içi öğrenme süreçlerine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Çevrim içi öğrenme, bilgi ve iletişim teknolojilerine (BİT) dayalı bir eğitim modeli olarak tanımlanabilir. Bu model, öğrenme sürecini desteklemek amacıyla dijital platformlar, elektronik sistemler ve bilgisayarlar kullanılarak yapılandırılmış bir eğitim yaklaşımıdır (Kuzu, 2007: 289).

Esnek yapısı, bireysel öğrenme imkânı sunması ve maliyet açısından avantajlı olması gibi olumlu yönleriyle öne çıkan çevrim içi öğrenme; eğitmen-öğrenci arasındaki etkileşim eksiklikleri, geleneksel öğretim yöntemlerine bağlılık ve teknolojik altyapı yetersizlikleri gibi bazı zorlukları da barındırmaktadır. Bu nedenle çevrim içi öğrenmenin etkili olabilmesi için dikkatli bir planlama süreci gerekmektedir. Eğitmenlerin tekno-pedagojik yeterlilikleri ile öğrencilerin dijital becerilerinin geliştirilmesi, bu modelin başarılı bir şekilde uygulanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle günümüz üniversite öğrencilerinin büyük bir kısmı Z kuşağı mensubu olup, dijital teknoloji ile yoğun bir etkileşim içerisindedir. 2000'li yıllardan itibaren BİT'in sosyal yaşamdaki etkisinin giderek artması, bireylerin teknolojiye yönelik

olumlu algısını güçlendirmiştir. Bu durum, çevrim içi öğrenmenin yaygınlaşmasını ve daha etkili hale gelmesini destekleyen önemli bir faktör olarak değerlendirilebilir.

Öğrencilerin dijital okuryazarlık yeterlilikleri ile çevrim içi öğrenme sürecindeki performansları arasında karşılıklı bir etkileşim olduğu söylenebilir. Dijital okuryazarlık becerilerinin gelişmiş olması, öğrencilerin çevrim içi ortamlarda karşılaşabilecekleri farklı durumlara daha kolay uyum sağlamalarını destekleyebilir. Bu doğrultuda, öğrencilerin dijital platformlarda daha etkili ve verimli bir öğrenme deneyimi yaşamaları beklenmektedir. Böylelikle, çevrim içi öğrenmeye yönelik olumlu bir tutum geliştiren öğrencilerin sürece daha istekli katılım göstermesi ve akademik performanslarının yükselmesi olasıdır.

Akademik başarı, öğrenme sürecindeki performansın temel göstergelerinden biri olarak ele alınabilir. Bu başarı, akademik isteklilik kavramıyla doğrudan ilişkili olup, öğrencilerin yüksek düzeyde eğitim hedeflerine ulaşma arzularını ifade etmektedir. Araştırmalar, akademik istekliliğin akademik başarı üzerinde belirleyici bir faktör olduğunu ortaya koymuştur (Jung ve Zhang, 2016: 334). Akademik isteklilik, öğrencilerin geçmiş, mevcut ve gelecekteki akademik başarılarının toplamı olarak da değerlendirilmektedir. Aynı zamanda, alınan notlar, eğitimsel kazanımlar, motivasyon düzeyi ve mesleki hedefler gibi çeşitli eğitimsel çıktılarla bağlantılıdır (Dubow, Boxer ve Huesmann, 2009: 225; Mello, 2008: 82).

**Araştırmanın Amacı ve Problemi**

Literatür incelendiğinde, dijital okuryazarlık, sistem kullanılabilirliği algısı ve bilişsel beceriler arasındaki etkileşimi çevrim içi eğitim platformları bağlamında ele alan çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, özellikle Microsoft Teams gibi platformlarda dijital okuryazarlık ile sistem kullanılabilirliği algısı arasındaki ilişkiye bilgisayarca düşünme becerisinin aracılık rolünü inceleyen araştırmaların yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışma, üniversite öğrencilerinin dijital okuryazarlık düzeylerinin sistem kullanılabilirliği algılarına etkisini, bilgisayarca düşünme becerisinin aracılığıyla değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çevrim içi eğitim platformlarında bu faktörlerin nasıl etkileşimde bulunduğunu anlamak, hem dijital okuryazarlık becerilerini geliştirmek için yeni bakış açıları sunabilir hem de eğitim teknolojilerinin etkin kullanımına yönelik öneriler sağlayabilir. Çalışma, bu alandaki literatürdeki boşluğu doldurarak, dijital eğitim süreçlerinin iyileştirilmesine yönelik önemli katkılar sunmayı hedeflemektedir.

## Araştırmanın Önemi

Bu araştırma, dijital okuryazarlığın sistem kullanılabilirliği algısı üzerindeki etkisini ve bilgisayarca düşünme becerisinin bu ilişkideki aracılık rolünü inceleyerek, çevrim içi eğitim süreçlerindeki önemli bir boşluğu doldurmayı hedeflemektedir. Dijital okuryazarlık ve bilişsel becerilerin, çevrim içi öğrenme ortamlarında nasıl etkileşimde bulunduğunu anlamak, hem akademik başarıya hem de öğrenme süreçlerinin etkinliğine dair değerli bulgular sunacaktır.

Microsoft Teams gibi yaygın kullanılan çevrim içi eğitim platformlarının hızla benimsenmesi, sistem kullanılabilirliği ve kullanıcı deneyiminin önemini artırmıştır. Bu çalışma, üniversite öğrencilerinin dijital becerilerini ve çevrim içi eğitim süreçlerini daha verimli hale getirme noktasında katkı sağlamaktadır. Ayrıca, dijital okuryazarlık ve sistem kullanılabilirliği gibi iki kritik faktörün birlikte ele alınması, dijital eğitim süreçlerinin geliştirilmesine yönelik kapsamlı bir bakış açısı sunmaktadır. Araştırmanın bulguları, eğitimciler ve platform geliştiricileri için daha etkili dijital öğrenme stratejileri oluşturulmasına rehberlik edebilir ve çevrim içi eğitim platformlarının tasarımına yönelik önemli çıkarımlar sağlayabilir.

## Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları

Bu araştırma, üniversite öğrencileri arasında dijital okuryazarlık, bilgisayarca düşünme becerisi ve sistem kullanılabilirliği algısı arasındaki ilişkileri incelemektedir. Özellikle dijital okuryazarlığın sistem kullanılabilirliği üzerindeki aracılık rolü ele alınarak, çevrim içi eğitim platformlarındaki kullanıcı deneyimine etkileri değerlendirilmektedir. Çalışma, Microsoft Teams gibi yaygın kullanılan bir platform bağlamında yürütülerek, çevrim içi eğitim süreçlerinde öğrencilerin dijital becerilerinin ve bilişsel yetkinliklerinin sistem kullanılabilirliği algısı ile nasıl etkileşimde bulunduğunu anlamayı amaçlamaktadır.

Araştırma, yalnızca üniversite öğrencileriyle sınırlı olup, çevrim içi eğitim ortamlarında edinilen deneyimler temel alınarak yürütülmektedir. Kullanılan ölçekler, dijital okuryazarlık, bilgisayarca düşünme ve sistem kullanılabilirliği gibi değişkenleri belirli ölçümler çerçevesinde değerlendirmektedir. Bu nedenle, elde edilen bulgular, çalışmada kullanılan ölçüm araçlarının kapsadığı çerçeve ile sınırlıdır. Ayrıca, araştırma belirli bir üniversitedeki öğrenci grubu ile gerçekleştirildiğinden, bulguların daha geniş bir öğrenci kitlesine genellenebilirliği konusunda dikkatli olunmalıdır. Gelecekte yapılacak çalışmalar, farklı üniversitelerdeki daha geniş örneklemlerle desteklenerek, daha kapsamlı sonuçlar ortaya koyabilir.

# BİRİNCİ BÖLÜM
# KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

## 1.1. İnsan Bilgisayar Etkileşimi

İnsan Bilgisayar Etkileşimi (İBE), günümüzde teknoloji kullanımının daha da artmasıyla birlikte hayatımızın vazgeçilmez bir parçası olan "Bilgisayar" ile "Kullanıcı" arasında oluşabilecek problemleri en aza indirgemeyi veya ortadan kaldırmayı amaçlayan bir alan olarak ortaya çıkmıştır. Teknoloji kullanımının artması ile birlikte artık birçok yazılım geliştiren firma tarafından da, fonksiyonellik yanında en önemli sırada değerlendirilen bir geliştirme unsuru haline gelmiştir. İBE alanının temel amacı, insan ve bilgisayar arasında etkileşim kurulmasını sağlayan kullanıcı ara yüzüne odaklanarak, sistemleri daha kullanışlı hale getirmek ve kullanıcıların yanlış anlamasından, arayüzün kullanışsızlığından kaynaklanabilecek hataları en aza indirerek veya ortadan kaldırarak kullanıcıların hedeflerine uygun deneyimler sunmaktır (Fischer,2001: 66).

İnsan Bilgisayar Etkileşimi (İBE) sisteminin dört ana bileşeni vardır: kullanıcı, görev, araç/arayüz ve bağlam. İBE çalışmalarında kullanıcıların kullandıkları araçlarla belirli işleri yaparken elde edilen gözlem sonuçları, alışkanlık vb. etkilerle birlikte değerlendirilir ve bu veriler etkileşimli sistemlerin geliştirilmesi sürecinde kullanılır. 1945'te Vannevar Bush'un teorik analog bilgisayar fikrini (MEMEX: memory extender) ortaya atmasından sonra Shackel İBE alanında görülen ilk çalışmaları gerçekleştirmiştir (Shackel,1959: 23).

"International Journal of Man-Machine Studies" adlı süreli yayın 1969 yılında kurulmuş, 1970'li yıllarda "kullanıcı dostu" kavramı ortaya atılmış, 1976 yılında NATO "İnsan Bilgisayar Etkileşimi" konulu bir çalıştaya sponsor olmuştur. Weinberg ve Shneiderman bu konudaki ilk kitapları yayınlamışlardır (Shneiderman,1980; Weinberg,1971).

1982 yılında ACM (Association for Computing Machinery) SIGCHI (Special Interest Group on Computer-Human Interaction) ve CHI (International Conference for Human-Computer Interaction) konferanslarını başlatmıştır. 1980'lerin sonlarında İnsan Bilgisayar Etkileşimi alanında dört büyük yayın hayatını sürdürmektedir. Bu zamanlarda sanayide kullanılacak ilk İnsan Bilgisayar Etkileşimi Laboratuvarları kurulmaya başlanmıştır. 1990'lı yıllarda web teknolojileri daha da gelişmiştir. Web teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte İBE çalışmaları önemini artırmış ve teknik fonksiyona odaklı tasarımlar yerine kullanıcı odaklı tasarımlar ön plana çıkmaya başlamıştır. 90'ların sonlarına doğru ise üniversitelerde İBE

dersleri ve buna yönelik akademik programlar ortaya çıkmaya başlamıştır (Çağıltay,2005: 16). İBE ‘nin yaygın olarak kullanıldığı ve doğrudan ilişkili olan alanlar Şekil 1.1’de gösterilmiştir.

**Şekil 1.1. İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Alanının İlişkili Olduğu Alanlar**

Booth, İBE çalışmalarının kapsamını, kullanıcıların teknolojiyle etkileşiminde ortaya çıkan temel sorunları belirlemeye yönelik beş temel soru çerçevesinde tanımlamıştır. Bu sorular, İBE alanının araştırma eksenlerini oluşturmaktadır (Booth,1989: 93-96). Bu sorulardan bazıları aşağıda listelenmiştir.

-İnsanların teknoloji kullanımını etkileyen özellikleri nelerdir?

- Teknolojinin insanların teknolojiyi kullanımına etki eden yönleri nelerdir?

- İnsanlar etkileşimli yeteneklerini nasıl edinir ve kavramlaştırır?

- İnsanların ihtiyaçlarını teknik olanaklarla nasıl eşleştiririz?

- Kullanılabilir (usable) teknolojiler nasıl tasarlanabilir?

- Teknoloji organizasyonları nasıl etkiler?

Günümüzde İnsan Bilgisayar Etkileşimi (İBE) alanında cevapları aranan temel sorular arasında; ekran üzerinden okumanın zorluk derecesi, yaşlanmanın etkileşim yetileri üzerindeki etkisi, renk birleşimlerinin algılanabilirliği, arayüz tasarımlarının test süreçleri, kullanıcı sayısının yeterliliği ve ikon tasarımı gibi konular yer almaktadır. Günümüzde İBE alanında araştırılan, cevapları aranan bu konulardaki bazı sorular asagıdaki gibi sıralanabilir (Çağıltay,2016: 299):

- Ekrandan okumak kağıt üzerinden okumaktan daha zor mudur?

- Etkileşim konusunda yaşlanmadan etkilenen insan yetenekleri hangileridir?

- Ekranda hangi renk kombinasyonları daha iyi görünür?

- Tasarımcı kendi tasarımını en iyi biçimde nasıl test edebilir?

- İyi bir arayüz değerlendirmesi kaç kullanıcıyla yapılabilir?

- İyi hata mesajları nasıl yazılır?

- İkonların tasarımı için kılavuzlar var mıdır?

- Menülerdeki eleman sayısını nasıl belirlemeliyiz?

İBE alanındaki çalışmalar bilgisayar kullanımının ilk başladığı zamandan, günümüze kadar devam etmiştir. Yukarıda bahsedildiği üzere, kullanılabilirlik ölçütü olarak sayılan bu sorular zamanla ihtiyaca göre şekil değiştirmiştir. İlk bilgisayar kullanımındaki tuşların ve butonların yerini, ekranlar ve menüler aldığı için, değerlendirme soruları da bu yönde değişikliğe uğramıştır.

### 1.2. Kullanılabilirlik Bileşenleri

İnsan hayatının her aşamasında kullanılabilirlik kavramı önemli bir rol oynar. Birey, doğduğu andan itibaren çeşitli nesneleri ve sistemleri kullanmayı öğrenir. Günlük yaşamda kullandığımız eşyalarımızın pratik ve erişilebilir olması, hayatımızı o denli kolaylaştırır.

Günümüz rekabetçi ortamında, ürünlerin pazarlanmasında "kullanıcı dostu" kavramı öne çıkmaktadır. Ancak, kullanıcıların bilişsel özelliklerinin farklılık göstermesi, herkesin beklentilerini karşılayacak evrensel tasarımlar oluşturmayı zorlaştıran temel faktörlerden biridir. Bu nedenle, bir kişi için "kullanıcı dostu" olarak değerlendirilen bir teknoloji, bir başkası için aynı anlamı taşımayabilir.

Kullanılabilirlik, İnsan-Bilgisayar Etkileşimi alanının en kritik bileşenlerinden biridir. Kullanıcı ile bilgisayar arasındaki etkileşimin basit, güçlü, etkili ve verimli olması, sistemlerin kullanılabilirlik düzeyini belirler. Ancak, bir kullanıcının bir sistemi "kolay kullanılabilir" olarak nitelendirmesi tek başına yeterli bir kriter değildir. Çünkü bireylerin bilişsel farklılıkları, sistemin kullanılabilirliğinden elde ettikleri deneyimleri çeşitlendirebilir. Bu nedenle, bir tasarımcının şu sorulara yanıt araması gerekir: Kullanılabilirlik kime göre belirlenmelidir? Hangi görevler için değerlendirilmelidir? Hangi ölçütler dikkate alınmalıdır? Bu sorulara verilen yanıtlar, kullanılabilirliğin nesnel ve tutarlı bir şekilde tanımlanmasını sağlayacaktır (Çağıltay, 2018: 95).

Kullanılabilirlik bileşenlerine ait tanımlar Tablo 1.1'de özetlenmiştir. Bu bileşenlere ait detaylar ise bölümlerde bahsedilmiştir.

**Tablo 1.1. Kullanılabilirlik Bileşenleri**

| **Bileşen** | **Açıklama** |
|---|---|
| Kullanıcı | Yazılım ürününü kullanan, geliştirilen yazılım aracı ile etkileşimde bulunan kişidir. |
| Araç/Arayüz | Kullanıcının yapmak istediği görevi yerine getirmek amacıyla kullandığı yazılım ürünü veya sistemlerdir. |
| Görev | Kullanıcının kullandığı yazılım ve bu yazılımda sunulan arayüz ile etkileşimde bulunarak varmak istediği hedeftir. |
| Bağlam | Kullanıcının bir görevi bir araç ile gerçekleştirirken, içinde bulunduğu ortam veya koşullardır. |

**Kaynak:** (Çağıltay, 2018; Jaspers vd., 2004) çalışmalarından uyarlanmıştır.

### 1.2.1. Kullanıcı

Kullanıcı, yazılım ürününü kullanan, geliştirilen yazılım aracı ile etkileşimde bulunan kişidir. Yani, bir diğer değişle, İnsan-Bilgisayar Etkileşimi kavramının temel bileşenlerinden "İnsan" 'dır. Arayüz kullanıcısının, yani insanın, bu arayüzü kullanmada elde etmek istediği hedef doğrultusunda sistem kullanılabilirliği analiz edildiğinde elde edilen sonuç kullanıcının ulaşmak istediği hedefe ne derece, ne kadar zamanda ve ne kadar doğru bir şekilde varabildiğini ortaya koyacaktır. Arayüz kullanılabilirliğin etkili ve verimli bir şekilde sağlanmasında, hedef kullanıcı kitlesinin iyi analiz edilmesi ve sistemi kullanacak hedef kitlenin ihtiyaç ve beklentileriyle uyumlu olması gerekmektedir (Çağıltay,2018: 23).

İnsan yaşamının her alanında kullanılabilirlik kavramı önemli bir yer tutar. Birey, doğduğu andan itibaren çeşitli nesne ve sistemlerle etkileşime girerek onları nasıl kullanacağını öğrenir. Günümüz rekabet ortamında, ürünlerin pazarlanmasında "kullanıcı dostu" olma özelliği öne çıkmaktadır. Ancak bireyler arasındaki bilişsel farklılıklar, evrensel bir kullanılabilirlik standardı oluşturmayı zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, bir kişi için son derece pratik görünen bir sistem, bir başkası için aynı derecede kullanışlı olmayabilir.

Kullanılabilirlik, İnsan-Bilgisayar Etkileşimi alanında en önemli unsurlardan biridir. Kullanıcı ile sistem arasındaki etkileşimin basit, anlaşılır, verimli ve etkili olması, bir ürünün kullanılabilirlik düzeyini belirler. Ancak, bir kullanıcının bir sistemi "kolay kullanımlı" olarak değerlendirmesi tek başına yeterli bir ölçüt değildir. Çünkü bireylerin bilişsel yetenekleri ve deneyimleri, sistemle olan etkileşimlerini farklılaştırabilir.

Bu nedenle, kullanılabilirlik değerlendirilirken yalnızca sistemin teknik özelliklerine odaklanmak yeterli değildir; kullanıcı deneyimini şekillendiren tüm bileşenler birlikte ele alınmalı ve bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmelidir.

### 1.2.2. Araç/Arayüz

Araçlar, kullanıcının yapmak istediği görevi yerine getirmek amacıyla kullandığı yazılım ürünü veya sistemlerdir. Arayüz ise, aracı kullanılabilir kılmak için sağlanan, kullanıcıyı hedefi doğrultusunda yönlendiren görsel olarak tanımlanabilir. Kullanıcı kullandığı araç veya arayüz ile etkileşim halindedir. Bilgisayar sistemlerinde işlevsellik, arayüz aracılığı ile kullanıcılara sunulduğundan, arayüz tasarımları, kullanılabilirlik boyutu açısından çok önemli bir etkiye sahiptir (Jaspers vd.,2004: 190). Bu sebepten dolayı, iyi bir kullanıcı etkileşimi için kullanılabilir arayüzler tasarlamak, kullanıcıya daha kolay ve hedeflerine daha etkili şekilde erişebilme fırsatı sağlayarak bir yazılım için başarı faktörü olacaktır.

### 1.2.3. Görev

Görev, kullanıcının kullandığı yazılım ve bu yazılımda sunulan arayüz ile etkileşimde bulunarak varmak istediği hedef olarak değerlendirebilir. Kullanıcı, bir yazılım ürününü kullandığında ortaya çıkabilecek aksaklıklar, görevini tamamlamasına engel olacaktır. Bu nedenle, kullanılabilirlik konusunda çalışan kişilerin, yazılımın hedeflediği görevi düzgün arayüz ve fonksiyonellik açısından yerine getirebilmesi için, detaylı görev analizi yapmaları gerekmektedir (Çağıltay,2018: 40).

### 1.2.4. Bağlam

Bağlam, kullanıcının bir görevi bir araç ile gerçekleştirirken, içinde bulunduğu ortam veya koşullardır. Bu ortam, kullanıcının evi, ofisi, cafe veya sokaklar olabilir. Aslında, bu ortam, kullanıcının araç veya arayüz ile etkileşimde bulunduğu ortamdır diyebiliriz.

İnsan Bilgisayar Etkişimi kavramı dikkatli bir şekilde incelenirse, insan hangi ortamda olursa olsun, kullandığı arayüz ile hedeflerini düzgün bir şekilde gerçekleştirebilmelidir. Kullanıcıların, arayüz ile etkileşimi ve arayüze karşı davranışları bulundukları çevreden etkilenebilmektedir. Kullanıcıların aynı görev için farklı bağlamlarda farklı davranışlar sergileyebilmeleri sebebiyle kullanılabilirlik testlerinde bağlam analizi önem taşır (Çağıltay,2018: 42).

## 1.3. Sistem Kullanılabilirliği Kavramı

Sistem kullanılabilirliği, bir sistemin kullanıcılarının belirli bir görev veya hedefi ne kadar etkili, verimli ve tatmin edici bir şekilde tamamladığını ifade eden önemli bir kavramdır. Kullanılabilirlik, bir ürünün veya hizmetin kullanıcı dostu olup olmadığını ve kullanıcıların sistemle etkileşime girdiğinde ne kadar rahat ve verimli sonuçlar aldıklarını ölçer (Jordan, 1998: 5).

Bu kavram, yalnızca bir teknolojinin teknik özelliklerinden değil, aynı zamanda kullanıcıların bu teknolojiyi günlük yaşamlarında etkin bir şekilde kullanabilme yeteneklerinden de kaynaklanır. Kullanılabilirlik, genellikle üç temel bileşenden oluşur: etkililik, verimlilik ve tatmin. Etkililik, bir hedefin ne kadar doğru bir şekilde gerçekleştirildiğiyle ilgilidir. Verimlilik, bu hedefe ulaşmak için harcanan çaba miktarını ifade eder. Tatmin ise kullanıcıların sistemle etkileşim sırasında ne kadar rahat ve memnun

olduklarını gösterir (Jordan, 1998 : 5). Bu üç bileşen, kullanıcıların bir sistemi ne kadar başarılı bir şekilde kullanabileceğini belirleyen önemli faktörlerdir.

Sistem kullanılabilirliğini açıklayan bileşenler Tablo 1.2' de tanım ve açıklamalarıyla listelenmiştir.

**Tablo 1.2. Sistem Kullanılabilirliği Bileşenleri**

| **Bileşen** | **Tanım** |
|---|---|
| Etkililik | Kullanıcının hedefe ne ölçüde ulaştığını ifade eder. |
| Verimlilik | Hedefe ulaşmak için harcanan zaman ve çaba miktarı. |
| Tatmin | Kullanıcının sistemle etkileşiminden duyduğu memnuniyet düzeyi. |
| Erişilebilirlik | Kullanıcıların sisteme her koşulda erişebilme düzeyi. |
| Kullanıcı Deneyimi (UX) | Sistemin kullanıcıda bıraktığı genel izlenim ve kullanım sürecindeki hissiyat. |

**Kaynak:** (Jordan, 1998; Nielsen, 2012; Forlizzi ve Battarbee, 2004; Hornbeak, 2006; Rubin ve Chisnell, 2008) çalışmalarından uyarlanmıştır.

Son yıllarda dijitalleşmenin hızla artmasıyla birlikte, özellikle çevrim içi eğitim ve ticaret alanlarında sistemlerin kullanılabilirliği, kullanıcı deneyiminin kalitesini doğrudan etkilemektedir. Nielsen (2012) bu durumu şu şekilde ifade etmiştir: "Bir web sitesi kullanılabilir değilse, insanlar onu terk eder. "

Teknolojik sistemlerin, özellikle internet tabanlı platformların kullanılabilirliği, kullanıcıların sistemle etkileşim sürelerini ve genel deneyimlerini büyük ölçüde belirler. İnsanlar alternatiflerin bol olduğu bir dünyada, kullanıcı dostu olmayan sistemleri kolayca terk edebilirler, bu da kullanılabilirliğin önemini artıran bir faktördür. Kullanılabilirlik, sadece bir ürünün veya sistemin ne kadar kolay kullanıldığını değil, aynı zamanda bu ürünün kullanıcılar için ne kadar anlamlı ve faydalı olduğuna da işaret eder. Bu bağlamda, kullanılabilirlik tasarımı, sadece kullanıcıların işlerini kolaylaştırmakla kalmaz, aynı zamanda kullanıcıların teknolojiye olan güvenlerini ve sistemlere yönelik tutumlarını da etkiler (Forlizzi ve Battarbee, 2004 : 261). Örneğin, çevrim içi öğrenme platformları, öğrencilerin eğitim süreçlerini desteklerken, sistemin

kullanılabilirliği bu süreçlerin verimliliğini ve öğrencilerin genel memnuniyetini doğrudan etkiler.

Kullanılabilirlik değerlendirmeleri, sistemin tasarım sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır. Hornbeak (2006), kullanılabilirliğin doğrudan ölçülmesinin zorluğuna dikkat çekmiş, ancak uygun ölçme yöntemlerinin bulunmasının gerekliliğini vurgulamıştır. Kullanıcı temelli yöntemler, bu tür değerlendirmelerde en yaygın kullanılan yaklaşımdır. Bu yöntemlerde, kullanıcıların sistemle etkileşimleri gözlemlenir ve onların geri bildirimleri alınarak sistemin kullanım kolaylığı, erişilebilirliği ve genel memnuniyeti hakkında bilgi edinilir (Rubin ve Chisnell, 2008: 21-22).

Sistem kullanılabilirliği, sadece bir ürünün fonksiyonel olmasının ötesinde, kullanıcıların ürünle etkileşimini, memnuniyetini ve verimliliğini etkileyen kritik bir faktördür. Teknolojik gelişmelerin hızla ilerlediği günümüzde, kullanılabilirlik, dijital sistemlerin başarısını belirleyen en önemli unsurlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

## 1.4. Sistem Kullanılabilirliğinde Temel Alınan Modeller

Kullanılabilirlik, bir sistemin kullanıcılar tarafından etkili, verimli ve memnuniyetle kullanılabilmesini sağlayan temel bir özelliktir. Bu kavramı daha sistematik bir şekilde ele alabilmek için farklı araştırmacılar tarafından çeşitli kullanılabilirlik modelleri geliştirilmiştir. Bu modeller, sistem tasarım süreçlerinde ve kullanılabilirlik değerlendirmelerinde yol gösterici olarak kullanılmaktadır. Bu bölümde Eason'ın Kullanılabilirlik Modeli, Shackel'in Kullanılabilirlik Modeli ve Nielsen'in Kullanılabilirlik Modeli ele alınacaktır.

### 1.4.1. Eason'ın Kullanılabilirlik Modeli

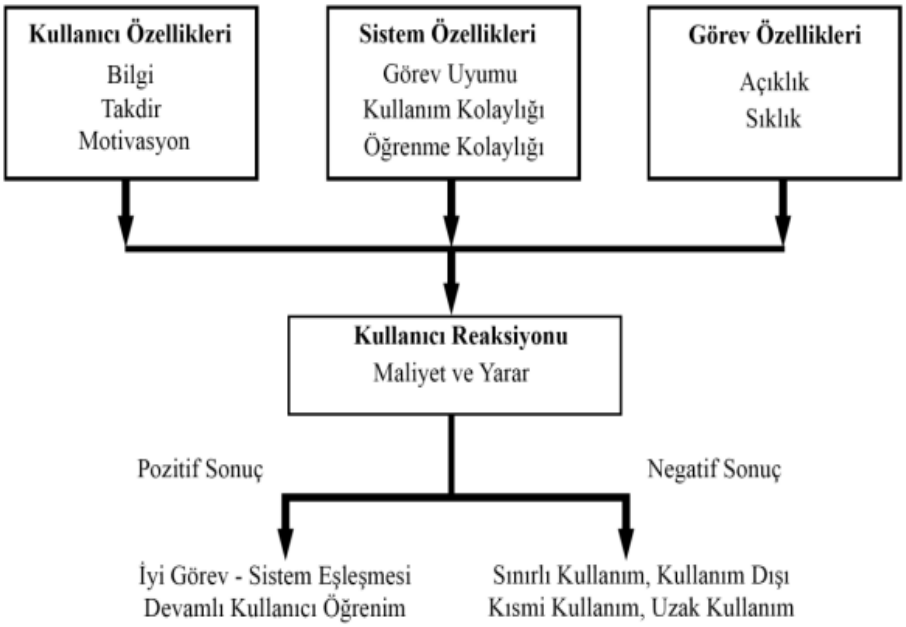
Eason (1984), kullanılabilirliği değerlendirmek için kullanıcı, görev ve sistem olmak üzere üç temel bileşeni içeren bir model geliştirmiştir. Kenneth Eason'ın kullanılabilirlik modeli temelde endüstriyel bir ortamdaki çalışmalarına dayanmaktadır. Bu model, özellikle insan-bilgisayar etkileşimi ve sistem tasarımı süreçlerinde kullanıcı ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmanın önemine vurgu yapmaktadır.

Eason, modelini tasarlarken kullanılabilirlik kavramını yalnızca bir sistemin teknik performansına bağlı olarak değerlendirmemiş, aynı zamanda kullanıcıların bilişsel süreçlerini, ihtiyaçlarını ve beklentilerini dikkate almıştır. Model, insan faktörleri ve görev gereksinimleri arasındaki etkileşimi anlamaya yönelik olarak geliştirilmiştir.

Bu bağlamda Eason, kullanılabilirliğin statik bir kavram olmadığını, aksine farklı kullanıcı türleri ve kullanım bağlamlarına göre değişen dinamik bir yapı olduğunu öne sürmüştür (Eason, 1984: 133). Bu yüzden, modelde üç ana unsur ön plana çıkar:

- Kullanıcılar: Sistemi kullanan bireyler, farklı deneyim ve bilgi seviyelerine sahiptir. Bu nedenle bir sistem, yalnızca uzman kullanıcılar için değil, farklı yetkinlik seviyelerine sahip kullanıcı grupları için de erişilebilir olmalıdır.
- Görevler: Kullanıcıların sistem üzerinden gerçekleştirdiği işlemler değişiklik gösterebilir. Bazı görevler basit ve tekrarlayıcı olabilirken, bazıları daha karmaşık ve bilişsel çaba gerektiren işlemler içerebilir.
- Sistem (Arayüz/Donanım): Kullanıcıların sistemle nasıl etkileşimde bulunduğunu belirleyen bileşendir. Arayüz tasarımı, sistemin işlevselliği ve teknik altyapısı, kullanıcı deneyimini doğrudan etkiler.

Eason'ın modeli, özellikle karmaşık bilgi sistemleri ve etkileşimli sistemlerin tasarımında kullanılabilirliği değerlendirmek için yol gösterici olmuştur. Kullanıcı ihtiyaçlarını merkeze alan bu model, kullanılabilirlik testleri ve kullanıcı odaklı tasarım süreçleri için temel bir çerçeve sunmaktadır. Bu modelin en önemli katkılarından biri, kullanıcı gruplarının çeşitliliğini ve görevlerin farklılıklarını göz önünde bulundurmasıdır. Kullanıcı deneyimini iyileştirmek için, yalnızca sistemin teknik açıdan iyi tasarlanmış olması yeterli değildir; aynı zamanda kullanıcının sistemle nasıl bir etkileşim kurduğunun da değerlendirilmesi gerekmektedir (Eason, 1984: 138). Eason'un kullanılabilirlik modeli, kendi çalışmasında Şekil 1.2'deki görseldeki gibi tasvir edilmiştir.




**Şekil 1.2. Eason'un kullanılabilirlik modeli (Kaynak: Eason, 1984:138)**

Eason'ın Kullanılabilirlik Modeli, bir sistemin yalnızca teknik işlevselliğine değil, aynı zamanda kullanıcı deneyimi, görev yapısı ve bağlam gibi kritik faktörlere de odaklanmaktadır. Bu nedenle, kullanılabilirlik testleri yapılırken yalnızca sistem performansına değil, kullanıcıların sistemle olan etkileşimlerine de önem verilmelidir.

### 1.4.2. Shackel'in Kullanılabilirlik Modeli

Shackel (1991), kullanılabilirliği değerlendirmek için dört temel kriter üzerine kurulu bir model geliştirmiştir. Bu model, özellikle insan-bilgisayar etkileşimi (HCI) alanında önemli bir çerçeve sunmuş ve sistemlerin kullanıcı deneyimine uygun olarak nasıl tasarlanması gerektiğine dair bir rehber olmuştur. Shackel'in yaklaşımı, kullanılabilirliği ölçülebilir hale getirmeye odaklanarak, tasarımcıların ve araştırmacıların sistemleri karşılaştırmasını kolaylaştırmıştır.

Shackel, modelini oluştururken kullanılabilirliğin yalnızca subjektif bir deneyim değil, aynı zamanda ölçülebilir bir performans kriteri olması gerektiğini vurgulamıştır. Bu nedenle, sistemlerin ve ürünlerin kullanılabilirliğini değerlendirmek için dört temel faktör tanımlamıştır (Shackel, 1991: 23):

- **Etkinlik (Effectiveness):** Kullanıcıların belirli görevleri ne kadar doğru ve eksiksiz bir şekilde tamamladığını ifade eder. Bir sistemin etkin olması, kullanıcının hedeflerine ulaşmasını kolaylaştırmalıdır.
- **Öğrenilebilirlik (Learnability):** Kullanıcıların sistemi ne kadar hızlı ve kolay bir şekilde öğrenebildiğini ifade eder. İyi bir kullanılabilirlik, sistemin az çaba ile öğrenilmesini sağlamalıdır.
- **Esneklik (Flexibility):** Sistem farklı kullanıcı gruplarına ve görev türlerine ne kadar iyi uyum sağlıyor? Farklı kullanım senaryolarında sistemin performansı nasıl değişiyor? Bu kriter, sistemin geniş bir kullanım yelpazesinde ne kadar işlevsel olduğunu gösterir.
- **Memnuniyet (Satisfaction):** Kullanıcıların sistemle etkileşimden ne derece keyif aldığı ve sistemin ne kadar tatmin edici olduğu ile ilgilidir. Kullanıcıların olumlu bir deneyim yaşaması, sistemin uzun vadeli başarısı için kritik bir faktördür.

Shackel'e göre, bir sistemin yüksek kullanılabilirliğe sahip olabilmesi için bu dört kriterin birbiriyle dengeli bir şekilde sağlanması gerekmektedir (Shackel, 1991: 32).

Shackel'in kullanılabilirlik modeli, özellikle endüstriyel sistemler, yazılım arayüzleri ve donanım tasarımı gibi alanlarda uygulanabilir bir çerçeve sunmaktadır. Modelin en önemli avantajlarından biri, kullanılabilirliği nicel ölçümlerle analiz edilebilir hale getirmesidir. Bu sayede, farklı sistemlerin karşılaştırılması ve iyileştirme süreçlerinin daha objektif bir şekilde yürütülmesi mümkün olmaktadır.

Bu modelin pratikteki bazı uygulama alanları şunlardır:

- **Kullanıcı testleri ve değerlendirme süreçleri:** Kullanıcıların bir sistemle etkileşimini analiz etmek için etkinlik, öğrenilebilirlik, esneklik ve memnuniyet faktörleri temel alınabilir.
- **Sistem tasarım kararları:** Yeni bir ürün veya sistem geliştirirken, bu dört faktör göz önünde bulundurularak daha kullanıcı dostu tasarımlar oluşturulabilir.
- **Performans analizleri:** Mevcut sistemlerin verimliliğini ve kullanıcı dostu olup olmadığını değerlendirmek için Shackel'in kriterleri bir değerlendirme çerçevesi olarak kullanılabilir.

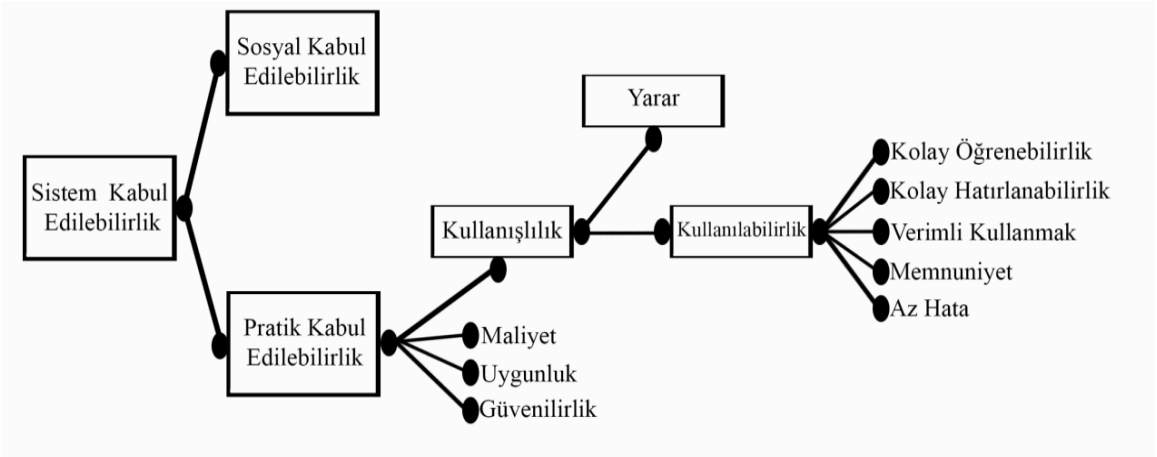
Shackel'in Kullanılabilirlik Modeli, kullanıcı deneyiminin nicel olarak ölçülmesini sağlayan önemli bir yaklaşımdır. Günümüzde, kullanılabilirlik testleri yapılırken, sistemlerin etkinliği, öğrenilebilirliği, esnekliği ve kullanıcı memnuniyeti gibi faktörler dikkate alınarak tasarım süreçleri şekillendirilmektedir. Özellikle, yazılım geliştirme, web tasarımı, arayüz

mühendisliği ve insan-bilgisayar etkileşimi gibi alanlarda Shackel'in modeli, tasarımcılar ve araştırmacılar için hala önemli bir başvuru kaynağı olmaya devam etmektedir.

### 1.4.3. Nielsen Kullanılabilirlik Modeli

Nielsen (1993), web tabanlı yazılımların sistem kabul edilebilirliğine yönelik bir çerçeve oluşturmuştur. Nielsen tarafından ortaya atılan "Sistem Kabul Edilebilirliği Modeli" çervevesi iki temel boyuttan oluşmaktadır. Bu iki boyut; "Sosyal Kabul Edilebilirlik" ve "Pratik Kabul Edilebilirlik" 'tir.(Nielsen,1993:25).

Sistem Kabul Edilebilirliği Modeli'ni Şekil 1.3'deki gibi tasvir etmiştir.




**Şekil 1.3. Nielsen Sistem Kabul Edilebilirlik Modeli (Kaynak: Nielsen, 1993:25)**

Sistem kullanılabilirliği, kullanıcıların çevrim içi platformlarla etkileşimlerini doğrudan etkileyen kritik bir bileşendir. Bir sistemin kullanılabilirliği, kullanıcıların sistem üzerinde gerçekleştirdiği görevleri ne kadar verimli, etkili ve tatmin edici bir şekilde yerine getirdiğiyle ölçülür. Nielsen (1993), kullanılabilirliğin, kullanıcıların bir sistemle etkileşime girdiklerinde ne kadar başarılı olduklarını ve bu süreçte ne kadar memnun kaldıklarını belirlediğini öne sürer. Bu bağlamda, çevrim içi eğitim platformları, kullanıcı dostu arayüzler ve yüksek sistem kullanılabilirliği gerektirir. MS Teams gibi platformlar, öğrenci ve öğretmen arasındaki etkileşimi, ders içeriklerine kolay erişimi ve grup çalışması yapabilmeyi mümkün kılarak, sistem kullanılabilirliğini artırmaktadır. Ancak bu tür çevrim içi platformların başarısı, yalnızca teknik işlevselliklerine değil, aynı zamanda kullanıcı deneyimi tasarımına da bağlıdır (Dix vd.,2004: 321). MS Teams gibi çevrim içi öğrenme platformları, kullanıcıların eğitim materyallerine erişimini kolaylaştırırken, öğrencilerin çevrim içi öğrenme süreçlerinde daha etkili ve verimli olmalarına olanak tanır. Buradan yola çıkarak, çevrim içi platformların

kullanılabilirliği, öğrencilerin dijital okuryazarlık becerileriyle birleşerek, öğrenme süreçlerinin kalitesini belirleyen önemli bir faktördür.

### 1.5. Algılanan Keyif ve Sistem Kullanılabilirliği

Algılanan keyif (perceived enjoyment), bireyin bir sistemi veya yazılımı kullanırken doğrudan deneyimlediği zevk ve tatmin duygusunu ifade eder (Davis, Bagozzi ve Warshaw, 1992: 1112). Kullanılabilirlik çalışmalarında algılanan keyif, yalnızca sistemin işlevselliğiyle değil, aynı zamanda kullanıcı deneyiminin ne kadar tatmin edici ve motive edici olduğu ile de ilişkilidir. Özellikle çevrim içi öğrenme platformlarında, kullanıcıların etkileşimde bulunduğu arayüzlerin tasarımı, sürecin ne kadar keyifli ve verimli geçeceğini belirleyen önemli bir faktördür (Hassenzahl, 2003: 31).

Dijital eğitim ortamlarında sistem kullanılabilirliği, kullanıcıların platformu kolayca anlayıp etkili bir şekilde kullanabilmesi ile doğrudan bağlantılıdır (Nielsen, 1993). Ancak, bir sistemin yalnızca işlevsel ve erişilebilir olması yeterli değildir; kullanıcıların bu süreci keyifli ve motive edici bulması, onların platforma olan bağlılığını ve kullanım süresini artırabilir (van der Heijden, 2004: 701). Özellikle Microsoft Teams gibi çevrim içi eğitim platformlarında, kullanıcı dostu arayüzler, etkileşimli özellikler ve sezgisel navigasyon, algılanan keyfi artırarak sistemin benimsenmesini desteklemektedir (Zhang vd., 2008: 342).

Araştırmalar, eğlenceli ve etkileşimli bir dijital ortamın, öğrenme süreçlerine olan ilgiyi artırarak bilişsel yükü azalttığını göstermektedir (Csikszentmihalyi, 1990). Örneğin, Microsoft Teams'in sunduğu video konferans, anlık mesajlaşma ve dosya paylaşımı gibi özellikler, kullanıcıların iş birliğini güçlendirmesine yardımcı olurken, öğrenme sürecini daha dinamik ve motive edici hale getirmektedir (Al-Fraihat vd., 2020: 72). Bu bağlamda, algılanan keyif, hem çevrim içi platformların başarısını hem de kullanıcıların sistemle kurduğu etkileşimi geliştiren kritik bir faktör olarak değerlendirilmektedir.

Sistem kullanılabilirliği, bir yazılımın veya sistemin kullanıcılar tarafından kolay, verimli ve etkili bir şekilde kullanılmasını ifade eder (Dix vd., 2004: 321). Ancak, bir sistemin sadece teknik açıdan kullanılabilir olması, kullanıcı deneyimi açısından yeterli değildir. Kullanıcıların bir sistemi benimsemesi ve sürekli olarak kullanması, o sistemin ne kadar keyif verdiği ile doğrudan ilişkilidir. Araştırmalar, algılanan keyfin, kullanıcı motivasyonunu ve sistemin tekrar kullanım niyetini artıran kritik bir faktör olduğunu göstermektedir (Davis, Bagozzi ve Warshaw, 1992: 1132).

Çevrim içi eğitim platformlarında, algılanan keyif faktörü özellikle öğrencilerin sistem etkileşimine olan ilgisini ve öğrenme sürecine yönelik tutumlarını belirlemede önemli bir role

sahiptir. Örneğin, Microsoft Teams gibi uzaktan eğitim ve iş birliği platformlarında kullanıcı arayüzü tasarımının, etkileşimli özelliklerin ve kullanıcı deneyiminin kalitesi, öğrencilerin platformu etkin bir şekilde kullanmalarını ve öğrenme süreçlerine daha fazla dahil olmalarını sağlayabilir. Gamification (oyunlaştırma), etkileşimli içerikler, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri ve sezgisel arayüzler, algılanan keyfi artıran önemli unsurlar arasındadır.

Tablo 1.3 çevrim içi eğitim platformlarında algılanan keyif ve sistem kullanılabilirliği arasındaki ilişkiyi temel başlıklarla özetlemektedir. Bu ilişki, kullanıcı deneyimi, etkileşim tasarımı ve motivasyon unsurları açısından önemli bir analiz sunmaktadır.

**Tablo 1.3. Algılanan Keyif ve Kullanılabilirlik Algısının İlişkilendirmesi**

| **Kavramsal Alan** | **Açıklama** |
|---|---|
| Algılanan Keyif | Kullanıcının sistemi kullanırken hissettiği tatmin, eğlence ve motivasyon düzeyi. Sistemin sadece işlevselliği değil, kullanıcı deneyiminin ne kadar keyifli olduğu da önemlidir. |
| Sistem Kullanılabilirliği | Bir sistemin kullanıcılar tarafından etkili, verimli ve memnun edici şekilde kullanılabilme derecesi. Etkililik, verimlilik ve tatmin gibi bileşenleri içerir. |
| Arayüz Tasarımı | Kullanıcı dostu arayüzler, etkileşimli öğeler ve sezgisel navigasyon, hem kullanılabilirliği artırır hem de keyifli bir deneyim sağlar. |
| Motivasyon ve Bağlılık | Kullanıcıların sistemi tekrar kullanma isteği, keyifli deneyimlerle doğrudan ilişkilidir. |
| Çevrim İçi Eğitim Platformları | Microsoft Teams gibi platformlarda kullanıcı deneyimi ve algılanan keyif, öğrenme sürecinin verimliliği ve etkileşimi doğrudan etkiler. |

**Kaynak:** (Davis, Bagozzi ve Warshaw, 1992; Hassenzahl, 2003; Nielsen, 1993; van der Heijden, 2004; Zhang, Benbasat ve Carey, 2008; Csikszentmihalyi, 1990; Al-Fraihat vd., 2020; Dix vd., 2004) çalışmalarından uyarlanmıştır.

Sonuç olarak, bir sistemin kullanılabilirliği sadece teknik performansıyla değil, aynı zamanda sunduğu kullanıcı deneyimiyle de değerlendirilmelidir. Algılanan keyif faktörü, özellikle çevrim içi platformlar ve eğitim araçları söz konusu olduğunda, kullanıcıların sistemle

olan etkileşimini güçlendiren ve sürdürülebilir kullanım sağlayan temel bir bileşen olarak ele alınmalıdır.

### 1.4. Dijital Okuryazarlık Kavramı ve Önemi

Dijital okuryazarlık, dijital platformların tasarımının, kullanıcıların içerikleri nasıl deneyimleyeceklerini doğrudan etkilediğini gösterir. Bu, dijital medyanın yapısının yalnızca içeriği iletmekle kalmayıp, aynı zamanda etkileşimde bulunduğumuz platformların algoritmalarının da mesajın anlamını ve kullanım şeklini şekillendirdiği anlamına gelir. Medya okuryazarlığının temel ilkelerinden biri, bir ortamın biçiminin, bir mesajı nasıl algıladığımız üzerinde büyük etkisi olduğudur. Dijital medya ortamında ise bu etkileşim, platformların kullanıcı arayüzlerinden algoritmalarına kadar her şeyin, mesajın iletiliş biçimini ve bizim bu mesajla nasıl etkileşimde bulunduğumuzu değiştirebileceğini gösterir. Dijital okuryazarlık becerilerine sahip bireyler, çevrimiçi platformlarda içeriklerin nasıl sunulduğuna dair farkındalık geliştirir, böylece karşılaştıkları bilgilerin doğruluğunu ve güvenliğini daha iyi değerlendirebilirler. Bu beceriler ayrıca güçlü parolalar oluşturma, gizlilik ayarlarını doğru yapma ve sosyal medya üzerinden paylaşılan içerikler konusunda bilinçli kararlar almayı da içerir. Dijital ortamda güvenli bir deneyim için bu beceriler büyük bir önem taşır (MediaSmarts, n.d.; Renaissance, 2019).

### 1.5. Dijital Okuryazarlığın Temel Kavramları

Dijital okuryazarlık, bireylerin dijital teknolojileri etkin bir şekilde kullanma, bilgiye ulaşma, değerlendirme ve bu bilgiyi üretim veya iletişim süreçlerinde doğru bir şekilde kullanabilme becerisidir. Bu kavram, günümüzde eğitim, iş ve günlük yaşamda başarılı olabilmek için önemli bir yetkinlik haline gelmiştir. Bu bölümde dijital okuryazarlık kavramını oluşturan temel kavramlar üzerinde durulacaktır.

- ***Dijital Ortam Ağa Bağlıdır.***

Dijital okuryazarlık, bireylerin dijital medya ortamlarında etkin bir şekilde iletişim kurabilmesi ve içerik üretebilmesi için gereken becerileri ifade eder. Geleneksel medyanın tek yönlü yapısının aksine, dijital medya, kullanıcıların yalnızca içerikleri tüketmekle kalmayıp, aynı zamanda aktif birer içerik üreticisi olmalarını sağlar. Dijital okuryazarlık, bireylerin bu dijital dünyada bilgiye erişim, analiz etme ve güvenli bir şekilde paylaşımda bulunma

yeteneklerini geliştirmelerini sağlar. Dijital medyada herkesin, her şeyle bağlantılı olduğu bir ağda, katılımın engelleri geleneksel medyaya kıyasla çok daha düşüktür. Dijital okuryazarlık becerilerine sahip bireyler, sadece içerik tüketicisi değil, aynı zamanda içerik yaratıcılarıdır ve bu durum, toplumda daha demokratik bir bilgi paylaşımını mümkün kılar. Sonuç olarak, dijital medya, bireylerin ifade özgürlüğünü artırırken, dijital okuryazarlık, bu süreçte daha bilinçli, etkili ve güvenli bir katılım sağlamalarını sağlar.

- ***Dijital Medya Kalıcıdır, Aranabilir ve Paylaşılabilirdir.***

Dijital içerikler, kalıcı ve ulaşılabilir özelliklere sahip olup, iletilen her veri dijital ortamda saklanabilir, aranabilir ve dizine eklenebilir. Dijital okuryazarlık bağlamında bu, bireylerin paylaştıkları bilgilerin kontrolünü ve güvenliğini yönetme becerilerini gerektirir. Dijital medya, ağa bağlı yapısı sayesinde içeriklerin düşük maliyetle kopyalanabilmesi, paylaşılabilmesi ve hızla yayılabilmesi anlamına gelir. Bu durum, bireylerin dijital içeriklerini yalnızca paylaşmakla kalmayıp, aynı zamanda bu içeriklerin dijital izlerini de bilerek bırakmalarını zorunlu kılar. Örneğin, Twitter'da paylaşılan bir tweet ya da Instagram'da yüklenen bir fotoğraf, her ne kadar anlık paylaşımlar gibi görünse de, bu içerikler çoğu zaman platformun sunucularında kalıcı olarak saklanabilir ve başkalarına ait hesaplar tarafından yeniden paylaşılabilir. Bu durum, dijital dünyada içerik paylaşımının sürekli bir sorumluluk taşıdığını ve dijital okuryazarlığın bu sorumluluğu yerine getirme açısından kritik bir öneme sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

- ***Dijital Medyanın Bilinmeyen ve Beklenmedik İzleyicileri Vardır***.

Dijital medya, ağ bağlantılı yapısı sayesinde içeriklerin kolayca paylaşılabilir olmasını sağlar. Bu durum, dijital okuryazarlık becerilerini önemli kılar çünkü çevrimiçi paylaşılan içerikler, istenmeyen ya da beklenmeyen kişiler tarafından da erişilebilir hale gelebilir. Dijital okuryazarlığı yüksek bireyler, paylaşımlarının kimler tarafından görülebileceğini ve bu bilgilerin nasıl yönetileceğini anlayarak, çevrimiçi güvenliklerini sağlama konusunda bilinçli adımlar atarlar. Bu, sadece kişisel verilerin korunmasını değil, aynı zamanda dijital itibarın yönetilmesini de kapsar. Paylaşımlar, her ne kadar anlık ve geçici gibi görünse de, dijital ortamda kalıcı izler bırakabilir ve bireylerin dijital kimliklerini etkileyebilir. Dijital okuryazarlık, bu tür paylaşımların farkında olmak ve içerikleri bilinçli bir şekilde paylaşarak dijital dünyada güvenli bir varlık sürdürmek için gerekli becerileri geliştirmeyi sağlar.

- ***Dijital Medya Deneyimleri Gerçektir Ancak Her Zaman Gerçek Hissettirmez.***

Dijital okuryazarlık, dijital medya ile etkileşimde bulunurken yalnızca pasif bir tüketici olmanın ötesine geçmeyi ve bilinçli bir katılımcı olmayı gerektirir. Ağa bağlı olmak, dijital dünyanın etkileşimli doğası sayesinde bireylerin sürekli olarak olayların bir parçası olmasını sağlar. Ancak, dijital ortamda etkileşimde bulunurken, genellikle gerçek dünyadaki sosyal ipuçları eksik kalır. Dijital okuryazarlık becerilerine sahip bireyler, çevrimiçi dünyada etkileşime girerken, bu eksikliklerin farkında olarak empati, duygu okuma ve doğru iletişim kurma becerilerini geliştirebilirler. Dijital ortamda yanıt verirken, duygusal ve sosyal bağlamı göz önünde bulundurmak, çevrimiçi etkileşimlerde daha bilinçli, güvenli ve anlamlı bir katılım sağlamayı mümkün kılar. Sonuçta, dijital okuryazarlık sadece teknik beceriler değil, aynı zamanda çevrimiçi dünyada duygu ve düşüncelerin doğru şekilde aktarılmasını sağlayan sosyal becerileri de içerir.

- ***Dijital Medya Kullanımında Bireylerin Nasıl Tepki Verdiği ve Nasıl Davrandığı.***

Platformların mimarisinden, yani tasarımından, algoritmalarından ve içerik sunum şekillerinden etkilenir. Her dijital ortam, yaratıcılarının bakış açılarını, değer yargılarını ve beklentilerini yansıtır. Bu durum, kullanıcıların içeriklerle nasıl etkileşimde bulunduğunu ve içeriklerin nasıl algılandığını şekillendirir. Dijital platformlar, yalnızca içerik sunmakla kalmaz, aynı zamanda bu içeriklerin kullanıcılar üzerinde nasıl bir etki yarattığını ve ne şekilde deneyimlendiğini belirleyen bir çerçeve oluşturur. Bu çerçeve, platformların tasarımında, içeriklerin sıralanmasında ve erişilebilirliğinde kullanılan algoritmaların etkisiyle şekillenir ve kullanıcıların bu içeriklere verdiği tepkileri yönlendirir. Bu sebeple dijital medya, yalnızca içerik değil, aynı zamanda bu içeriklerin nasıl sunulduğu ve kullanıcılarla nasıl etkileşime girdiği konusunda da bir etkiye sahiptir.

Günümüzde teknolojik ilerlemeler, toplumsal yaşamın her alanında etkisini hissettirmekte ve bireylerin günlük yaşam pratiklerini şekillendirmektedir. Bu gelişmelerin bir sonucu olarak ortaya çıkan dijital okuryazarlık, 21. yüzyılda bireylerin günlük işlerini etkili bir şekilde sürdürebilmeleri için temel bir yeterlilik haline gelmiştir (van Laar vd.,2017: 35). Hatta Aviram ve Eshet-Alkalai (2006), dijital okuryazarlığı "dijital çağda hayatta kalma becerisi"

olarak tanımlamıştır. Başka bir ifadeyle, bireylerin internet temelli bir dünyada aktif bir şekilde yer alabilmesi için edinmesi gereken kritik bir yetkinliktir (Baron, 2021: 17).

Teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte dijital okuryazarlık kavramı, akademik alanda giderek daha fazla ilgi görmeye başlamıştır. Özellikle Covid-19 pandemisi, bu alanda yapılan araştırmaların sayısında önemli bir artışa neden olmuştur. Pandemi süreci, toplumsal yaşamın pek çok yönünü değiştirdiği gibi, eğitim alanında da köklü dönüşümler yaratmıştır. Hem öğrenciler hem de öğretmenler için dijital yeterlilik, 21. yüzyıl eğitiminin vazgeçilmez unsurlarından biri haline gelmiştir. Zira teknolojinin giderek yaygınlaşması ve eğitime entegre edilmesi kaçınılmaz bir durumdur.

Öğretim sürecinde meydana gelen teknolojik altyapı gelişmeleri ve özellikle tekno-pedagojik yaklaşımlardaki dönüşümler, öğrencilerin dijital okuryazarlık algıları ve çevrim içi öğrenmeye yönelik tutumlarını da doğrudan etkileyebilir. Bu bağlamda, eğitim sisteminin dijital dönüşüm sürecine uyum sağlaması, öğrencilerin ve eğitmenlerin bu yeni eğitim anlayışlarına adapte olmasını destekleyebilir.

Ng (2012), dijital okuryazarlığın öğrencilerin teknik, bilişsel ve sosyo-duygusal yeterliliklerinin bir sonucu olduğunu vurgulamaktadır. Teknik yeterlilik, öğrencilerin eğitim sürecinde ve günlük yaşantılarında bilgi ve iletişim teknolojilerini (BİT) etkili bir şekilde kullanabilme becerisini içerirken, bilişsel yeterlilik, edinilen dijital bilgilerin eleştirel bir yaklaşımla değerlendirilmesini ifade eder. Sosyo-duygusal yeterlilik ise öğrencilerin BİT'i iş birliği yapma, empati geliştirme ve farkındalık yaratma gibi sosyal hedefler doğrultusunda kullanabilme becerisiyle ilişkilidir. Son yıllarda dijital okuryazarlığın eğitim alanındaki yansımaları, internet bağımlılığı (Kul, 2020: 132), dijital mahremiyet kaygısı (Okumuş ve Atilgan, 2021: 87), bilgi güvenliği (Talan ve Aktürk, 2021: 25) ve dijital vatandaşlık (Buchholz vd.,2020: 515-517) gibi bireysel faktörlerle olan ilişkisi bağlamında ele alınmıştır. Ayrıca, dijital okuryazarlığın öğretim sürecine etkisi de çeşitli akademik çalışmalarda incelenmiş olup, bu araştırmaların farklı eğitim seviyelerinde ve çeşitli öğrenci gruplarıyla gerçekleştirildiği gözlemlenmiştir (Duran ve Özen, 2018; Maden, Maden ve Banaz, 2018; Tepe ve Çelik, 2021; Turan ve Karasu-Avcı, 2018).

### 1.6. 21. Yüzyılda Dijital Okuryazarlık Becerileri

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) hızlı bir şekilde gelişip ilerlemesi, bireylerin yaşamını, iş gücü ile ilişkisini ve öğrenme süreçlerini köklü bir dönüşüme sokmaya zorlamaktadır. Bu hızlı dönüşüm, uluslararası ekonomik dinamikleri kavrayabilme ve bunlarla etkin bir şekilde başa çıkma gerekliliğini de beraberinde getirmektedir (Voogt ve Roblin, 2012:

69). Günümüzün hızla değişen dünyasında başarılı olabilmek için öğrencilerin, gelişen bu yeni dünyaya uyum sağlayacak becerilere sahip olmaları gerekmektedir. 21. yüzyıl becerileri, van Laar ve arkadaşları (2020) tarafından günümüz ekonomisiyle bağlantılı eğitimsel ve iş becerileri olarak tanımlanırken, Anagün (2018) ve Voogt ve Roblin (2012: 72), bu becerileri bireylerin dijitalleşen toplumda etkin vatandaşlık yapabilmesi için gereken yetkinlikler olarak açıklamaktadır. Ancak, alanyazında bu beceriler için tek bir genel tanımın bulunmadığı da görülmektedir (Joynes vd., 2019: 21). Literatürdeki kaynaklar incelendiğinde, 21. yüzyıl becerilerinin, bireylerin yaşamları boyunca ihtiyaç duyacakları ve bir dizi alt beceriyle desteklenen geniş bir beceri yelpazesi olduğunu ortaya koymaktadır. "Yaşam becerileri", "sosyal-duygusal beceriler", "teknik ve yumuşak beceriler" gibi terimler de 21. Yüzyıl becerileri ile eş anlamı olarak tanımlanmıştır. Teknik beceriler, belirli bir iş için gerekli olan somut bilgi ve becerileri içerirken, yumuşak beceriler daha çok kişisel iletişim becerileri ile ilgilidir ve genellikle ölçülmesi zordur. Yumuşak becerilere örnek olarak iyi iletişim, empati, eleştirel düşünme gibi beceriler verilebilir (Joynes vd.,2019: 32). "Dijital beceriler" ya da "dijital okuryazarlık", 21. yüzyıl becerilerinin merkezine yerleşmiş ve pek çok çalışmada birbirinin yerine kullanılmaktadır.

Günümüzde, yalnızca mesleki becerilerle donanmış olmak, mezunların işgücü piyasasının taleplerine yanıt verebilmeleri için yeterli olmamaktadır. İş dünyasında başarılı olabilmek ve istihdam şanslarını artırabilmek için bireylerin çok daha geniş bir beceri setine sahip olmaları gerekmektedir. Bu beceriler, hem bölgesel hem de küresel işgücü piyasasında kritik bir rol oynamaktadır (Suarta vd. , 2017: 337). Bu bağlamda, eğitim sistemleri, öğrencilere sadece temel bilişsel becerileri (okuryazarlık, matematik vb.) değil, aynı zamanda düşünme ve öğrenme yöntemlerini geliştirecek, çalışma hayatı ve yaşam kalitesini iyileştirecek 21. yüzyıl becerilerini kazandırmayı amaçlamaktadır (Orhan-Göksun, 2016: 298). 21. yüzyıl becerileri arasında yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme, karar verme, öğrenmeyi öğrenme, üst biliş, etkili iletişim, empati, iş birliği (takım çalışması), bilgi okuryazarlığı, dijital okuryazarlık, vatandaşlık sorumluluğu, yaşam ve kariyer becerileri, kişisel ve sosyal sorumluluk (kültürel farkındalık) gibi beceriler bulunmaktadır (GPE, 2020). Bu becerilerin gelişimi, akademik başarı ile yakından ilişkilidir ve yapılan araştırmalar, 21. yüzyıl becerilerinin akademik başarı üzerinde olumlu etkiler yarattığını göstermektedir (örn. Köşer, 2022). Bu sebeple, 21. yüzyıl becerilerinin gelişimi, hem okul içinde hem de alternatif öğrenme ortamlarında aktif olarak desteklenmelidir.

The Partnership for 21st Century Learning" tarafından geliştirilen "P21 Çerçevesi (the P21 Framework for 21st Century Learning)", 21. yüzyılın ihtiyaçları ve gerçekleri

doğrultusunda uygun tematik yapıya sahip olması ve güçlü bir şekilde yapılandırılmış olması gerekçeleriyle, araştırmacılar tarafından yaygın bir şekilde kabul edilmiştir (Anagün, 2018: 18; Battelle for Kids, 2019).

P21 Çerçevesi, 21. yüzyıl becerilerini üç ana kategoriye ayırmış ve bu kategoriler altında toplamda 12 farklı beceri türüne yer vermektedir. Bu çerçevede ilk kategori "öğrenme ve yenilik becerileri" olup, yaratıcılık ve yenilik, eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim ve iş birliği gibi becerileri içerir. İkinci kategori "bilgi, medya ve teknoloji becerileri" 'dir ve burada bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, BİT okuryazarlığı gibi beceriler yer alır. Üçüncü ve son kategori ise "yaşam ve kariyer becerileri" olarak belirlenmiştir. Bu kategoride esneklik, insiyatif alma, kendi kendini motive etme, yönetme ve yönlendirme, sosyal ve kültürler arası beceriler, üretkenlik, hesap verilebilirlik, liderlik ve sorumluluk gibi beceriler bulunur. P21 Çerçevesi, bu becerilerin öğrencilerin eğitimde daha başarılı olabilmesi ve hızla değişen dünyaya uyum sağlayabilmesi için gerekli olduğu düşüncesiyle geliştirilmiştir.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından yapılan bir çalışmada, 21. yüzyılda öğrencilerin sahip olmaları beklenen beceriler, bilgi, beceri, değer ve etik temelinde dört grupta ele alınmıştır. Bu beceriler, öğrencilerin gelecekteki başarılarını ve toplumsal hayata uyumlarını sağlamak için kritik öneme sahiptir. MEB (2011) bu becerileri aşağıdaki şekilde gruplandırmıştır:

- **Düşünme Yolları:** Bu grup, öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirir. Yaratıcılık ve yenilikçi düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme gibi beceriler içerir. Ayrıca, öğrencilerin öğrenme stratejilerini kullanabilmesi, öğrenmeyi öğrenme yeteneği ve üst bilişsel beceriler de bu başlık altında yer alır.
- **Çalışma Yolları:** İletişim becerileri, Türkçeyi doğru kullanma ve yabancı dil bilgisi gibi becerileri kapsar. Ayrıca, takım çalışması ve işbirliği gibi sosyal beceriler de bu kategorinin bir parçasıdır.
- **Çalışma Araçları:** Bilgi okuryazarlığı ve bilgi iletişim teknolojileri (BİT) okuryazarlığı, öğrencilerin dijital ortamda etkin bir şekilde bilgiye erişim ve işleme yeteneği kazanmalarını sağlar.
- **Dünya'ya Entegrasyon:** Bu grup, öğrencilerin toplumsal ve küresel farkındalıklarını geliştirir. Yerel ve evrensel vatandaşlık bilinci, yaşam ve kariyer ile ilgili beceriler ve kültürel farkındalıklar bu kategoride yer alır.

Uluslararası bir kuruluş olan International Society for Technology in Education (ISTE), sürekli gelişen ve değişen bilgi teknolojilerini kullanmada öğrencilerin sahip olması gereken yedi standardı şu şekilde sıralamıştır (ISTE, 2017):

- **Güçlendirilmiş Öğrenen:** Öğrenciler, öğrenme hedeflerini gerçekleştirmek için yetkinliklerini seçme, başarma ve gösterme konusunda aktif bir rol alır. Teknolojiden, bu süreçte kendilerini güçlendirmek için yararlanırlar.
- **Dijital Vatandaş:** Dijital dünyada yaşama, öğrenme ve çalışma ile ilgili haklarını, sorumluluklarını ve fırsatları tanır. Ayrıca, güvenli, yasal ve etik ilkelere uygun şekilde hareket eder ve bu konuda model olur.
- **Bilgi Yapıcı:** Dijital araçları kullanarak çeşitli kaynakları eleştirel bir şekilde değerlendirir, bilgi oluşturur ve yaratıcı ürünler üretir. Böylece hem kendi öğrenme deneyimlerini hem de diğerlerinin anlamlı öğrenme deneyimlerini sağlar.
- **Yenilikçi Tasarımcı:** Sorunları tespit etmek ve yeni, yararlı veya hayal gücüne dayalı çözümler oluşturmak amacıyla çeşitli teknolojileri kullanarak çözüm sürecine katkı sağlar.
- **Bilgi İşlemsel Düşünür:** Teknolojik yöntemlerin gücünden yararlanarak problemleri anlamada ve çözmede stratejiler geliştirir ve uygular. Ayrıca, çözüm üretme ve test etme sürecine yönelik çözümler oluşturur.
- **Yaratıcı İletişimci:** Hedefe uygun platformlar, araçlar, stiller, biçimler ve dijital medyaları kullanarak çeşitli amaçlar doğrultusunda açık ve yaratıcı bir biçimde iletişim kurar.
- **Küresel İş Birlikçi:** Dijital araçlar sayesinde başkalarıyla iş birliği yapar, yerel ve küresel ölçekte etkili bir şekilde çalışır. Böylece bakış açılarını genişletir ve öğrenme süreçlerini zenginleştirir.

Tablo 1.4'de 21. yüzyıl becerileri farklı modeller ve standartlar çerçevesinde özetle çeşitli kategorilerde ele alınmıştır. Her bir çerçeve, bireylerin dijital çağda etkili, üretken ve etik bireyler olarak yetişmesi için gereken bilgi, beceri ve tutumlara odaklanmaktadır. Özellikle dijital okuryazarlık, tüm çerçevelerde öne çıkan kritik bir beceri olarak karşımıza çıkmakta; öğrenme, çalışma ve topluma uyumlanması süreçlerinde merkezi bir rol üstlenmektedir.

**Tablo 1.4. Dijital Okuryazarlık Becerileri Modelleri ve Standartları**

| Model/Standart | Ana Kategoriler/ Bileşenler | Amaç |
|---|---|---|
| **P21 Çerçevesi** | • Öğrenme ve Yenilik Becerileri<br>• Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri<br>• Yaşam ve Kariyer Becerileri | Eğitimde başarı ve değişen dünyaya uyum için gerekli 12 beceri |
| **MEB (2011)** | • Düşünme Yolları<br>• Çalışma Yolları<br>• Çalışma Araçları<br>• Dünya'ya Entegrasyon | Bilgi, beceri, değer ve etik temelinde bireyin gelişimi |
| **ISTE (2017)** | • Güçlendirilmiş Öğrenen<br>•Dijital Vatandaş<br>• Bilgi Yapıcı<br>• Yenilikçi Tasarımcı<br>• Bilgi İşlemsel Düşünür<br>• Yaratıcı İletişimci<br>• Küresel İş Birlikçi | Teknolojiyi etkin kullanma, etik farkındalık, küresel iş birliği |

**Kaynak:** (Dede, 2010; Redecker, 2017; Van Laar vd., 2017; Voogt ve Roblin, 2012; Trilling ve Fadel, 2009; Ng, 2012) çalışmalarından uyarlanmıştır.

Alanyazında 21. yüzyıl becerilerinin belirlenmesi ve bu becerilerin öğrenme ortamlarına aktarılmasına yönelik birçok araştırma bulunmaktadır. Bu çalışmalar, farklı teorik çerçeveler aracılığıyla çeşitli becerileri bir araya getirerek tanımlamaktadır. 21. yüzyıl becerilerinin sınıflandırılması ve tanımlanmasına yönelik yapılan teorik incelemeler, bu becerilerin birbirleriyle olan ilişkilerinin, benzerlik ve farklarının daha net bir şekilde belirlenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, dijital okuryazarlık, özellikle çevrim içi eğitim platformlarında öğrenicilerin etkili bir şekilde etkileşim kurabilmesi ve eğitim süreçlerine dahil olabilmesi için kritik bir beceri olarak öne çıkmaktadır. 21. yüzyıl becerilerinin dijital okuryazarlıkla olan ilişkisi, bu becerilerin öğrencilerin çevrim içi eğitimde verimli bir şekilde kullanabilmesi adına önem kazanmaktadır. Bu çalışmada, dijital okuryazarlık ve 21. yüzyıl becerilerinin etkileşimi, çevrim içi eğitim platformları üzerinde daha derinlemesine incelenerek, eğitimdeki bu becerilerin sistem kullanılabilirliği algısına olan bağlantıları ele alınacaktır.

### 1.6.1. Teknoloji Kullanım Yeterliliği

Teknolojinin hızlı gelişimi, bireylerin günlük yaşamdan profesyonel iş süreçlerine kadar geniş bir yelpazede dijital araçları etkili bir şekilde kullanmasını zorunlu kılmaktadır. Teknoloji kullanım yeterliliği, bireylerin temel ve ileri düzeyde dijital becerilere sahip olması, çeşitli dijital araçları verimli bir şekilde kullanabilmesi ve teknolojik yeniliklere adapte olabilmesi anlamına gelmektedir (Mutlu, 2020: 89).

Bu yeterlilik, yalnızca cihazların fiziksel kullanımına yönelik becerileri kapsamaz; aynı zamanda yazılım bilgisi, veri güvenliği, dijital etik, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini de içerir (Gök ve Karamete, 2023: 45). Bu bağlamda, bireylerin teknoloji okuryazarlığını artırmaları, eğitim, iş ve sosyal yaşamlarında daha bilinçli ve yetkin bireyler olmalarına katkı sağlamaktadır.

Teknoloji Kullanım Yeterliliği, bireylerin yalnızca dijital cihazları kullanabilmesi değil, aynı zamanda bu cihazlarla ilişkili yazılımları etkin şekilde kullanabilme, dijital güvenlik farkındalığına sahip olma ve eleştirel dijital problem çözme becerileri geliştirme sürecini kapsayan çok boyutlu bir yeterliliktir (Mutlu, 2020: 93). Bu bağlamda oluşturulan kavramsal yapı, teknoloji yeterliliğinin aşağıdaki dört temel eksende şekillendiğini göstermektedir:

- **Temel Dijital Araçların Kullanımı:** Bilgisayar, akıllı telefon ve tablet gibi dijital cihazların işlevsel düzeyde kullanımı, bireylerin dijital dünyaya katılımında ilk adımdır.
- **Yazılım ve Uygulama Yetkinliği:** Ofis yazılımları, grafik araçları, veri analiz programları gibi farklı dijital araçların işlevsel bilgisine sahip olmak, teknolojinin üretken kullanımını destekler (Demirkol ve Şeneler, 2018: 123).
- **Veri Güvenliği ve Dijital Etik:** Bireylerin kişisel verileri koruma, güvenli internet kullanımı ve etik dijital davranışlara yönelik farkındalık geliştirmesi teknoloji okuryazarlığının ayrılmaz bir parçasıdır (Gök ve Karamete, 2023: 48).
- **Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme:** Karşılaşılan dijital sorunlara çözüm üretme, analiz yapma ve teknolojiyi yaratıcı şekilde kullanma, bireyin dijital ortamlarda üretkenliğini belirleyen unsurlardandır.

Şekil 1.4‘deki görsel bu dört ekseni bölünmüş şekilde sunarak, teknoloji kullanım yeterliliğinin yalnızca donanımsal değil, aynı zamanda bilişsel ve etik yönleriyle de ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

**Şekil 1.4. Teknoloji Kullanım Yeterliliği Eksenleri**

Teknoloji kullanım yeterliliğinin en temel bileşenlerinden biri, bilgisayarlar, tabletler, akıllı telefonlar ve diğer dijital cihazların etkin bir şekilde kullanılabilmesidir. Bu cihazların işletim sistemleri, temel yazılımlar ve internet tarayıcıları hakkında bilgi sahibi olmak, dijital okuryazarlık seviyesini belirleyen önemli unsurlardan biridir (Demirkol ve Şeneler, 2018: 124). Ayrıca, ofis yazılımları (Microsoft Office, Google Docs vb.), grafik tasarım programları (Adobe Photoshop, Canva vb.), veri analizi araçları (Excel, SPSS, Python vb.) gibi çeşitli yazılımların kullanım becerisi, bireylerin profesyonel ve akademik dünyada rekabet gücünü artırmaktadır.

Teknoloji kullanım yeterliliği, yalnızca araçların kullanımını değil, aynı zamanda dijital güvenlik ve etik kuralların bilinmesini de içermektedir. İnternette kişisel verilerin korunması, güçlü şifre kullanımı, siber tehditlere karşı bilinçli olma ve dijital etik kurallarına uyum sağlama, dijital vatandaşlık kavramının ayrılmaz bir parçasıdır (Mutlu, 2020: 108). Özellikle günümüzde siber güvenlik tehditlerinin artmasıyla birlikte, bireylerin kimlik avı saldırıları (phishing), kötü amaçlı yazılımlar (malware) ve veri ihlalleri gibi risklere karşı bilgi sahibi olmaları kritik hale gelmiştir. Güvenli internet kullanımı ve etik dijital davranışlar, yalnızca bireyleri değil, aynı zamanda toplumun genel bilgi güvenliğini sağlamaya da yardımcı olur.

Teknoloji kullanım yeterliliği, sürekli gelişen teknolojilere adapte olmayı ve yeni dijital araçları öğrenmeyi de kapsamaktadır. 21. yüzyılda bireylerin rekabetçi kalabilmesi için yaşam boyu öğrenme anlayışını benimsemesi ve yeni teknolojilere uyum sağlaması gerekmektedir (Gök ve Karamete, 2023: 67). Örneğin, yapay zeka destekli araçların yaygınlaşmasıyla birlikte, bireylerin bu sistemleri anlaması ve verimli şekilde kullanabilmesi önem kazanmıştır. Aynı

şekilde, uzaktan çalışma ve çevrim içi eğitim gibi dijitalleşen iş ve eğitim süreçlerinde bireylerin dijital becerilerini geliştirmesi kaçınılmaz hale gelmiştir.

Teknoloji kullanım yeterliliği, bireylerin hem bireysel hem de profesyonel yaşamlarını doğrudan etkileyen kritik bir beceri alanıdır. Dijital cihazların ve yazılımların bilinçli kullanımı, güvenli internet erişimi ve teknolojik yeniliklere uyum sağlama becerisi, bireylerin dijital okuryazarlık seviyesini artırarak bilgi toplumuna daha aktif bir şekilde katılım göstermelerine olanak tanımaktadır.

### 1.6.2. Bilgi Yönetimi ve Dijital Okuryazarlık

Bilgi yönetimi, bireylerin ve kurumların bilgiye erişim, bilgiyi değerlendirme, düzenleme, saklama ve paylaşma süreçlerini kapsayan çok yönlü bir disiplindir. Dijital çağın getirdiği yeniliklerle birlikte, bilgi yönetimi süreçleri dijital platformlara taşınmış ve bu süreçlerin etkinliği, bireylerin dijital okuryazarlık seviyeleriyle doğrudan ilişkilendirilmiştir (Rowley, 2007: 163).

Dijital okuryazarlık, bireylerin dijital teknolojileri kullanarak bilgiye erişme, bilgiyi eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirme ve etkin bir şekilde kullanma becerilerini ifade eder. Bilgi yönetimi süreçleri ile doğrudan bağlantılı olan bu beceriler, bireyin dijital ortamda doğru ve güvenilir bilgiye ulaşmasını sağlar. Günümüzde sahte haberler, yanlış bilgilendirme ve bilgi kirliliği gibi sorunlar göz önüne alındığında, dijital okuryazarlık ve bilgi yönetimi arasındaki ilişki daha da kritik hale gelmektedir (Eshet-Alkalai, 2004: 98).

Dijital okuryazarlık bağlamında bilgi yönetimi süreçleri aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

1. **Bilgiye Erişim:** Bireylerin ihtiyaç duydukları bilgilere dijital araçlar yoluyla ulaşmasını kapsar. Bu süreçte arama motorları, dijital kütüphaneler ve akademik veri tabanları etkin şekilde kullanılır.
2. **Bilgiyi Değerlendirme:** Elde edilen bilgilerin doğruluğu, güvenilirliği ve tarafsızlığı sorgulanarak analiz edilir. Sahte veya yanıltıcı bilgilere karşı eleştirel düşünme becerisi ön plana çıkar.
3. **Bilgiyi Düzenleme ve Saklama:** Dijital belgelerin uygun biçimlerde saklanması ve ileride tekrar kullanılabilir hale getirilmesi sağlanır. Bulut teknolojileri ve veri yönetim sistemleri bu aşamada önemli bir rol oynar.
4. **Bilginin Paylaşımı ve Etik Kullanımı:** Elde edilen bilgilerin doğru yöntemlerle paylaşılması ve telif hakları gibi etik kurallara uyulması gerekmektedir. Akademik etik,

alıntılama kuralları ve açık erişim politikaları bu bağlamda dikkate alınmalıdır (Shenton ve Pickard, 2014: 7).

Bilgi yönetimi sürecinin en kritik unsurlarından biri de güvenlik ve gizliliktir. Çevrimiçi platformlarda paylaşılan bilgilerin korunması, kişisel verilerin kötüye kullanımını engellemek açısından önemlidir. Özellikle büyük veri analitiği, yapay zeka ve makine öğrenimi gibi teknolojilerin gelişmesiyle bireylerin dijital izleri daha detaylı analiz edilebilir hale gelmiştir. Bu nedenle, dijital okuryazar bireylerin güçlü şifreler kullanması, kimlik avı saldırılarına karşı dikkatli olması ve çevrimiçi gizlilik ayarlarını bilinçli bir şekilde yönetmesi gerekmektedir (Livingstone ve Haddon, 2009: 8).

Bilgi yönetimi ve dijital okuryazarlık, 21. yüzyıl bireylerinin sahip olması gereken temel beceriler arasında yer almaktadır. Günümüz bilgi toplumunda bireylerin doğru bilgiye ulaşabilmesi, bunu etkili şekilde yönetebilmesi ve etik kurallar çerçevesinde kullanabilmesi kritik bir gerekliliktir. Dijital çağın sunduğu avantajları bilinçli şekilde değerlendiren bireyler, hem kişisel hem de profesyonel yaşamlarında daha başarılı olabilirler.

### 1.6.3. Çevrimiçi İşbirliği ve İletişim Becerileri

Teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte iş birliği ve iletişim kavramları dijital ortamlara taşınmış ve bu süreçler küresel düzeyde dönüşüme uğramıştır. Geleneksel yüz yüze iletişimin yerini, çevrim içi platformlar üzerinden yürütülen eş zamanlı ve eş zamansız etkileşimler almıştır (Salmon, 2013: 12). Dijital okuryazarlık bağlamında çevrim içi iş birliği ve iletişim becerileri, bireylerin ve grupların dijital araçları etkin kullanarak bilgi paylaşması, ortak projeler geliştirmesi ve verimli bir iletişim ortamı oluşturması süreçlerini kapsamaktadır (Redecker, 2017: 32).

Çevrim içi iş birliği, bireylerin dijital araçlar kullanarak bir konu üzerinde birlikte çalışmasını ifade eder. Bu süreç, fiziksel mesafeleri ortadan kaldırarak küresel çapta ortak çalışma fırsatları sunmaktadır. Çevrim içi iş birliği, aşağıdaki bileşenlerden oluşur (Dillenbourg, 1999: 5):

1. **Eş Zamanlı (Senkron) İş Birliği:** Video konferans, anlık mesajlaşma ve ortak düzenleme araçları (örneğin, Microsoft Teams, Google Docs) üzerinden gerçekleştirilen anlık etkileşimleri içerir.
2. **Eş Zamansız (Asenkron) İş Birliği:** E-posta, forumlar ve proje yönetim yazılımları gibi araçlarla yürütülen, zaman bağımsız iletişim yöntemleridir.

Çevrim içi iş birliğinin avantajları aşağıdaki gibi listelenebilmektedir.

- Küresel düzeyde bilgi ve beceri paylaşımını destekler.
- Zaman ve mekân kısıtlamalarını ortadan kaldırarak esnek çalışma ortamı sunar.
- Dijital içeriklerin ortak üretimini kolaylaştırır.
- Farklı bakış açılarını bir araya getirerek yaratıcı çözümler üretilmesine katkı sağlar (Kimmerle vd., 2005: 342).

Çevrim içi iletişim, bireylerin dijital platformlar üzerinden bilgi ve duygu paylaşmasını içeren süreçleri kapsamaktadır. Dijital çağda etkili bir iletişim sürecinin temel bileşenleri şunlardır:

1. **Açık ve Net Mesajlaşma:** Dijital ortamda yanlış anlaşılmaların önüne geçebilmek için mesajların kısa, net ve doğrudan olması önemlidir.
2. **Ton ve Üslup Kullanımı:** Yüz yüze iletişimde olduğu gibi dijital iletişimde de dilin tonu büyük bir öneme sahiptir. Özellikle e-posta ve forum tartışmalarında resmi ve saygılı bir üslup benimsenmelidir (Crystal, 2011).
3. **Görsel ve İşitsel Destek Kullanımı:** Grafikler, videolar ve infografikler gibi görsel öğeler, mesajın daha etkili bir şekilde iletilmesini sağlar.
4. **Etkili Geri Bildirim:** Çevrim içi platformlarda iş birliği yaparken, yapıcı geri bildirim sunma ve alma becerileri, takım içindeki verimliliği artırır (Garrison vd., 2000: 25).

Günümüzde birçok dijital araç, bireylerin ve kurumların iş birliği yapmasını kolaylaştırmaktadır. Bu araçlar aşağıda kategorize edilmiştir:

- **Proje Yönetim Araçları:** Trello, Asana, Monday.com
- **Eş Zamanlı İletişim Araçları:** Zoom, Microsoft Teams, Google Meet
- **Eş Zamansız İş Birliği Araçları:** Slack, Basecamp, Notion
- **Ortak Doküman Düzenleme Araçları:** Google Docs, Microsoft OneDrive

Bu araçların etkin kullanımı, dijital iş birliğinin verimliliğini artırarak bireylerin ve ekiplerin hedeflerine daha hızlı ulaşmasını sağlar (Kirschner vd., 2004: 52). Dijital okuryazarlık becerileri, çevrim içi iş birliğinin etkinliğini doğrudan etkileyen faktörlerden biridir. Dijital okuryazar bireyler, güvenilir bilgiye erişebilir, dijital etik kurallarına uygun hareket eder ve etkili iletişim yöntemlerini benimseyerek ekip çalışmalarına daha verimli şekilde katkı sağlarlar. Özellikle bilgi güvenliği ve siber etik, çevrim içi iletişim süreçlerinde dikkat edilmesi

gereken önemli konular arasında yer almaktadır. Bireylerin, çevrim içi etkileşimlerde kişisel verilerini koruma konusunda bilinçli olması, iş birliği süreçlerinde güvenliğin sağlanmasına katkıda bulunur (Livingstone ve Haddon, 2009: 12).

Çevrim içi iş birliği ve iletişim becerileri, günümüz bilgi toplumunda bireylerin ve kurumların başarılı olabilmesi için kritik bir öneme sahiptir. Dijital teknolojilerin sunduğu imkanlar sayesinde bireyler, daha etkili ve verimli iş birliği süreçleri yürütebilirler. Ancak, bu süreçlerin sağlıklı bir şekilde ilerleyebilmesi için dijital okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesi**,** etkili iletişim yöntemlerinin benimsenmesi ve dijital güvenlik kurallarına uygun hareket edilmesi gerekmektedir.

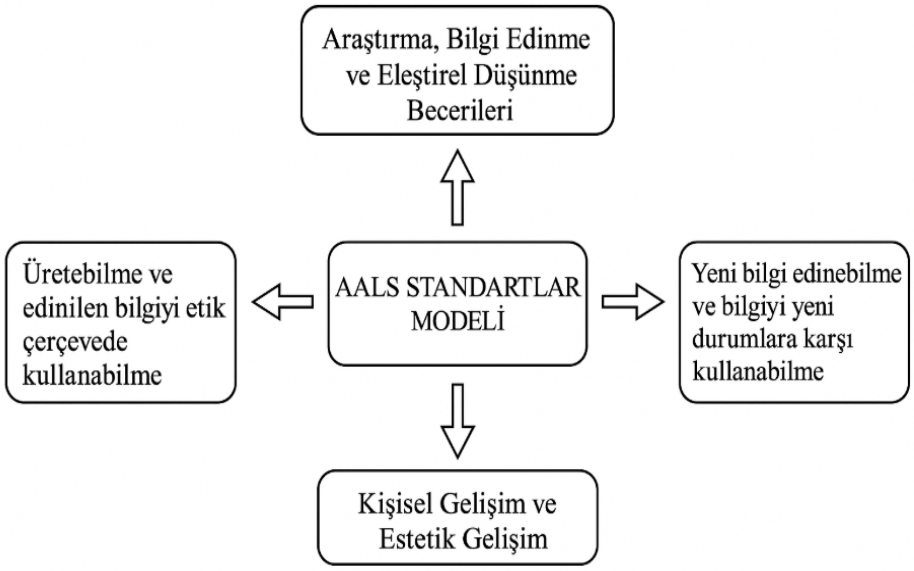
## 1.7. 21. Yüzyıl Becerilerinin Temellerini Oluşturan Modeller

Bu bölümde, 21. Yüzyıl becerilerine yön veren literatürde en çok üzerinde durulan modellerden bahsedilecektir. Literatürde en çok üzerinde durulan üç temel model bulunmaktadır: AASL Standartları Modeli, Wagner (21. Yüzyılın Yedi Becerisi) Modeli, Trilling ve Fadel (21. Yüzyıl Becerileri) Modeli.

### 1.7.1. AASL Standardları Modeli

Günümüzün hızla değişen bilgi çağında, bireylerin yalnızca bilgiye erişmekle kalmayıp onu etkili bir şekilde kullanmaları da gerekmektedir. Amerikan Okul Kütüphaneleri Birliği (AASL) tarafından geliştirilen standartlar, öğrencilerin bilgi okuryazarlığı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmak amacıyla oluşturulmuştur. Bu standartlar, 21. yüzyıl becerileri ile doğrudan ilişkilidir ve bireylerin modern dünyada başarılı olmaları için gereken yetkinlikleri içermektedir.

AASL (Amerika Okul Kütüphanecileri Derneği) 1996 yılından bu yana 21. Yüzyıl becerilerine yönelik çeşitli çalışmalar yapmıştır. Bu modelde ağırlıklı olarak teknoloji kullanımı üzerine durulsa da bilgi paylaşımının da çağımızdaki rolüne vurgu yapılmıştır. AALS 21. Yüzyıl modelini dört ana başlık çerçevesinde ele almayı uygun görmüştür. Şekil 1.5'te AALS modelinin dört ana başlığı resmedilmiştir (Kalaycı,2023).




**Şekil 1.5. AALS 21. yüzyıl standartları modeli**

Bilgiye erişimin hiç olmadığı kadar kolaylaştığı bir çağı düşündüğümüzde, bireylerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeleri büyük önem taşımaktadır. AASL standartları, öğrencilerin güvenilir bilgi kaynaklarını belirleyebilmelerini, bilgiyi sorgulamalarını ve analiz etmelerini teşvik eden bir model ortaya koymuştur. Eleştirel düşünme becerisi, 21. yüzyılda bireylerin bilinçli kararlar alabilmeleri ve doğru bilgiye ulaşabilmeleri açısından kritik bir rol oynayan bir beceri olarak belirtilmiştir.

Bilgiyi pasif bir şekilde tüketmek yerine onu etkin bir şekilde kullanmak ve yeni bilgi üretmek, AASL standartlarının temel taşlarından biridir. Öğrenciler, edindikleri bilgileri yaratıcı problem çözme süreçlerinde kullanarak yeni durumlara adapte olma becerisi kazanırlar. Bu, 21. yüzyılın karmaşık problemlerine yenilikçi çözümler geliştirebilmek için oldukça önemlidir. Bu sebeple bilgi edinebilme ve bu bilgiyi yeni durumlara karşı kullanabilme becerisi günümüz bilgi çağında oldukça büyük bir önem arz etmektedir.

AASL standartları, bireyin sadece akademik başarısını değil, aynı zamanda kişisel ve estetik gelişimini de desteklemektedir. Sanat, edebiyat ve kültürel çalışmalar gibi alanlarda bireylerin kendilerini ifade edebilmeleri, yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeleri teşvik edilir. Bu, bireylerin duygusal zekâlarını geliştirmelerine ve kültürel farkındalık kazanmalarına olanak tanır.

Bilginin etik kullanımı ve toplumsal katkı sağlama anlayışı, AASL standartlarının bir diğer önemli boyutunu oluşturmaktadır. Bireylerin bilgiyi yalnızca kendi çıkarları için değil, toplumun gelişimine katkıda bulunacak şekilde paylaşmaları, iş birliği içinde çalışmaları ve etik

kurallara uygun hareket etmeleri teşvik edilir. Bu yaklaşım, bireylerin dijital dünyada güvenilir ve sorumlu bireyler olmalarını sağlar.

AASL, öğrencilerin bilgi ve becerilerini etkin bir şekilde geliştirmelerini sağlamak amacıyla bazı performans göstergeleri belirlemiştir. Bu göstergeler dört temel başlık altında toplanmaktadır: eyleme geçme, beceri ve yetenek kullanımı, sorumluluk alma ve kendini değerlendirme (AASL, 2007; 2009).

- **Eyleme Geçme:** Bireylerin edindikleri bilgileri yalnızca teorik düzeyde bırakmayıp pratik hayata aktarabilme yetkinliklerini ifade eder. Öğrencilerin olayları gözlemleyerek bunları somut eylemlere dönüştürmesi hedeflenir.
- **Beceri ve Yetenek Kullanımı:** Bireylerin çevrelerini anlamaları, öğrenmeye istekli olmaları ve elde ettikleri bilgiyi etkili bir şekilde yönetebilmeleri bu başlık altında değerlendirilir.
- **Sorumluluk Alma:** Öğrencilerin iş birliği içinde çalışarak ortak amaçlar doğrultusunda hareket etmeleri, problem çözme ve araştırma yapma süreçlerinde aktif rol almaları beklenir.
- **Kendini Değerlendirme:** Bireylerin öğrenme süreçlerine dair farkındalık kazanması, edindikleri becerileri verimli ve etkili bir şekilde kullanmaları, kendi sorumluluklarını anlamaları ve eylemlerinin sonuçlarını değerlendirmeleri bu başlık kapsamında ele alınır.

AASL standartları, bireylerin bilgi çağında başarılı olabilmeleri için gerekli olan 21. yüzyıl becerilerini kazanmalarına yardımcı olmaktadır. Eleştirel düşünme, bilgi üretimi, kişisel gelişim ve etik sorumluluk gibi temel beceriler, bireyleri hem akademik hem de profesyonel hayatta donanımlı hale getirmektedir. Bu standartlar doğrultusunda eğitim alan bireyler, geleceğin bilinçli, yaratıcı ve etik değerleri benimseyen bireyleri olarak yetişecektir.

### 1.7.2. Wagner'in 21. Yüzyıl Standardları Modeli

Wagner (2008) tarafından geliştirilen 21. yüzyıl becerileri modeli, toplamda yedi ana bölümden oluşmaktadır. Wagner, bu becerilere sahip olmanın günümüz dünyasında hayati bir öneme sahip olduğunu vurgulamış ve onları 21. yüzyıl için bir "hayatta kalma mücadelesi" olarak tanımlamıştır. Bu becerilerin ilk ortaya çıkışı, "Hiçbir Çocuk Geride Kalmasın" (NCLB-No Child Left Behind) yasasından ilham almıştır (Wagner, 2008: 120). NCLB yasası, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Temsilciler Meclisi tarafından önerilmiş ve tam olarak bir yıl süren

bir süreç sonunda yasa haline gelmiştir. Bu yasanın temel hedeflerinden biri, çocukların yaşamlarında başarılı ve etkin bireyler olabilmeleri için edindikleri bilgi ve becerileri hayatlarında uygulayabilmeleridir (Bush, 2001: 101). Modern dünyada başarılı olabilmek için her bireyin bu beceri ve yeteneklere sahip olması gerekmektedir. Ayrıca, NCLB yasası, her durumda tüm öğrencilerin bu becerileri eğitim sürecinde kazanmalarını sağlamak için gerekli adımların atılması adına çalışmalar yürütmüştür (Wright ve Heath, 2006: 31-32). NCLB'nin bu yaklaşımından yola çıkarak, Wagner, bireylerin hayat boyu sahip olmaları gereken becerileri şu şekilde sıralamıştır.

**Şekil 1.6. Wagner 21. Yüzyıl Becerileri Modeli (Wagner,2008)**

- **Problem çözme ve eleştirel düşünme becerisi:** Öğrencinin doğru bilgiye ulaşmayı ve bu bilgiyi doğruladıktan sonra, elde ettiği verileri nasıl kullanacağına dair eleştirel bir yaklaşım sergileyerek çözüm önerileri geliştirmesidir. Bu süreç, öğrenciye akılcı ve mantıklı düşünme yeteneği kazandırır ve karşılaştığı problemleri çözmede doğru bilgiye nasıl ulaşabileceğini öğretir.
- **Merak etme ve hayal gücü becerisi:** Bilgiye ulaşmanın ilk adımı, merak ve hayal gücüdür. Merak, öğrenme sürecinde kişiyi motive eder ve yeni fikirler keşfetmesine olanak sağlar.
- **Bilgiye ulaşabilme ve analiz etme becerisi:** Günümüzün bilgi çağında, kişilerin doğru ve faydalı bilgilere ulaşabilmesi için etkin analiz yöntemlerini kullanarak doğru veriyi seçmesi gerekir. Bu beceri, bilgiyi verimli bir şekilde kullanabilme yeteneğini geliştirir.

- **Bireyler ve sistemler arası işbirliği becerisi:** İstenilen bilgiye ulaşabilmek için, bireyin kültür ve sisteme uyum sağlayarak diğer insanlarla işbirliği yapması gerekir. Bu beceri, bilgi paylaşımında etkin olmayı ve farklı kültürleri tanımayı içerir.
- **Etkili sözlü ve yazılı iletişim becerisi:** İnsanlar arasında etkin bir iletişim kurabilmek için hem sözlü hem de dijital ortamda dil becerilerinin geliştirilmesi gerekir. Bu, fikirlerin doğru ve anlaşılır bir şekilde aktarılmasını sağlar.
- **Kıvrak zeka ve uyum sağlama becerisi:** Bu beceri, karşılaşılan problemlere hızlı ve yaratıcı çözümler üretme yeteneğini kapsar. Ayrıca, kişinin bulunduğu ortamda hızlıca uyum sağlayabilmesi ve her durumda öğrenmeye açık olması gerektiğini ifade eder.
- **Girişimcilik ve sorumluluk alma becerisi:** Kişinin iş hayatında karşılaştığı zorluklara karşı stratejik çözümler geliştirebilmesi ve kişisel ilgi alanlarına uygun girişimler başlatabilmesi beklenir. Bu beceri, öz yönetim ve öz denetim becerileriyle desteklenir.

### 1.7.3. Trilling ve Fadel (21. Yüzyıl Becerileri) Modeli

Trilling ve Fadel, 21. yüzyıl becerilerinin önemini vurgulayan önemli bir model geliştirmiştir. Bu model, bireylerin hızlı değişen dijital dünyada başarılı olabilmesi için gerekli olan temel becerileri tanımlamaktadır. Model, öğrenme sürecinde teknolojiye dayalı, iletişim ve problem çözme becerilerini geliştiren bir yaklaşımı benimsemektedir. Trilling ve Fadel, 21. yüzyıl becerilerini dört ana kategoride toplamaktadır: Kritik düşünme ve problem çözme, İletişim ve işbirliği, Yaratıcılık ve yenilik, ve Dijital okuryazarlık (Trilling ve Fadel, 2009:67-68). Bu beceriler, bireylerin yalnızca okulda değil, iş dünyasında ve günlük yaşamda da başarıyla karşılaşabilecekleri zorluklara hazırlıklı olmalarını sağlamak amacıyla oluşturulmuştur. Şekil 1.7'de Trilling ve Fadel 21. Yüzyıl becerilerini gösteren bir beceri kuşağı görsellenmiştir.

**Şekil 1.7. Trilling ve Fadel (2009)'in 21. Yüzyıl Beceri Kuşağı (Trilling ve Fadel, 2009)**

- Kritik Düşünme ve Problem Çözme: Bu beceri, bireylerin karşılaştıkları problemleri tanımlama, analiz etme, çözüm üretme ve çözümün sonuçlarını değerlendirme yeteneklerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Teknolojik gelişmeler ve hızlı değişim, bireylerin daha önce çözemedikleri problemleri çözmelerini gerektirmektedir.
- İletişim ve İşbirliği: Bireylerin, farklı kültür ve geçmişlere sahip insanlarla etkili bir şekilde iletişim kurabilme ve takım çalışması yapabilme becerisi de 21. yüzyıl becerilerinin önemli bir parçasıdır. Dijital ortamların genişlemesiyle, çevrimiçi etkileşimler ve işbirliği daha fazla önem kazanmıştır.
- Yaratıcılık ve Yenilik: Trilling ve Fadel, yaratıcılığı 21. yüzyıl becerilerinin merkezine yerleştirir. Bu beceri, bireylerin yeni fikirler üretme, var olan fikirleri dönüştürme ve bu fikirleri işlevsel hale getirme yeteneğini geliştirmeyi hedefler.
- Dijital Okuryazarlık: Bu, teknolojiye dayalı bilgi ve becerilerin yanı sıra, bireylerin dijital araçları etkin bir şekilde kullanabilme ve dijital dünyada güvenli, etik ve bilinçli bir şekilde yer alabilme yeteneklerini içerir (Trilling ve Fadel, 2009: 86). Dijital okuryazarlık, sadece bilgiye erişim değil, aynı zamanda bu bilgiyi anlamak, analiz etmek ve yaratıcı bir şekilde kullanmakla ilgilidir.

Trilling ve Fadel'in bu modelindeki beceriler, günümüz eğitim sistemlerinin, gelecekteki iş gücünün ve toplumsal gelişimlerin gereksinimlerini karşılamak için önemli bir temeldir. Eğitimde teknoloji ve dijital araçların kullanımının arttığı bu dönemde, 21. yüzyıl

becerilerine yönelik eğitimler, öğrencilerin sadece akademik başarılarına değil, aynı zamanda sosyal ve profesyonel yaşamlarındaki başarılarına da katkıda bulunmaktadır.

## 1.8. Bilgisayarca Düşünme Becerileri ve Bileşenleri

Wing (2006), bilgisayarca düşünme (BD) kavramını 21. yüzyılın temel becerilerinden biri olarak tanımlayarak, BD'nin "problem çözme, sistem tasarlama ve bilgisayar biliminin temel kavramlarını kullanarak insan davranışını anlama sürecini içerdiğini" ifade etmiştir (s. 34). BD ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde, birçok bilim insanının bu kavrama yönelik farklı tanımlamalar yaptığı görülmektedir. Örneğin, Denning (2009: 28) BD'yi "farklı soyutlama seviyelerinde düşünmek, matematik kullanarak algoritmalar geliştirmek ve bir çözümün farklı ölçeklerde nasıl uygulanabileceğini değerlendirmek" şeklinde açıklamaktadır. Lu ve Fletcher'a (2009: 263) göre BD, bilgisayarları etkili bir şekilde kullanarak karmaşık insan problemlerini çözmek için gerekli tüm zihinsel araçları öğrenmektir ve makineler gibi düşünmekten ziyade, bilişsel bir çerçeve oluşturmayı hedefler. Brennan ve Resnick (2012: 24), BD'nin programlama araçlarıyla (örneğin Scratch) öğrenmeyi desteklediğini ve bu araçların BD becerilerinin gelişimine katkı sağladığını belirtmektedir.

BD'nin temel bileşenlerini ve süreçlerini belirlemeye yönelik akademik çalışmalar, bu düşünme biçiminin yalnızca bilgisayar bilimi ile sınırlı olmadığını, birçok disiplinle bağlantılı olduğunu göstermektedir. Wing (2006), BD'nin yinelemeli düşünme, soyutlama ve ayrıştırma gibi becerileri içerdiğini**,** ayrıca karmaşık problemlerin çözümünde çözümlerin verimlilik ve estetik açısından değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Denning (2009: 29-30) de benzer şekilde, BD'nin bir problemi farklı soyutlama seviyelerinde incelemeyi, matematiksel modeller yardımıyla algoritmalar geliştirmeyi ve çözüm ölçeklendirmesini yapabilmeyi gerektirdiğini ifade etmektedir. Grover ve Pea (2013: 39), soyutlamayı BD'nin en temel unsuru olarak tanımlamış ve BD'yi diğer düşünme biçimlerinden ayıran temel unsurun bu olduğunu vurgulamıştır.

### 1.8.1. Bilgisayarca Düşünmenin Beş Temel Bileşeni

Bilgisayarca düşünme, problem çözme süreci açısından incelendiğinde beş temel bileşene sahip olduğu görülmektedir: soyutlama, ayrıştırma, algoritmik düşünme, değerlendirme ve genelleme (Selby ve Woollard, 2013: 12). Şekil 1.8'de beş temel bileşen şema halinde sergilenmiştir.

**Şekil 1.8. Bilgisayarca Düşünme 5 temel bileşeni (Selby ve Woollard, 2013).**

1. **Soyutlama (Abstraction)**

   Soyutlama, bir problemin çözümünde temel ve önemli bilgilere odaklanmayı, gereksiz ayrıntıları göz ardı ederek yalnızca problemin özüyle ilgilenmeyi ifade eder. Bu süreç, karmaşık sistemleri daha basit ve yönetilebilir hale getirerek, problem çözmeyi kolaylaştırır. Örneğin, bir harita tasarlarken tüm detayların eklenmesi yerine yalnızca ana yolların ve yönlerin gösterilmesi bir soyutlama sürecidir.

2. **Ayrıştırma (Decomposition)**

   Ayrıştırma, karmaşık problemlerin daha küçük, yönetilebilir parçalara bölünerek çözülmesini sağlar. Bu yaklaşım, büyük bir problemi tek seferde çözmek yerine, her alt problemin ayrı ayrı ele alınmasını ve çözüme ulaşılmasını kolaylaştırır. Örneğin, bir yazılım geliştirirken, tüm sistemi bir bütün olarak tasarlamak yerine, her modülü ayrı ayrı oluşturmak ve test etmek ayrıştırma sürecine bir örnektir.

3. **Algoritmik Düşünme (Algorithmic Thinking)**

   Algoritmik düşünme, bir problemi belirli bir mantık çerçevesinde adım adım çözme sürecidir**.** Bu süreç, problem çözümünde açık ve takip edilebilir talimatlar oluşturmayı ve bu talimatların bir algoritma halinde düzenlenmesini kapsar. Algoritmik düşünme, günlük yaşamda da sıklıkla kullanılır; örneğin, bir yemek tarifi adım adım açıklanarak belirli bir sırayla uygulanmalıdır.

4. **Değerlendirme(Evaluation)**

   Değerlendirme, farklı çözüm alternatiflerini karşılaştırarak en uygun olanı seçme

sürecidir**.** Bu aşama, bir çözümün verimliliğinin ve etkinliğinin test edilmesini ve gerektiğinde iyileştirilmesini içerir. Örneğin, bir web sitesi için en uygun arama algoritmasını belirlemek adına farklı algoritmaların hızını ve doğruluğunu analiz etmek değerlendirme sürecinin bir örneğidir.

5. **Genelleme (Generalization)**
   Genelleme, bir problem için geliştirilen çözüm modelinin, benzer diğer problemlere de uygulanabilmesini ve örüntülerin fark edilmesini ifade eder. Bu süreç, öğrenilen bir çözümün farklı durumlara uyarlanabilmesini sağlayarak, bireylerin daha hızlı ve etkili problem çözme becerileri geliştirmesine yardımcı olur. Örneğin, bir öğrenci, dört işlem kurallarını öğrenerek bu bilgiyi farklı matematik problemlerine uygulayabilir.

Son yıllarda yapılan araştırmalar, BD'nin yalnızca algoritmik düşünmeyle sınırlı olmadığını**,** aynı zamanda sosyal iş birliği, yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünme gibi becerileri de içerdiğini ortaya koymuştur (Doleck vd., 2017: 2447). Allsop (2019: 104), BD'nin yalnızca problem çözme adımlarına indirgenmemesi gerektiğini, aynı zamanda daha üst düzey bilişsel becerileri kapsayan geniş bir düşünme süreci olarak ele alınması gerektiğini belirtmiştir.

### 1.8.2. Bilgisayarca Düşünmenin Eğitime Entegrasyonu ve Önemi

BD'nin eğitimde giderek daha fazla önem kazanması, bilişimsel ve matematiksel düşünme süreçlerinin disiplinler arası uygulamalarla bütünleştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Bilgisayar teknolojilerindeki hızlı gelişim, bilgisayar okuryazarlığı tanımının da değişmesini zorunlu hale getirmiştir. Örneğin, yapay zeka ve büyük veri analitiği gibi alanların gelişmesiyle, bireylerin karmaşık problemleri sistematik bir şekilde analiz etme **ve** çözme yetkinliği kazanması beklenmektedir. Bu bağlamda, BD'nin bilgisayar okuryazarlığının yeni bir boyutu olarak değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Wing, 2006; Wing, 2010).

Son yıllarda BD'nin eğitim süreçlerine entegrasyonu giderek artmakta ve bu durum araştırmacılar tarafından büyük ilgi görmektedir (Kong vd., 2019: 98; Yadav vd., 2014: 27). BD'nin öğrenme ortamlarına dahil edilmesi, yalnızca STEM eğitimi ile sınırlı kalmayıp, aynı zamanda öğrenme süreçleri ile mesleki uygulamalar arasındaki bağı da güçlendirebilir (Weintrop vd., 2016: 127). BD'nin eğitim sistemlerine entegrasyonu üzerine yapılan araştırmalar iki temel kategoriye ayrılmaktadır (Tsai vd., 2021: 160):

1. **Alan-spesifik BD**: Belirli disiplinler için uyarlanmış BD becerilerini içerir. Örneğin, bilgisayar programlamaya yönelik BD eğitimleri, kodlama becerileri kazandırmaya odaklanmaktadır (Tang vd., 2020: 148).

2. **Alan-genel BD**: BD'nin, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirme amacıyla disiplinler arası bir yaklaşım olarak ele alınmasıdır.

Bilgisayarca düşünme yalnızca bilgisayar bilimlerine özgü bir kavram olmayıp**,** geniş bir problem çözme ve düşünme yaklaşımı olarak eğitimin birçok alanında değerli bir beceri olarak kabul edilmektedir.

### 1.9. Bilgisayarca Düşünmenin Eğitimdeki Rolü

Bilgisayarca düşünme, bireylerin bilgisayar bilimlerinden yararlanarak, karmaşık problemleri analiz etme, çözüm yolları oluşturma ve sistematik bir yaklaşım geliştirme yeteneği kazanmalarını sağlar. Bu beceri, sadece yazılım geliştirme veya bilgisayar mühendisliği alanları için değil, aynı zamanda dijital teknolojilerin yoğun kullanıldığı her alanda da önemlidir. Bilgisayarca düşünme, dijital okuryazarlığın temel bir parçası olarak, bireylerin dijital araçları etkin ve bilinçli bir şekilde kullanmalarını sağlayarak, eğitimde ve profesyonel yaşamda başarılarını artırır (Wing, 2006).

Dijital okuryazarlık, bir bireyin dijital teknolojileri etkin bir şekilde kullanabilmesi, dijital ortamda bilgiyi doğru şekilde analiz edebilmesi ve dijital araçlarla etkileşime girerek problem çözme yeteneklerini geliştirmesi olarak tanımlanır. Özellikle günümüzün bilgi çağında, dijital okuryazarlık becerileri, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır. Öğrenciler, dijital platformlarda yer alan araçları kullanarak, bilgi paylaşımı yapabilir, işbirliği içinde problem çözebilir ve verileri analiz edebilirler. Bu beceriler, aynı zamanda onların düşünsel gelişimini de destekler ve bilgisayarca düşünme becerilerini pekiştirir (Eshet-Alkalai, 2004: 99).

Uzaktan eğitim, dijital teknolojilerin ve internetin hayatımıza girmesiyle birlikte önemli bir dönüşüm geçirmiştir. Dijital araçların ve internetin gelişimi, eğitim alanında da önemli bir değişimi tetiklemiş, geleneksel sınıf eğitiminden daha esnek ve erişilebilir bir öğrenme modeline geçişi hızlandırmıştır. Uzaktan eğitim, coğrafi sınırlamalardan bağımsız olarak eğitim almada fırsatlar sunar ve öğrencilere kendi hızlarında öğrenme imkânı sağlar. COVID-19 pandemisiyle birlikte uzaktan eğitim, küresel ölçekte zorunlu bir çözüm haline gelmiş ve eğitim sistemleri büyük bir dijital dönüşüm sürecine girmiştir (Bates, 2020: 24).

Uzaktan eğitimde, öğrenciler dijital platformları kullanarak eğitim materyallerine erişebilir, derslere katılabilir ve ödevlerini tamamlayabilirler. Ancak bu süreç, dijital okuryazarlık ve bilgisayarca düşünme becerilerini de önemli bir gereklilik haline getirmiştir. Özellikle dijital araçların ve platformların etkileşimli özelliklerini verimli bir şekilde

kullanabilme, öğrencilerin eğitim süreçlerinden maksimum verimi almalarını sağlar. Bu noktada MS Teams gibi platformlar, öğrencilerin grup çalışmaları yaparak, proje tabanlı öğrenme süreçlerinde dijital araçları kullanarak bilgisayarca düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmaktadır. Bu platformlar, aynı zamanda öğrencilerin çevrimiçi ortamda etkili bir şekilde işbirliği yapmalarını, sorunları çözmelerini ve veri analizlerini gerçekleştirmelerini sağlar.

Eğitim süreçlerinde yaşanan değişim, sadece uzaktan eğitimle sınırlı kalmamış; geleneksel sınıf içi eğitim anlayışı da dijital dönüşümle paralel olarak evrilmiştir. Teknolojinin eğitimdeki rolü arttıkça, öğretim yöntemleri ve öğrenme süreçleri de büyük bir dönüşüm geçirmiştir. Özellikle etkileşimli ve çevrim içi çalışmaların önemi, bu dönüşümün temel unsurlarından biri olmuştur.

Geleneksel eğitim yöntemlerinde, öğretmenler genellikle öğrencilerin pasif bir şekilde bilgi aldığı, tek yönlü bir iletişim kurdukları sınıf içi deneyimler sunuyordu. Ancak dijital teknolojilerin eğitime adaptasyonu, bu durumu köklü bir şekilde değiştirmiştir. Günümüzde, eğitim süreci daha etkileşimli ve öğrenci merkezli bir hale gelmiştir. Öğrenciler artık sadece bilgi almakla kalmayıp, aynı zamanda bilgiyi işlemekte, analiz etmekte ve kendi öğrenme süreçlerinde aktif bir rol oynamaktadırlar. Bu dönüşümde bilgisayarca düşünme becerilerinin etkisi büyüktür. Öğrenciler, teknoloji kullanarak sadece teorik bilgiye sahip olmakla kalmaz; aynı zamanda bu bilgileri pratiğe dökme, problemleri çözme ve yaratıcılıklarını kullanma becerisi kazanırlar (Bereiter, 2002: 45).

Bilgisayarca düşünme becerileri, öğrencilere karmaşık problemleri çözmede sistematik bir yaklaşım kazandırır. Bu beceriler, dijital araçları ve çevrim içi platformları kullanarak gerçekleştirilen etkileşimli çalışmalarla güçlendirilir. Bilgisayarca düşünme, öğrencilerin soyutlama yapabilmelerini, veri analiz etmelerini ve algoritmalarla çözüm geliştirmelerini sağlar. Etkileşimli çevrim içi çalışmalar, bu becerileri geliştiren önemli araçlardır çünkü öğrenciler bu süreçlerde aktif bir şekilde yer alır, işbirliği yapar ve dijital araçlarla çözüm yolları üretirler (Jonassen, 1999: 227).

Etkileşimli çevrim içi çalışmalar, dijital platformlar aracılığıyla gerçekleştirilen ve öğrencilerin aktif katılımını gerektiren öğrenme süreçleridir. Bu tür çalışmalar, öğrencilerin bireysel olarak ya da grup halinde belirli bir problem üzerinde çalışarak çözüm yolları geliştirmelerini sağlar. Çevrimiçi platformlarda yapılan etkileşimli çalışmalar, geleneksel eğitim ortamlarından farklı olarak, öğrencilerin daha bağımsız düşünmelerini, kendi hızlarında öğrenmelerini ve aynı zamanda birbirleriyle işbirliği yaparak ortak çözümler üretmelerini teşvik eder.

MS Teams gibi çevrim içi eğitimi destekleyen araçlar, etkileşimli eğitimde büyük bir rol oynamaktadır. Bu tür platformlar, öğrencilerin öğretmenleri ve arkadaşlarıyla gerçek zamanlı olarak iletişim kurmalarına olanak tanır, böylece çevrimiçi eğitimde sosyal etkileşimi ve işbirliğini artırır. Öğrenciler, MS Teams üzerinde yapılan grup çalışmalarında, belgeler üzerinde ortaklaşa çalışabilir, fikirlerini tartışabilir ve ortak bir çözüm geliştirmek için farklı bakış açılarıyla problem çözme süreçlerine katılabilirler. Bu etkileşimli süreç, öğrencilerin dijital okuryazarlıklarını geliştirirken, aynı zamanda bilgisayarca düşünme becerilerinin pekişmesine de yardımcı olur (Bransford vd., 2000).

Bunun yanı sıra, etkileşimli çevrim içi çalışmalar öğrencilerin yaratıcı düşünmelerine olanak tanır. Problemler, genellikle gerçek dünya senaryolarından alınarak dijital platformlarda çözülmeye çalışılır. Bu süreçte öğrenciler, dijital araçlar ve yazılımlar kullanarak çözüm yolları üretir, modelleme yapar, analizler gerçekleştirir ve sonuçlarını değerlendirirler. Bu tür etkileşimli öğrenme, öğrencilere sadece teorik bilgi kazandırmakla kalmaz, aynı zamanda bu bilgiyi pratikte nasıl kullanacaklarını da öğretir.

Eğitim süreçlerindeki dijital dönüşüm, sadece uzaktan eğitimle sınırlı kalmayıp, genel eğitim anlayışında köklü değişiklikler yaratmıştır. Bilgisayarca düşünme becerileri, öğrencilerin dijital dünyada etkili bir şekilde problem çözmelerini ve etkileşimli çevrim içi çalışmalarla bu becerileri geliştirmelerini sağlar. Etkileşimli çevrim içi çalışmalar ise, öğrencilerin aktif bir şekilde katılım gösterdikleri, işbirliği yaparak ve dijital araçlarla çözüm ürettikleri öğrenme ortamları sunar. Bu tür öğrenme süreçleri, öğrencilerin dijital okuryazarlıklarını ve bilgisayarca düşünme becerilerini güçlendirerek, onları geleceğin dijital dünyasında daha başarılı bireyler haline getirir.

Bilgisayarca düşünme becerisi, uzaktan eğitimde öğrencilerin dijital sistemlere adaptasyonunu kolaylaştırır ve çevrimiçi öğrenme deneyimlerini daha verimli hale getirir. Öğrenciler, uzaktan eğitim süreçlerinde karşılaştıkları zorluklara karşı analitik düşünme, problem çözme ve yeni çözümler geliştirme gibi becerilerle yanıt verebilirler. Bu beceriler, dijital okuryazarlıklarının bir parçası olarak, onların dijital dünyada daha etkin ve bilinçli bireyler olmalarını sağlar. Dijital platformlar, öğrencilerin bu becerilerini geliştirirken, onların yaratıcı düşünme yeteneklerini de destekler (Bransford vd.,2000: 227).

Yeni dönemdeki eğitim sürecinde, bilgisayarca düşünme becerileri hem dijital okuryazarlık hem de sistem kullanımı açısından kritik bir rol oynar. Öğrencilerin bu becerilere sahip olmaları, onları dijital platformlarda daha etkili bir şekilde çalışabilen ve çevrimiçi ortamda karşılaştıkları sorunları çözebilen bireyler haline getirir. Bu nedenle, uzaktan eğitimde başarılı olabilmek için bilgisayarca düşünme becerilerinin geliştirilmesi, dijital okuryazarlık

becerilerinin artırılması ve dijital araçların etkin bir şekilde kullanılması büyük önem taşımaktadır.

### 1.10. Dijital Okuryazarlık ve Bilgisayarca Düşünme İlişkisi

Günümüzde dijital dönüşüm süreci, bireylerin bilgiye erişme, bilgiyi işleme ve anlamlandırma biçimlerini köklü bir şekilde değiştirmiştir. Dijital okuryazarlık, bireylerin dijital araçları bilinçli ve etkili bir şekilde kullanmalarını sağlayan temel bir beceri olarak görülmektedir (Eshet-Alkalai,2004: 32: 102; Pangrazio, 2016: 42). Öte yandan, bilgisayarca düşünme (BD), problem çözme sürecinde algoritmik ve sistematik yaklaşımların benimsenmesini içeren bir bilişsel yetkinlik olarak tanımlanmaktadır (Wing, 2006: 12; Brennan ve Resnick, 2012: 23). Dijital okuryazarlık ve BD, dijital çağın gerektirdiği temel beceriler arasında yer almakta olup, birbirleriyle güçlü bir etkileşim içerisindedir.

Dijital okuryazarlık, yalnızca dijital araçları kullanabilme becerisi değil, aynı zamanda dijital bilgiyi eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirme, içerik üretme ve dijital ortamda etkili bir şekilde iletişim kurma yeteneğini de kapsamaktadır (Buckingham, 2015: 21). Bilgisayarca düşünme ise bireylerin problem çözme sürecinde analitik ve algoritmik düşünme becerilerini kullanmalarını gerektirmektedir (Grover ve Pea, 2013: 38).

Bu iki kavramın kesiştiği noktalar şu şekilde özetlenebilir:

- **Problem Çözme ve Analitik Düşünme**: Dijital okuryazar bireyler, dijital içerikleri ele alırken eleştirel düşünme becerilerini kullanır. BD ise problem çözme sürecinde sistematik ve mantıksal yaklaşımları vurgular (Selby ve Woollard, 2013: 11). Dolayısıyla, dijital okuryazarlık ve BD, analitik düşünme yeteneğinin gelişimini destekleyen iki tamamlayıcı kavramdır.
- **Bilgi Yönetimi ve Veri Okuryazarlığı**: Günümüz bilgi toplumunda, bireylerin büyük miktarda veriyi anlamlandırması gerekmektedir. Dijital okuryazarlık, bilginin doğruluğunu ve güvenilirliğini değerlendirmeyi içerirken, BD büyük veri kümeleri üzerinde desenler keşfetme ve algoritmalar yoluyla bilgiye ulaşma süreçlerini içerir (Wing, 2010: 5; Weintrop vd., 2016: 32).
- **Algoritmik Düşünme ve Dijital İçerik Üretimi**: Dijital okuryazarlık, bireylerin yalnızca dijital içeriği tüketmekle kalmayıp, aynı zamanda üretken bireyler olmalarını teşvik eder (Jenkins vd., 2009). BD, algoritmalar ve otomasyon süreçleri yoluyla etkili içerik oluşturmayı kolaylaştırarak bu süreci destekler (Brennan ve Resnick, 2012).

- **Eleştirel Dijital Okuryazarlık ve Algoritmik Bilinç**: Dijital okuryazarlık, bireylerin çevrimiçi ortamda karşılaştıkları içeriklere eleştirel bir perspektifle yaklaşmalarını gerektirirken, BD algoritmaların nasıl çalıştığını anlamayı içermektedir (Pangrazio ve Selwyn, 2019). Özellikle yapay zeka destekli sistemlerin giderek yaygınlaşmasıyla birlikte, bireylerin algoritmaların nasıl işlediğini anlamaları, manipülasyona karşı daha dirençli olmalarını sağlamaktadır (Tsai vd., 2021).

Eğitim alanında yapılan araştırmalar, dijital okuryazarlığın ve BD'nin öğrencilere birlikte kazandırılmasının, onların eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirdiğini göstermektedir (Yadav vd., 2014: 20; Kong vd., 2019: 103). Eğitimde BD'nin teşvik edilmesi, dijital araçların bilinçli ve etkili kullanımını destekleyerek öğrencilerin dijital çağın gereksinimlerine uyum sağlamalarına yardımcı olmaktadır (Allsop, 2019: 32). Özellikle STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) eğitiminde BD'nin vurgulanması, öğrencilerin dijital ortamda karşılaştıkları problemleri çözme yetilerini artırmaktadır (Weintrop vd., 2016: 142). Ayrıca, programlama eğitimi gibi BD'yi doğrudan geliştiren faaliyetler, dijital okuryazarlık becerilerini de güçlendirmektedir (Tang vd., 2020: 148).

Dijital okuryazarlık ve bilgisayarca düşünme, birbirlerini tamamlayan ve dijital çağda bireylerin bilişsel yetkinliklerini artıran iki kritik kavramdır. Dijital okuryazarlık, bireylerin dijital teknolojileri bilinçli ve eleştirel bir şekilde kullanmasını sağlarken, BD problem çözme sürecinde algoritmik ve sistematik yaklaşımlar geliştirmelerine yardımcı olmaktadır. Bu bağlamda, dijital çağın gerekliliklerine uyum sağlamak ve bireylerin teknolojiye yön veren birer aktör olmalarını sağlamak için eğitim programlarında hem dijital okuryazarlık hem de BD becerilerine odaklanılması gerekmektedir.

### 1.11. Kavramsal Çerçeve: Kavramların Kesişim Noktaları

Dijital çağda bireylerin bilgiyle kurduğu ilişki biçimi, sadece teknoloji kullanımıyla sınırlı kalmayıp aynı zamanda bu teknolojilerle düşünme, analiz etme ve problem çözme biçimlerine de yansımaktadır. Bu bağlamda dijital okuryazarlık, sistem kullanılabilirliği ve bilgisayarca düşünme, çağdaş eğitim ve teknoloji çalışmalarının kesişiminde yer alan üç temel kavramdır. Bu kavramlar birbirinden farklı yönler taşısa da, dijital ortamlarda etkili kullanıcı olabilmek için bütünsel bir çerçevede ele alınmaları gerekmektedir.

Dijital okuryazarlık, bireylerin dijital teknolojileri yalnızca kullanabilmesi değil, aynı zamanda dijital içerikleri eleştirel şekilde değerlendirebilmesi, yorumlayabilmesi, üretime dönüştürebilmesi ve dijital ortamlarda etkili iletişim kurabilmesini kapsamaktadır (Ng, 2012;

Belshaw, 2014). Bu çok katmanlı yapı, bireyin hem bilgi tüketicisi hem de üreticisi olarak dijital dünyada aktif bir rol üstlenmesini sağlar.

Kullanılabilirlik ise bir sistemin kullanıcı tarafından ne derece kolay, verimli ve memnuniyet verici biçimde kullanılabildiğini ifade eder (ISO 9241-11, 2018). Dijital sistemlerin kullanıcı dostu olabilmesi, sadece teknik yeterlilikle değil, aynı zamanda kullanıcıların dijital bilgiye erişim ve işlem becerileriyle doğrudan ilişkilidir. Bu açıdan bakıldığında, dijital okuryazarlık düzeyi, sistemlerin algılanan kullanılabilirliğini etkileyen önemli bir değişken olarak ortaya çıkar (Alshehri ve Meziane, 2017: 41).

Bilgisayarca düşünme (BD) ise bireylerin problemleri sistematik biçimde analiz edebilmesi, çözüm süreçlerini algoritmik yapılarla modelleyebilmesi ve teknolojik araçları stratejik olarak kullanabilmesini sağlayan zihinsel bir çerçevedir (Wing, 2006: 33). Bu düşünme biçimi, dijital araçlarla etkili problem çözme becerilerini geliştirirken aynı zamanda kullanıcıların dijital sistemlerde karşılaştıkları zorlukları tanıma ve çözme becerilerini de artırır.

Bu üç kavramın kesişim noktaları dikkate alındığında, eleştirel düşünme, problem çözme, bilgi okuryazarlığı, bilişsel esneklik ve teknolojik yeterlik gibi ortak becerilerin öne çıktığı görülmektedir. Örneğin, bir öğrencinin öğrenme yönetim sistemini etkili kullanabilmesi (kullanılabilirlik) için dijital ortamlarda bilgiye erişim ve değerlendirme becerileri (dijital okuryazarlık) ile sorunları yapılandırarak çözüm oluşturma becerisine (bilgisayarca düşünme) sahip olması gerekir.

Ayrıca, dijital okuryazarlık bilişsel farkındalık ve etik sorumluluk yönüyle, kullanılabilirlik ise kullanıcı deneyimi ve sistem tasarımı yönüyle, BD ise analitik düşünme ve algoritmik modelleme yönüyle süreci desteklemektedir. Bu bağlamda, özellikle eğitim ortamlarında bu üç kavramın bütüncül bir yaklaşımla ele alınması, öğrenci başarısı ve teknoloji etkileşimini artırabilecek bir öğrenme ekosistemine katkı sunmaktadır (Yadav vd., 2014: 32; Weintrop vd., 2016: 140).

Kavramların birbiri ile kesişen özellikleri Şekil 1.9'daki görselde daha net bir şekilde görünüp anlaşılabilir.

**Şekil 1.9. Kullanılabilirlik, Dijital Okuryazarlık ve Bilgisayarca Düşünme Kavramlarının Ortak Noktaları**

Dijital okuryazarlık, kullanılabilirlik ve bilgisayarca düşünme kavramlarının birbirileri ile ilişkisini özetleyen Tablo 1.5'te özetlenmiştir.

**Tablo 1.5. Dijital Okuryazarlık, Kullanılabilirlik ve Bilgisayarca Düşünme Kavramlarının Karşılaştırmalı Özellikleri**

| **Özellikler/ Kavramlar** | **Dijital Okuryazarlık** | **Kullanılabilirlik** | **Bilgisayarca Düşünme (BD)** |
|---|---|---|---|
| Tanım | Dijital teknolojileri etkin, eleştirel ve etik biçimde kullanabilme becerisi | Bir sistemin kullanıcılar tarafından etkin, verimli ve memnun edici şekilde kullanılabilmesi | Problem çözme sürecinde bilgisayar bilimlerinin mantıksal yapısını zihinsel olarak uygulama becerisi |
| Temel Bileşenler | Erişim, analiz, üretim, güvenlik, etik | Etkililik, verimlilik, memnuniyet | Soyutlama, ayrıştırma, algoritmik düşünme, değerlendirme, genelleme |
| Bilişsel Süreçle İlişkisi | Bilgiye ulaşma, anlama, uygulama ve | Arayüz deneyimini kavrayıp iyileştirme amacı taşır. | Analitik ve yaratıcı düşünme stratejileri içerir |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | değerlendirme süreçlerini kapsar. | | |
| Eğitsel Rolü | Eleştirel dijital katılım ve içerik üretimi | Öğrenme ortamlarının etkili kullanılabilirliğini sağlar | Programlama, mantıksal akıl yürütme, disiplinler arası çözüm üretme becerisi kazandırır |
| Teknolojik Bağlamdaki Kullanımı | Dijital platformlarda güvenli ve bilinçli kullanım | Yazılım ve sistem tasarımında kullanıcı dostu anlayış | Kodlama, algoritma geliştirme, modelleme süreçleri |
| Disiplinler Arası Uygulama | Eğitim, medya okuryazarlığı, bilgi yönetimi | İnsan-bilgisayar etkileşimi,UX/UI tasarımı | Bilgisayar bilimi, matematik, mühendislik, STEM |
| Kesişim Noktaları | Eleştirel düşünme, teknoloji okuryazarlığı, problem çözme | İnsan merkezli yaklaşım, kullanıcı deneyimi | Analitik düşünme, yaratıcı çözüm geliştirme, teknoloji kullanımı |

### 1.12. Dijital Okuryazarlığın Sistem Kullanılabilirliğine Etkisi

Günümüzün dijitalleşen eğitim ve iş dünyasında, bireylerin teknolojiyi etkili, verimli ve eleştirel bir biçimde kullanma kapasitesi olan dijital okuryazarlık, teknolojik sistemlerin kullanabilirliğini doğrudan etkileyen önemli bir değişkendir. Nielsen (1993), kullanılabilirliği "bir ürünün belirli kullanıcılar tarafından, belirli bir bağlamda, belirli hedeflere etkili, verimli ve tatmin edici bir biçimde ulaşmak için kullanılabilmesi" olarak tanımlarken; dijital okuryazarlık ise bu süreci mümkün kılan bir ön koşul olarak görülmektedir (Eshet-Alkalai, 2004: 103).

Dijital okuryazarlığı yüksek olan bireyler, arayüzlerle daha rahat etkileşime girer, sistem işleyişini daha hızlı kavrar ve teknik sorunlar karşısında çözüm üretme eğilimindedir. Bu durum, sistemle etkileşim sürecinde daha yüksek görev başarı oranı, daha az hata, kısa tamamlama süresi ve daha yüksek kullanıcı memnuniyeti gibi pozitif kullanılabilirlik çıktılarına yol açar (Hargittai, 2005: 372). Öte yandan, düşük dijital okuryazarlık becerilerine sahip kullanıcılar, sistemleri karmaşık, erişilmesi zor ve anlaşılmaz olarak algılayabilirler. Bu durum

kullanıcı deneyimini olumsuz etkileyerek sistemin genel kabulünü de düşürebilir (Sundar, 2008: 606).

Dijital okuryazarlık, bireylerin dijital sistemlerle olan etkileşimlerinde belirleyici rol oynayan çok katmanlı bir yetkinlik alanıdır. Bu yetkinliğin sistem kullanılabilirliğine etkisini anlamak için yalnızca teknolojik becerilere değil, aynı zamanda bireyin teknolojiyi nasıl algıladığına ve ona ne düzeyde güven duyduğuna da odaklanmak gerekir. Bu bağlamda Sundar'ın (2008) geliştirdiği MAIN modeli (Modality, Agency, Interactivity, Navigability), dijital medya ortamlarında kullanıcıların inanç geliştirme süreçlerini açıklayarak kullanılabilirlik algısını doğrudan etkileyen dört temel unsur sunar.

Sundar'a göre kullanıcıların bir dijital sisteme yönelik güven geliştirmesi ve sistemle etkili etkileşim kurabilmesi, söz konusu dört unsurun (etkin şekilde yapılandırılmasına bağlıdır:

- **Modality (Sunum Biçimi)**: Dijital içeriğin nasıl sunulduğu – metin, görsel, video vb. – kullanıcı algısını doğrudan etkiler. Dijital okuryazarlığı yüksek bireyler bu farklı sunum biçimlerini daha etkili yorumlayabilir.
- **Agency (Kontrol Kaynağı)**: Kullanıcının içeriği kimin sağladığını bilmesi, güveni artırır. Dijital okuryazarlığı gelişmiş bireyler, içerik sağlayıcıyı değerlendirerek güvenilirlik analizi yapabilir.
- **Interactivity (Etkileşim Düzeyi)**: Sistemle ne kadar ve nasıl etkileşime geçilebildiği önemlidir. Dijital okuryazarlığı olan kullanıcılar, sistemdeki geri bildirimleri okuyarak işlevsel kararlar alabilir.
- **Navigability (Gezinilebilirlik)**: Kullanıcı, sistem içinde ne derece kolay yön bulabiliyorsa, o kadar etkili kullanabilir. Dijital okuryazarlık, bu becerinin temelini oluşturur.

Bu dört unsur, yalnızca kullanıcı deneyimini etkilemekle kalmaz, aynı zamanda bireyin sistemi kullanmaya devam edip etmeyeceğini de belirler. Bu noktada, dijital okuryazarlığın sistem kullanılabilirliğini artırıcı etkisi açıkça ortaya çıkar: Kullanıcı teknolojiyi anladıkça, onunla etkileşimini optimize eder.

Yadav, Hong ve Stephenson (2014: 23) dijital yeterlilikleri yalnızca medya okuryazarlığı veya teknik beceriler bağlamında değil, daha kapsamlı bir yaklaşımla bilgisayarca düşünme becerileri (computational thinking) çerçevesinde ele alır. Onlara göre dijital dünyada etkili olmak, aynı zamanda şu becerileri gerektirir:

- Problem çözme sürecinde sistematik düşünme,
- Soyutlama ve modelleme yapabilme,
- Verileri analiz etme ve sonuç çıkarma,

- Bilgiye algoritmik bakış açısıyla yaklaşma.

Bilgisayarca düşünme becerileri çerçevesindeki bu bakış açısı, dijital sistemlerle etkileşim kuran bireyin sadece kullanıcı değil, aynı zamanda içerik değerlendirici ve sistem yorumlayıcısı olmasını sağlar. Bu durum, sistem kullanılabilirliğini artıran bilişsel yeterlilikleri de beraberinde getirir. Yadav ve arkadaşlarının önerdiği bu yaklaşım doğrultusunda, dijital okuryazarlık becerileri yüksek bireylerin, özellikle eğitim ve iletişim platformlarında (ör. MS Teams, Zoom, Google Workspace) daha akılcı, hızlı ve verimli bir kullanım deneyimi yaşadıkları görülmektedir.

Her iki model de göstermektedir ki, dijital okuryazarlık sistemlerin kullanılabilirliğini sadece teknik düzeyde değil, bilişsel ve algısal düzeyde de biçimlendiren çok boyutlu bir kavramdır. Sundar'ın modelinde öne çıkan medya bileşenlerine yönelik algılayış, Yadav'ın modelinde ise dijital sorunlara sistematik çözüm üretme kapasitesi, kullanıcı deneyiminin temelini oluşturur. Bu nedenle sistem tasarımları yapılırken, yalnızca arayüz estetiğine değil, aynı zamanda kullanıcıların dijital okuryazarlık düzeylerine de uygun etkileşim senaryoları ve kullanıcı rehberlik mekanizmaları geliştirilmesi önerilmektedir.

### 1.13. Dijital Okuryazarlık ve Bilgisayarca Düşünmenin Ortak Bileşenleri

Dijital çağda bilgiye erişim, onu analiz etme, yapılandırma ve yeni anlamlar üretme süreçleri yalnızca dijital araçlara hâkimiyeti değil; aynı zamanda bu araçlarla düşünsel süreçleri destekleyici stratejilerin geliştirilmesini de gerektirir. Bu bağlamda dijital okuryazarlık ve bilgisayarca düşünme kavramları, birbirinden bağımsız gibi görünse de, temelde eleştirel düşünme**,** problem çözme**,** veri okuryazarlığı ve teknoloji ile anlam üretme gibi ortak bileşenleri paylaşmaktadır (Wing, 2006; Yadav vd. 2014; Spires vd., 2016). Bu bağlamda, dijital okuryazarlık ile bilgisayarca düşünmenin ortak bileşenleri aşağıdaki tabloda özetlenmiştir. Tablo 1.6, her iki kavramın eğitimsel, bilişsel ve teknolojik yönleriyle nasıl kesiştiğini göstermekte ve bu bileşenlerin eğitim ortamlarında nasıl bütüncül bir yapı oluşturduğunu ortaya koymaktadır.

**Tablo 1.6. Dijital Okuryazarlık ve Bilgisayarca Düşünmenin Ortak Bileşenleri**

| **Bileşen** | **Dijital Okuryazarlıkta Yeri** | **Bilgisayarca Düşünmede Yeri** |
|---|---|---|
| Eleştirel Düşünme | Bilgiyi değerlendirme, doğruluğunu sorgulama | Algoritma ve stratejileri analiz etme |
| Problem Çözme | Çevrimiçi ortamlarda etkili karar alma | Adım adım çözüm yolları üretme |
| Bilgi Yönetimi | Dijital bilgiyi bulma, düzenleme, kullanma | Veri yapılarını analiz etme ve modelleme |
| Etik ve Güvenlik | Dijital vatandaşlık ve sorumlu teknoloji kullanımı | Veri gizliliği ve algoritmik önyargı farkındalığı |
| Yaratıcılık | Multimedya araçlarıyla içerik üretme | Programlama yoluyla yenilikçi çözümler tasarlama |

Tablo 1.6.'da görüleceği gibi dijital okuryazarlık ile bilgisayarca düşünme becerilerinin birbirini tamamlayan bir doğasının olduğu ortaya konmaktadır. Eğitimde bu iki kavramın entegre biçimde ele alınması, öğrencilerin hem teknolojiyle etkili bir biçimde etkileşim kurmalarını hem de karşılaştıkları sorunlara sistematik çözümler geliştirmelerini desteklemektedir (Yadav vd., 2014: 18; Wing, 2006: 33).

Her iki kavramın kesiştiği en önemli alanlardan biri, dijital ortamda sunulan bilgileri eleştirel bir süzgeçten geçirme becerisidir. Dijital okuryazarlık, bireyin dijital içeriklerin doğruluğunu ve kaynağını sorgulamasını sağlarken; bilgisayarca düşünme, bu süreçte sistematik analiz ve algoritmik yaklaşımlarla veriyi değerlendirme yetisini güçlendirir (Sundar, 2008: 607). Bu durum, bireyin sadece bilgi tüketicisi değil, aynı zamanda üretici ve değerlendirici olmasını destekler.

Bilgisayarca düşünmenin temelinde yer alan problemi parçalara ayırma**,** soyutlama ve algoritmik çözüm geliştirme**,** dijital okuryazarlık becerilerini etkin biçimde uygulamayı kolaylaştırır. Örneğin, bir dijital platformda karşılaşılan teknik bir sorunu çözmek için kullanıcıdan beklenen çözüm süreci, bu iki beceri setinin bütünleşik kullanımını gerektirir (Yadav vd., 2014: 21).

Günümüz dijital dünyasında veriler, yalnızca rakamların ötesinde anlamlar taşır. Dijital okuryazarlık, bireyin verileri bulma, seçme ve kullanma becerisini içerirken; bilgisayarca düşünme bu verileri analiz etme, modelleme ve sonuç çıkarma sürecinde devreye girer. Böylece

birey, veriler aracılığıyla dijital sistemler hakkında öngörülerde bulunabilir ve karar alma süreçlerini destekleyebilir (Spires vd., 2016).

Her iki beceri alanı da yalnızca pasif bir bilgi alma süreciyle sınırlı değildir. Dijital okuryazarlık, çoklu ortam araçlarını kullanarak yeni dijital içerikler üretmeyi kapsarken; bilgisayarca düşünme, bu üretimi sistematik, mantıklı ve veriye dayalı bir yaklaşımla yapılandırmayı destekler. Özellikle eğitim ve öğrenme ortamlarında bu iki becerinin birleşimi, öğrenci merkezli yaratıcı üretim süreçlerinin temelini oluşturur (Bocconi vd., 2016: 148).

Dijital okuryazarlığın önemli bir boyutu olan etik bilinç, bireyin çevrim içi ortamlarda sorumlu davranma kapasitesini ifade eder. Bilgisayarca düşünme ise bu farkındalığı dijital araçların tasarımında ve kullanımında sistemsel düşünce ile birleştirir. Örneğin bir algoritmanın tarafsızlığı ya da bir verinin gizliliği gibi konular, her iki beceri alanının kesişiminde değerlendirilmesi gereken güncel etik sorunlardandır (Sullivan ve He, 2017: 52).

Dijital okuryazarlık ve bilgisayarca düşünme, günümüz bireyinin dijital ortamda etkili, üretken ve bilinçli olabilmesini sağlayan iki temel yetkinliktir. Ortak bileşenler üzerinden bakıldığında bu kavramlar, yalnızca teknoloji kullanımını değil, aynı zamanda eleştirel düşünce**,** etkin analiz ve yaratıcı çözüm üretme gibi üst düzey bilişsel becerileri iç içe geçirmiş durumdadır. Bu nedenle, özellikle dijital eğitim sistemlerinde bu iki kavramın bütüncül bir bakış açısıyla ele alınması, dijital beceriler setinin bütünsel gelişimi için vazgeçilmezdir.

# İKİNCİ BÖLÜM
# ALANYAZIN TARAMASI VE ÖNCEKİ ÇALIŞMALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

## 2.1. Genel Literatür Değerlendirmesi

Son yıllarda dijital okuryazarlık, bilgisayarca düşünme ve sistem kullanılabilirliği alanlarında yapılan çalışmalar, bu kavramların birbirleriyle olan etkileşimlerine dair önemli ipuçları sunmaktadır. Alanyazında yer alan çalışmalar, bu üç kavramın bireylerin teknolojiyle olan etkileşim biçimlerini ve bu etkileşimlerin verimliliğini doğrudan etkilediğini ortaya koymaktadır.

Dijital okuryazarlık, yalnızca teknolojik araçların kullanım becerileriyle sınırlı kalmayıp aynı zamanda bilgiye erişim, değerlendirme ve etik sorumluluklar gibi bilişsel ve kültürel boyutları da kapsamaktadır (Ng, 2012: 1065). Bu bağlamda dijital okuryazarlık, kullanıcıların sistemleri nasıl algıladıklarını ve nasıl kullandıklarını doğrudan etkileyerek kullanılabilirlik algısına yön verir.

Bilgisayarca düşünme (BD), bireylerin karmaşık problemleri analiz etme, çözüm yolları üretme ve algoritmik bir yaklaşımla düşünme becerilerini geliştirmeyi hedefler (Wing, 2006: 34). Bu düşünme biçimi, sistemlerin işleyiş mantığını kavrama ve dijital ortamlarda etkin çözüm üretme açısından önemli bir bilişsel araç olarak değerlendirilmektedir. Yadav ve arkadaşları (2014: 31), BD'nin sadece bilgisayar bilimlerine özgü bir beceri olmadığını, 21. yüzyılın temel problem çözme yetkinliklerinden biri olarak tüm disiplinlerde kullanılabileceğini belirtmiştir.

Sistem kullanılabilirliği üzerine yapılan araştırmalar, kullanıcı merkezli tasarım ilkelerinin bireylerin dijital araçları benimsemelerinde kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Bu bağlamda Sundar'ın (2008) MAIN modeli, dijital içerik ve araçların güvenilirliğini belirleyen dört ana ilkeye dikkat çeker: Modalite, Ajans, Etkileşim ve Navigasyon. Bu dört unsur, dijital sistemlerin ne kadar "kullanılabilir" olduğunu belirleyen temel etkenler arasında yer alır.

Alanyazında dijital okuryazarlık ile BD arasındaki ilişkiye odaklanan araştırmalarda, bu iki kavramın birbiriyle örtüşen beceriler barındırdığı ve özellikle problem çözme, bilgiye erişim, eleştirel düşünme gibi alanlarda birbirlerini tamamladıkları vurgulanmaktadır (Voogt vd., 2015: 83). BD becerileri, dijital okuryazarlığın daha etkin bir şekilde kullanılmasını sağlarken; dijital okuryazarlık düzeyi yüksek bireyler, BD uygulamalarını daha kolay benimsemekte ve günlük yaşamlarına edebilmektedir. Ayrıca, sistem kullanılabilirliği algısı,

dijital okuryazarlık ve bilgisayarca düşünme becerilerinden bağımsız düşünülemez. Yetersiz dijital beceriler veya düşük düzeyde bilişsel yetkinlik, sistem kullanılabilirliğini olumsuz etkileyebilir. Nitekim bazı çalışmalar, kullanıcıların dijital sistemlerde karşılaştıkları problemleri çözme yaklaşımlarının, onların BD beceri düzeyleriyle doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymuştur (Allsop, 2019: 35; Doleck vd., 2017: 2452).

Alanyazının genel bir değerlendirmesi yapıldığında, üç kavramın birbirinden bağımsız olarak değil, çok boyutlu bir yapı içinde incelenmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Dijital okuryazarlık, sistem kullanılabilirliği ve bilgisayarca düşünme arasındaki kesişim noktaları, kullanıcı deneyimlerinin derinlemesine anlaşılması açısından önemlidir. Bu çalışma, söz konusu üç kavramın etkileşim dinamiklerini ortaya koyarak, özellikle yükseköğretim bağlamında kullanılabilirlik algısını şekillendiren faktörleri açıklamayı hedeflemektedir.

**Tablo 2.1. Kavramlara Yönelik Akademik Yayınların Yıllara Göre Dağılımı**

| Yıl | Dijital Okuryazarlık | Bilgisayarca Düşünme | Sistem Kullanılabilirliği |
|---|---|---|---|
| 2010 | 5 | 2 | 4 |
| 2012 | 8 | 3 | 5 |
| 2014 | 12 | 7 | 6 |
| 2016 | 15 | 11 | 8 |
| 2018 | 20 | 16 | 12 |
| 2020 | 25 | 22 | 18 |
| 2022 | 30 | 28 | 23 |
| 2024 | 35 | 33 | 27 |

Dijital okuryazarlık, bilgisayarca düşünme ve sistem kullanılabilirliği kavramlarına ilişkin akademik çalışmaların zaman içinde nasıl evrildiğini anlamak, bu kavramların günümüzdeki konumunu değerlendirmek açısından önemlidir. Tablo 2.1, bu üç kavrama yönelik akademik yayınların belirli yıllar arasındaki dağılımını temsil etmektedir. Bu tablo, kavramsal yoğunlaşmanın hangi dönemlerde arttığını ve hangi temaların ön plana çıktığını görselleştirmeyi amaçlamaktadır.

Elde edilen bulgular, özellikle dijital okuryazarlık ve bilgisayarca düşünme alanlarına yönelik akademik ilginin son yıllarda belirgin biçimde arttığını ortaya koymaktadır. Sistem kullanılabilirliği konusundaki çalışmalar ise daha istikrarlı fakat sürekli bir artış sergilemektedir. Bu eğilimler, dijital dönüşüm süreçlerinin hız kazanması, çevrim içi öğrenme ortamlarının yaygınlaşması ve teknolojik araçların eğitimdeki rolünün artması ile doğrudan

ilişkilidir. Ayrıca, eğitim teknolojileri bağlamında bireylerin dijital yetkinliklerini geliştirme ve bu sistemlerin kullanıcı deneyimlerine etkisini değerlendirme gerekliliği, söz konusu kavramlara yönelik akademik ilgiyi sürekli kılmaktadır.

Dijital okuryazarlık, bireylerin dijital teknolojileri etkin, eleştirel ve etik biçimde kullanabilme yeterliliğini ifade etmektedir (Belshaw, 2012). Son yıllarda dijital dönüşümün hız kazanmasıyla birlikte bu kavrama yönelik akademik ilgi artmıştır. Ng (2012: 1067), dijital okuryazarlığı teknik, bilişsel ve sosyo-duygusal boyutlarda ele alarak çok boyutlu bir yaklaşım sunmuştur. Benzer şekilde, Eshet-Alkalai (2004: 106) dijital okuryazarlığın sadece araç kullanım becerisinden ibaret olmadığını, aynı zamanda bilgi okuryazarlığı, etik farkındalık ve eleştirel düşünmeyi de kapsadığını belirtmiştir.

Eğitim bağlamında yapılan çalışmalar ise, öğrencilerin dijital okuryazarlık düzeylerinin öğrenme süreçleri üzerindeki etkilerini incelemektedir. Örneğin, Siddiq vd. (2019: 472-474), Norveç'te yürüttükleri büyük ölçekli bir çalışmada, öğrencilerin dijital yeterliliklerinin, bilgi edinme ve problem çözme becerileriyle doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

Bilgisayarca düşünme (computational thinking), bireylerin karmaşık problemleri analiz etme, algoritmik düşünme becerileriyle çözüm üretme ve bu çözümleri dijital ortamda modelleme yetkinliğidir (Wing, 2006: 35). Bu kavram özellikle son yıllarda STEM eğitimine entegre edilerek birçok akademik çalışmada merkezî bir rol oynamıştır.

Grover ve Pea (2013: 38), bilgisayarca düşünmenin yalnızca programlama ile sınırlı kalmaması gerektiğini, eğitim sistemlerinde analitik ve yapısal düşünme becerilerinin geliştirilmesi açısından bütüncül bir bakış açısı sunulması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca Lye ve Koh (2014: 51-52), K12 düzeyinde bilgisayarca düşünme eğitiminin öğrencilerin problem çözme becerileri üzerindeki olumlu etkilerini sistematik bir derleme çalışmasıyla ortaya koymuştur.

Türkiye bağlamında yapılan çalışmalar da artmaktadır. Örneğin, Kalelioğlu ve Gülbahar (2014: 5), ortaöğretim öğrencilerinin bilgisayarca düşünme becerilerinin Scratch gibi blok tabanlı programlama ortamlarıyla desteklenebileceğini göstermiştir.

Sistem kullanılabilirliği (usability), bir ürün ya da sistemin kullanıcılar tarafından etkin, verimli ve memnun edici biçimde kullanılabilirliğini ifade eder (ISO 9241-11, 2018). Nielsen (1993), kullanılabilirliği; öğrenilebilirlik, verimlilik, hataların azaltılması, hatırlanabilirlik ve memnuniyet gibi beş temel boyutta değerlendirmiştir.

Teknoloji destekli öğrenme ortamlarında kullanılabilirlik, kullanıcı deneyimiyle doğrudan ilişkilidir. Zaharias ve Poylymenakou (2009: 75), e-öğrenme sistemlerinin

kullanılabilirliğini değerlendiren çalışmasında, öğrenen memnuniyetinin sistemin işlevselliği kadar kullanıcı dostu olmasına da bağlı olduğunu göstermiştir.

Yakın dönemde, MS Teams, Zoom gibi uzaktan eğitim araçlarının kullanılabilirliği üzerine yapılan çalışmalar, pandemi süreciyle birlikte önem kazanmıştır. Al-Fraihat, Joy ve Sinclair (2020: 67), yükseköğretimde kullanılan öğrenme yönetim sistemlerinin kullanılabilirliğinin, sistem kabulü ve öğrenme performansı üzerinde belirleyici bir rol oynadığını vurgulamıştır.

Dijital okuryazarlık, bilgisayarca düşünme ve sistem kullanılabilirliği konularındaki önceki çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada üç kavramın etkileşimini ve özellikle bilgisayarca düşünme becerisinin dijital okuryazarlık ile sistem kullanılabilirliği arasındaki aracılık rolü incelenmektedir. Literatürde bu kavramlar genellikle ayrı ayrı ele alınmış ve her birinin kendi başına etkileri araştırılmıştır (Belshaw, 2012; Wing, 2006; Nielsen, 1993). Ancak, dijital okuryazarlık ve sistem kullanılabilirliği arasındaki ilişki, bilgisayarca düşünme becerisinin bu iki kavramın algısını nasıl etkileyebileceği konusunda daha az dikkat çekilmiştir.

Dijital okuryazarlık üzerine yapılan çalışmalar genellikle bireylerin dijital araçları kullanabilme becerilerini incelemişken (Siddiq vd. , 2019: 464-465), bilgisayarca düşünme üzerine yapılan çalışmalar genellikle STEM eğitimine odaklanmıştır (Grover ve Pea, 2013: 41). Bununla birlikte, bu çalışmalarda dijital okuryazarlık ve bilgisayarca düşünme becerilerinin bir arada nasıl işlediği ve bunların sistem kullanılabilirliği algısını nasıl şekillendirdiği üzerine sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır.

Bu çalışmada, dijital okuryazarlık ve bilgisayarca düşünme becerilerinin, bir sistemin kullanılabilirlik algısına olan etkilerini anlamaya yönelik önemli bir boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. Dijital okuryazarlık, sadece bilgiye erişim ve dijital araçların kullanımı değil, aynı zamanda dijital ortamda karar verme ve eleştirel düşünme becerilerini de içermektedir. Bu bağlamda, dijital okuryazarlık ve bilgisayarca düşünme becerilerinin kullanıcıların sistem kullanılabilirliği algısını nasıl etkilediğini ve birbirleriyle olan ilişkilerini inceleyen bir model geliştirilmesi, literatürdeki mevcut çalışmalardan önemli bir ayrım noktasıdır. Ayrıca, çalışmamızda kullanılan *MS Teams* platformu, eğitim teknolojileri ve çevrim içi öğrenme bağlamında güncel bir örnek teşkil etmektedir. Literatürde bu tür platformların dijital okuryazarlık ve sistem kullanılabilirliği algıları üzerine yapılan araştırmalar henüz sınırlıdır ve çoğu araştırma, bu platformların genel etkilerini tartışmakla sınırlı kalmaktadır (Al-Fraihat, Joy, ve Sinclair, 2020: 85). Bu çalışma ise, öğrencilerin dijital okuryazarlık ve bilgisayarca düşünme becerilerinin *MS Teams* gibi bir platform üzerindeki kullanım deneyimlerine etkisini daha derinlemesine incelemeyi hedeflemektedir. Ayrıca, akademik literatürde daha önce yeterince

incelenmeyen dijital okuryazarlık ve bilgisayarca düşünme becerilerinin etkileşimi üzerine yeni bir çerçeve sunarak, bu alandaki gelecekteki araştırmalar için temel bir model geliştirmeyi hedeflemektedir.

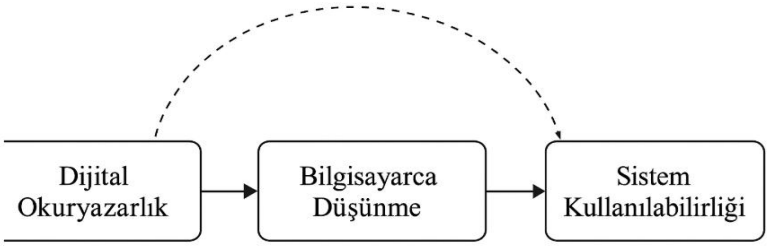
# ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
# ARAŞTIRMA TASARIMI VE METODOLOJİ

## 3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, dijital okuryazarlık düzeyinin sistem kullanılabilirliği algısı üzerindeki etkisini ve bu etkide bilgisayarca düşünme becerisinin aracılık rolünü incelemeye yönelik bir model önerilmiştir. Araştırma modeli, bilişsel beceriler, sistem deneyimi ve kullanıcı algısı arasındaki ilişkileri açıklamayı hedeflemektedir. Özellikle pandemi sonrası uzaktan eğitim süreçlerinde yaygın olarak kullanılan MS Teams platformu, bu ilişkilerin değerlendirilmesi açısından özgün bir bağlam sunmaktadır.

Araştırma modeli üç temel kavrama dayanmaktadır: dijital okuryazarlık, bilgisayarca düşünme ve sistem kullanılabilirliği. Araştırmanın modelinde, dijital okuryazarlığın sistem kullanılabilirliği algısını doğrudan etkilediği varsayılmakta; bunun yanı sıra bu ilişkinin bilgisayarca düşünme becerileri aracılığıyla dolaylı yoldan da gerçekleştiği öne sürülmektedir. Bu yapı doğrultusunda, çalışmada aracılık (mediation) etkisi test edilmiştir.

Araştırma modeli, Şekil 3.1'deki gibi kavramsallaştırılmıştır:




**Şekil 3.1. Araştırma Modeli**

Araştırma modelinde yer alan değişken ve tanımları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Dijital okuryazarlık, bireylerin dijital araçlar ve teknolojilerle etkili, eleştirel ve etik bir şekilde etkileşim kurma, bilgiye ulaşma, bilgiyi değerlendirme ve üretme becerilerini ifade eder. Bu kavram sadece teknik yetkinlikleri değil, aynı zamanda dijital içeriklerin eleştirel analizini, güvenilirlik değerlendirmesini ve dijital ortamlarda iletişim kurma yetilerini de kapsar. Dijital okuryazarlık bağımsız değişken olarak ele alınmış ve alt boyutları ise aşağıdaki gibi listelenmiştir:

- Bilgiye erişim ve arama becerileri
- Dijital içerik oluşturma ve paylaşma
- Eleştirel değerlendirme ve güvenilirlik sorgulama
- Dijital güvenlik ve etik

Bilgisayarca düşünme, bireylerin bir problemi sistematik olarak analiz etme, algoritmik çözümler geliştirme, soyutlama ve ayrıştırma yaparak verimli çözüm yolları üretme becerisidir. Bu beceri, sadece programlama değil, genel problem çözme süreçlerine yönelik bir zihinsel disiplindir. Bilgisayarca düşünme ise aracı değişken olarak ele alınmış ve etkisi incelenmiştir. Bilgisayarca düşünmenin beş temel bileşeni vardır ve aşağıdaki gibi ele alınabilir:

- **Soyutlama**: Karmaşık bilgiyi basitleştirerek özünü yakalama
- **Ayrıştırma**: Problemleri parçalara ayırma
- **Algoritmik düşünme**: Adım adım çözüm üretme
- **Değerlendirme**: Farklı çözümleri analiz etme
- **Genelleme**: Öğrenilen çözüm yollarını farklı problemlerde uygulama

Sistem kullanılabilirliği, bir sistemin kullanıcılar tarafından öğrenilebilir, hatasız, etkili, verimli ve memnuniyet sağlayacak biçimde kullanılabilir olup olmadığını değerlendiren algısal bir yapıdır. Sistem Kullanılabilirliği ise bağımlı değişken olarak ele alınacak ve öğrenilebilirlik, etkinlik ve verimlilik, hata toleransı, kullanıcı memnuniyeti, tutarlılık ve sezgisellik alt boyutları açısından ele alınacaktır. Bu araştırmada, bireylerin MS Teams platformunu ne kadar verimli kullandıkları, kullanıcı deneyimleri ve genel memnuniyet düzeyleri üzerinden ölçümlenecektir.

Değişkenlerin tanımı ve alt bileşenleri Tablo 3.1'de özetlenmiştir.

**Tablo 3.1. Araştırma Modelinin Değişkenleri, Tanımı ve Alt Bileşenleri**

| **Değişken** | **Tanımı** | **Alt Boyutlar / Bileşenler** | **Kaynaklar** |
|---|---|---|---|
| Dijital Okuryazarlık (Bağımsız Değişken) | Bireylerin dijital araçlarla bilgiye erişme, değerlendirme, üretme ve etik kullanımı içeren beceriler bütünüdür. | Bilgiye erişim, içerik oluşturma, eleştirel değerlendirme, dijital güvenlik | Eshet-Alkalai (2004), Ng (2012), Belshaw (2012) |
| Bilgisayarca Düşünme (Aracı Değişken) | Problem çözme sürecinde algoritmik | Soyutlama, Ayrıştırma, Algoritmik Düşünme, | Wing (2006), Selby & Woollard (2013), |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | düşünme, soyutlama, ayrıştırma gibi becerilerin bütünüdür. | Değerlendirme, Genelleme | Brennan & Resnick (2012) |
| Sistem Kullanılabilirliği Algısı (Bağımlı Değişken) | Bir sistemin öğrenilebilirliği, verimliliği, memnuniyet düzeyi ve hata toleransına ilişkin kullanıcı algısıdır. | Öğrenilebilirlik, Etkinlik,Hata toleransı, Memnuniyet, Sezgisellik | Nielsen (1993), Brooke (1996) |

Araştırma kapsamında değişkenler arasında anlamlı ilişkiler olup olmadığını belirlemek amacıyla öncelikle korelasyon ve regresyon analizleri yapılmıştır. Bu analizler, dijital okuryazarlık, bilgisayarca düşünme ve sistem kullanılabilirliği algısı arasındaki yapısal ilişkilerin varlığını test etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Ardından, elde edilen anlamlı ilişkiler doğrultusunda, bilgisayarca düşünme becerilerinin aracılık rolünü incelemek üzere aracılık analizi uygulanmıştır. Bu aşamalı yaklaşım, aracılık modellemesinin ön koşullarını sağlamak ve ilişkisel yapıyı bütüncül biçimde ortaya koymak adına tercih edilmiştir (Hayes, 2013: 17; Büyüköztürk, 2012: 224).

Araştırmanın analiz aşamasında ilişkisel ve karşılaştırmalı analiz yöntemleriyle test edilmek üzere üç farklı türde hipotez grubu oluşturulmuştur: (1) Aracılık analizine dayalı hipotezler**,** (2) bağımsız örneklem t-testi hipotezleri, ve (3) tek yönlü varyans analizi (ANOVA) hipotezleri. Her bir grup, araştırmanın amacına hizmet edecek biçimde teorik temellere dayandırılarak yapılandırılmıştır.

- **Aracılık Analizine Dayalı Hipotezler**

Bu hipotez grubu, dijital okuryazarlık becerilerinin sistem kullanılabilirliği algısı üzerindeki etkisini ve bu ilişkide bilgisayarca düşünme becerilerinin aracı bir rol oynayıp oynamadığını test etmeye yönelik hipotezleri içermektedir ve çalışmamızın temelini oluşturmaktadır. Hipotezler aşağıda listelenmiştir.

- *$H_1$: Dijital okuryazarlık becerileri, MS Teams platformunun sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde anlamlı bir etkiye sahiptir.*
- *$H_2$: Dijital okuryazarlık becerileri, bilgisayarca düşünme becerileri üzerinde anlamlı bir etkide bulunmaktadır.*
- *$H_{3:}$ Bilgisayarca düşünme becerileri, MS Teams platformunun sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde anlamlı bir etkiye sahiptir.*

- *$H_4$: Bilgisayarca düşünme becerileri, dijital okuryazarlığın MS Teams platformunun sistem kullanılabilirliği algısı üzerindeki etkisinde kısmi aracılık rolü üstlenmektedir.*
- **Bağımsız Örneklem T-Testine Dayalı Hipotezler**

Bu hipotezler, katılımcıların cinsiyetlerine göre temel değişkenlerde anlamlı fark olup olmadığını test etmeye yöneliktir. Grup sayısı iki olduğu için bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Hipotezler aşağıda listelenmiştir.

- *$H_5$: Katılımcıların cinsiyetlerine göre dijital okuryazarlık beceri düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.*
- *$H_6$: Katılımcıların cinsiyetlerine göre sistem kullanılabilirliği algıları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.*
- *$H_7$: Katılımcıların cinsiyetlerine göre bilgisayarca düşünme becerileri arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.*
- **Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Hipotezleri**

Bu hipotezler, üç veya daha fazla grup içeren değişkenlere göre dijital okuryazarlık, bilgisayarca düşünme ve sistem kullanılabilirliği algısı düzeylerinde farklılık olup olmadığını belirlemeyi amaçlamaktadır. Hipotezler aşağıda listelenmiştir.

- *$H_8$*: Katılımcıların sınıf düzeylerine göre dijital okuryazarlık beceri düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.
- *$H_9$*: Katılımcıların günlük internet kullanım sürelerine göre dijital okuryazarlık beceri düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- *$H_{10}$:* Katılımcıların teknolojiye olan ilgi düzeylerine göre dijital okuryazarlık beceri düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- *$H_{11}$:* Katılımcıların sınıf düzeylerine göre sistem kullanılabilirliği algıları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.
- *$H_{12}$:* Katılımcıların günlük internet kullanım sürelerine göre sistem kullanılabilirliği algıları arasında anlamlı bir fark vardır.
- *$H_{13}$:* Katılımcıların teknolojiye olan ilgi düzeylerine göre sistem kullanılabilirliği algıları arasında anlamlı bir fark vardır.
- *$H_{14}$:* Katılımcıların sınıf düzeylerine göre bilgisayarca düşünme becerileri arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.
- *$H_{15}$:* Katılımcıların günlük internet kullanım sürelerine bilgisayarca düşünme becerileri arasında anlamlı bir fark vardır.

- $H_{16:}$ Katılımcıların teknolojiye olan ilgi düzeylerine göre bilgisayarca düşünme becerileri arasında anlamlı bir fark vardır.

Bu doğrultuda oluşturulan hipotezler, araştırmanın temel amacı olan dijital okuryazarlık, bilgisayarca düşünme becerileri ve sistem kullanılabilirliği algısı arasındaki ilişkileri çok boyutlu bir bakış açısıyla incelemeyi amaçlamaktadır. Aracılık analizine dayalı hipotezlerle değişkenler arasındaki nedensel yollar değerlendirilirken; t-testi ve ANOVA temelli hipotezlerle demografik değişkenlerin temel değişkenler üzerindeki etkileri ortaya konulmaktadır. Böylece, hem yapısal ilişkiler hem de grup temelli farklılıklar analiz edilerek, MS Teams platformu bağlamında kullanıcı deneyimini etkileyen faktörler kapsamlı bir şekilde değerlendirilmektedir. Araştırmanın bulguları, bu hipotezler doğrultusunda, sistem kullanılabilirliğini artırmaya yönelik eğitim ve tasarım odaklı stratejik önerilerin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

### 3.2. Nicel Araştırma Yöntemi

Nicel araştırma, sosyal olguların ölçülebilir veriler aracılığıyla sistematik bir biçimde incelenmesini amaçlayan bir araştırma yaklaşımıdır. Bu yöntemde, sayısal veriler toplanarak istatistiksel analizlerle anlamlı sonuçlara ulaşmak hedeflenir. Nicel yöntem, özellikle değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemede, hipotez testlerinde ve genellenebilir sonuçlar üretmede önemli bir yer tutar (Creswell, 2014: 155). Nicel yöntem, önceden belirlenmiş değişkenler üzerinden ölçüm yapılarak anlamlı ilişkiler ve farklar ortaya koymaya olanak tanır. Bu yaklaşım, araştırmacının öznel yargılarından arındırılmış, nesnel ve tekrarlanabilir veri elde etmesini sağlar.

Nicel araştırma yaklaşımı, genellikle deneysel, yarı deneysel, ilişkisel tarama ya da betimsel modellerle uygulanır. Bu çalışmada ise ilişkisel tarama modeli tercih edilmiştir. Bu model, değişkenler arasındaki olası ilişkiyi ortaya koymayı amaçlar ve var olan durumu betimlemeye yönelik güçlü bir çerçeve sunar (Karasar, 2012: 77). Bu bağlamda, dijital okuryazarlık, sistem kullanılabilirliği ve bilgisayarca düşünme değişkenleri arasındaki ilişkiler nicel veriler ışığında değerlendirilmektedir.

Araştırmanın verileri, anket tekniği kullanılarak toplanmıştır. Anket formu, daha önce geçerlik ve güvenirliği sağlanmış ölçeklerin Türkçeye uyarlanmış versiyonlarını içermektedir. Katılımcıların verdikleri cevaplar üzerinden çeşitli istatistiksel analizler uygulanarak betimleyici ve çıkarımsal sonuçlar elde edilmiştir. Bu yöntem, hem verilerin nesnelliğini garanti

altına almakta hem de elde edilen bulguların yorumlanmasını bilimsel temellere dayandırmaktadır (Fraenkel vd., 2012: 87).

Nicel araştırmaların en önemli avantajlarından biri, örneklem büyüklüğüne bağlı olarak sonuçların genellenebilirliğinin yüksek olmasıdır. Bu çalışmada elde edilen 169 katılımcı verisi, örneklem büyüklüğüne ilişkin istatistiksel önerilere uygun düzeydedir (Tabachnick ve Fidell, 2007). Ayrıca nicel yöntem, araştırmacının öznel yorumlarından arınmış, tekrarlanabilir ve sistematik bir analiz süreci sunması bakımından özellikle eğitim, sosyal bilimler ve davranış bilimleri alanlarında sıkça tercih edilmektedir (Cohen vd. 2007: 155).

Bu çalışmada, dijital okuryazarlık, sistem kullanılabilirliği ve bilgisayarca düşünme gibi soyut kavramlar yapılandırılmış ölçeklerle ölçülerek, bu değişkenler arasındaki nedensel ilişkilerin ortaya konulması hedeflenmiştir. Bu yönüyle nicel yöntem, yalnızca betimleyici analizlerle sınırlı kalmayıp aynı zamanda ilişkisel çözümlemeler ve aracılık analizleri için de uygun bir zemin sunmaktadır. Özellikle karmaşık değişkenler arası ilişkilerin incelenmesinde nicel analiz teknikleri, yüksek geçerlilik ve güvenirlik değerlerine ulaşmayı mümkün kılmaktadır (Punch, 2013: 129).

Bu çalışmada benimsenen nicel araştırma yaklaşımı, belirlenen değişkenler arasındaki ilişkileri istatistiksel olarak test etme ve modelleme imkânı sunmaktadır. Böylece araştırma sonuçları, nesnel ölçütlere dayalı bir biçimde yorumlanabilmekte ve genellenebilir bulgular üretilebilmektedir. Bu çalışmada, nicel araştırma yönteminin tercih edilmesi, araştırma probleminin doğasıyla örtüşmekte olup; güvenilir, sistematik ve objektif bulgulara ulaşmayı sağlamaktadır.

Araştırmada, frekans ve yüzde analizleri, korelasyon ve regresyon analizleri, bağımsız örneklem t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve aracılık (mediation) analizi gibi istatistiksel yöntemlere başvurulmuştur. Bu yöntemler, sayısal verilerle nesnel ve genellenebilir sonuçlar üretmeyi amaçlayan nicel araştırma yaklaşımının temel araçları arasında yer almaktadır (Creswell, 2014: 162; Cohen vd. 2007: 137). Özellikle parametrik testlerin kullanılması, örneklemden elde edilen sonuçların evrene genellenebilmesine olanak tanır ve araştırmanın bilimsel geçerliliğini artırır. Bu yönüyle araştırmada kullanılan istatistiksel analizler, nicel araştırma yöntemlerinin temel ilkeleri doğrultusunda verilerin sistematik olarak incelenmesine katkı sağlamaktadır.

### 3.2.1. Temel İstatistiksel Analizler: Frekans Analizi, t-Testi ve ANOVA Testi

Nicel araştırmalarda, elde edilen verilerin anlamlı ve geçerli şekilde analiz edilebilmesi için çeşitli istatistiksel tekniklere başvurulmaktadır. Bu araştırmada, öncelikle katılımcıların

demografik özelliklerine ilişkin verilerin tanımlayıcı istatistikler aracılığıyla değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla frekans (sıklık) analizleri yapılmış ve verilerin yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi gibi değişkenlere göre dağılımları yorumlanmıştır. Frekans analizi, örneklemi tanımlamak ve gruplar arasındaki dağılımları gözlemlemek için en temel analiz yöntemlerinden biridir (Büyüköztürk, 2018: 224).

Araştırmanın bir diğer amacı ise, bağımsız değişkenlerin bazı demografik faktörlere göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemektir. Bu doğrultuda, iki grup arasında karşılaştırma yapmayı sağlayan bağımsız örneklem t-testi ile birden fazla grup arasında fark olup olmadığını test eden tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır.

Bağımsız örneklem t-testi, iki grup arasındaki ortalama farkının istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test eder. Bu yöntem, özellikle cinsiyet gibi ikili değişkenlerin gruplara etkisini analiz etmekte kullanılır (Field, 2013: 260). Örneğin, katılımcıların dijital okuryazarlık puanlarının kadın ve erkekler arasında anlamlı farklılık gösterip göstermediği t-testi ile test edilebilir.

Tek yönlü ANOVA, üç veya daha fazla grubun ortalamalarının karşılaştırılması için tercih edilmektedir. Örneğin, katılımcıların eğitim düzeylerine göre sistem kullanılabilirlik algılarında anlamlı bir farklılık olup olmadığı ANOVA ile analiz edilebilir. Eğer ANOVA sonucu anlamlı çıkarsa, hangi gruplar arasında fark olduğunu belirlemek için post-hoc testleri (Tukey HSD, Bonferroni vb.) uygulanmaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2021: 203).

Bu testlerin tümü, araştırmada kullanılan ölçeklerin bağımlı değişkenler olarak alındığı ve demografik niteliklerin bağımsız değişken olarak değerlendirildiği bir yapıda gerçekleştirilecektir. Bu sayede, demografik faktörlerin araştırma değişkenleri üzerindeki etkisi daha detaylı bir şekilde ortaya konabilecektir.

Kullanılacak testler ve amaçları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

**Tablo 3.2. Kullanılacak istatistiksel testler ve amaçları**

| **İstatistiksel Test** | **Amaç** |
|---|---|
| Frekans Analizi | Demografik verilerin dağılımını ve genel profilini tanımlamak |
| Bağımsız Örneklem t-Testi | İki grup arasındaki ortalama farklarının istatistiksel anlamlılığını test etmek |

| | |
|---|---|
| Tek Yönlü ANOVA | Üç veya daha fazla grubun ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek |

Tablo 3.2'de özetlenen testlerin seçilmesi; araştırmanın amacı doğrultusunda katılımcıların özelliklerine göre değişkenlerdeki farklılıkları analiz etme, bu farkların istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığını belirleme ve genellenebilir yorumlar yapabilme imkânı sağlamıştır.

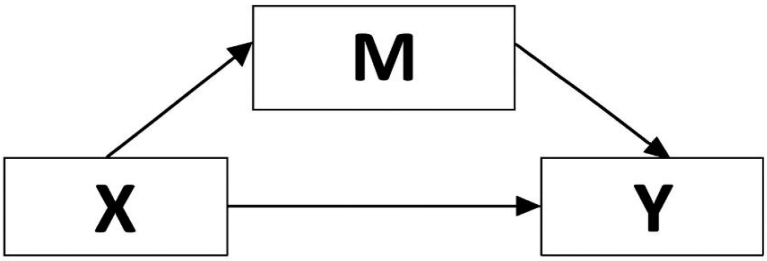
### 3.2.1. Aracılık (Mediation) Analizi

Mediation analizi, Türkçe karşılığıyla aracılık analizi, değişkenler arasındaki ilişkileri daha derinlemesine anlamayı amaçlayan bir modelleme yaklaşımıdır. Bu analiz türü, temelde doğrusal regresyon yöntemi üzerine kuruludur. Doğrusal regresyon, bağımlı bir değişken ile bir veya daha fazla bağımsız değişken arasındaki doğrudan ilişkiyi analiz ederken, aracılık analizi bu temel ilişkiye ek olarak, bağımsız değişkenin etkisinin hangi mekanizmalar yoluyla ortaya çıktığını da incelemeye olanak tanır.

Aracılık analizinde, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin, bir aracı değişken (mediatör) aracılığıyla dolaylı yoldan gerçekleşip gerçekleşmediği test edilir. Böylece, yalnızca doğrudan etkiler değil, aynı zamanda bağımsız değişkenin aracı değişken üzerindeki etkisi ve bu aracı değişkenin de bağımlı değişken üzerindeki etkisi analiz edilir. Bu yaklaşım, karmaşık ilişkilerin çözülmesine ve daha açıklayıcı modellerin geliştirilmesine katkı sağlar. Özetle, aracılık analizi; bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki doğrudan etkisinin yanı sıra, bu ilişkiyi açıklamada rol oynayabilecek aracı değişkenin etkisini ortaya koymayı amaçlayan bir analiz yöntemidir (Baron ve Kenny, 1986: 1175).

Aracılık analizi, özellikle sosyal bilimlerde karmaşık neden-sonuç ilişkilerini çözümlemek için oldukça işlevseldir. Aracılık etkisi, yalnızca bağımsız değişkenin doğrudan etkisini ölçmekle kalmaz; aynı zamanda bu etkinin hangi mekanizmalar aracılığıyla ortaya çıktığını da göstererek daha bütüncül bir model sunar (Hayes, 2013: 17).

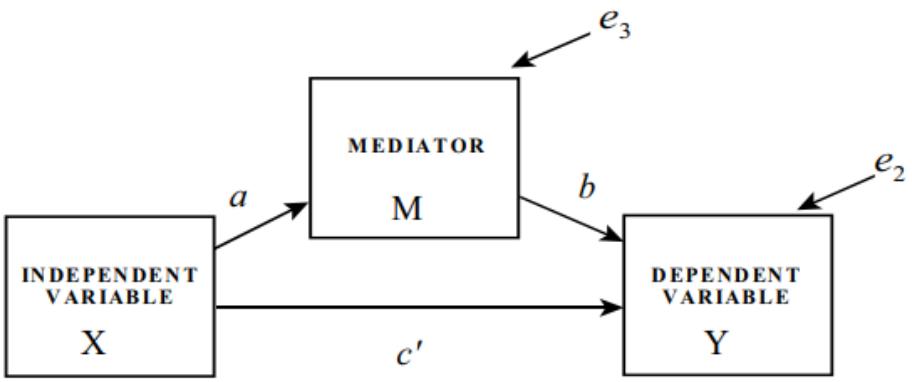
Aracılık analizi, bağımsız değişkenin (X), bağımlı değişken (Y) üzerindeki etkisinin yanı sıra, bu ilişkiye aracılık eden bir değişkenin (M) etkisini incelemeyi amaçlayan istatistiksel bir yöntemdir. Literatürde bu yapı tekil aracı model olarak tanımlanmakta ve aracılık analizinin en temel biçimi olarak kabul edilmektedir. Şekil 3.2'de değişkenler arasındaki ilişki diagram olarak görselleştirilmiştir.




**Şekil 3.2. Tekil Aracı Modeli (Single Mediator Model) Diagramı**

Bir modelde aracılık etkisinden söz edebilmek için, Baron ve Kenny (1986) tarafından ortaya konulan aşağıdaki dört temel adımın sağlanması beklenmektedir:

1. Bağımsız değişkenin (X), bağımlı değişken (Y) üzerindeki etkisi anlamlı olmalıdır. Bu aşama, X'in Y üzerindeki toplam etkisini ifade eden c katsayısı ile gösterilir.
2. Bağımsız değişkenin (X), aracı değişken (M) üzerindeki etkisi anlamlı olmalıdır. Bu aşama, X'in M üzerindeki etkisini temsil eden a katsayısı ile ifade edilir.
3. Aracı değişken (M), X ve Y arasındaki ilişkiye dahil edildiğinde X'in Y üzerindeki etkisi azalmalıdır**.**
   Bu durum, doğrudan etkinin c' katsayısı ile gösterildiği ve c'den küçük olması beklenen bir durumdur (c' < c).
4. Aracı değişken (M) modele eklendiğinde X'in Y üzerindeki etkisi anlamsız hale geliyorsa, bu durum tam aracılık (full mediation) olarak değerlendirilir. Eğer c' katsayısı sıfıra yaklaşır veya anlamlılığını kaybederse, modelde başka aracı değişkenlerin yer alması gerektiği önerilebilir (c' ≈ 0).




**Şekil 3.3. Tekil Aracı Modeli Katsayı İlişkisi (Hayes, 2013)**

İstatistiksel arabuluculuk analizinde üç ana yaklaşım vardır: (a) Nedensel adımlar, (b) Katsayılardaki fark,(c) Katsayıların çarpımı (MacKinnon, 2008: 3).

Aracılık analizinde kullanılan temel denklemler, bağımsız değişkenin (X) bağımlı değişken (Y) üzerindeki etkisinin, bir aracı değişken (M) aracılığıyla açıklamasına yöneliktir.

Bu kapsamda, modelde şu şekilde bir yapı kurulmaktadır:

1. $Y = i_1 + cX + e_1$
2. $M = i_3 + aX + e_3$
3. $Y = i_2 + c'X + bM + e_2$

Yukarıda belirtilen bu üç regresyon denklemi, aracı etkisinin analiz edilmesinde kullanılmaktadır. Şekil 3.3'de değişkenler ve katsayıları arasındaki ilişki görselleştirilmiştir ve aşağıda değişkenlerin tanımları yer almaktadır.

- **Y**: Bağımlı Değişken
- **X**: Bağımsız Değişken
- **M**: Aracı (Mediyatör) Değişken
- **$i_1$, $i_2$, $i_3$**: Sabit Terimler
- **c**: X'in Y üzerindeki Toplam Etkisi
- **a**: X'in M üzerindeki Etkisi
- **b**: M'nin Y üzerindeki Etkisi
- **c'**: X'in M aracılığında Y üzerindeki Doğrudan Etkisi
- **$e_1$, $e_2$, $e_3$**: Hata Terimleri

Bu modelde **$e_2$**, Y'nin X ve M tarafından açıklanamayan kısmını, **$e_3$** ise M'nin X tarafından açıklanamayan kısmını temsil eder. Bu yapı, literatürde en basit arabulucu model olarak kabul edilmekte olup, bağımsız değişkenin hem doğrudan hem de aracı değişken üzerinden bağımlı değişken üzerindeki etkisini analiz etmeye imkan tanır (MacKinnon, 2008: 3).

Aracılık analizinin gerçekleştirilmesinde Preacher ve Hayes (2008) tarafından önerilen yeniden örnekleme (bootstrapping) yöntemi temel alınmıştır. Bu yöntem, aracılık etkisinin güven aralıkları içinde anlamlı olup olmadığını belirlemek için örneklem üzerinden tekrar tekrar alt örneklemler çekerek istatistiksel güvenilirlik sağlar. Özellikle örneklem büyüklüğü sınırlı olduğunda, geleneksel Sobel testi gibi parametrik yaklaşımlara göre daha hassas sonuçlar sunar (Hayes, 2018: 37).

Bu araştırmanın temel amacı, dijital okuryazarlığın sistem kullanılabilirliği algısı üzerindeki etkisinde, bilgisayarca düşünme becerilerinin aracılık rolünü incelemektir. Yani dijital okuryazarlık seviyesinin, bireylerin bir dijital sistemi ne ölçüde kullanılabilir bulduklarını etkileyip etkilemediği ve bu etkinin bilgisayarca düşünme becerileri üzerinden gerçekleşip gerçekleşmediği araştırılmaktadır. Bu kapsamda, aracılık analizine başvurulması, kuramsal modelimizin altında yatan bilişsel süreçleri doğrulamaya ve değişkenler arasındaki dolaylı ilişkileri açığa çıkarmaya olanak tanımaktadır.

Bu analiz sürecinde, aşağıdaki ilişki yapısının test edilmesi hedeflenmektedir:

- Dijital Okuryazarlık → Sistem Kullanılabilirliği Algısı (Doğrudan Etki)
- Dijital Okuryazarlık → Bilgisayarca Düşünme → Sistem Kullanılabilirliği Algısı (Dolaylı Etki)

Aracılık modeline göre, eğer dijital okuryazarlık sistem kullanılabilirliğini doğrudan etkilerken, aynı zamanda bilgisayarca düşünme becerileri üzerinden de anlamlı bir dolaylı etki yaratıyorsa, kısmi aracılık, yalnızca dolaylı etki varsa tam aracılık olduğu kabul edilmektedir (Zhao vd., 2010).

Bu bağlamda, gerçekleştirilecek aracılık analizi şu amaçlara hizmet etmektedir:

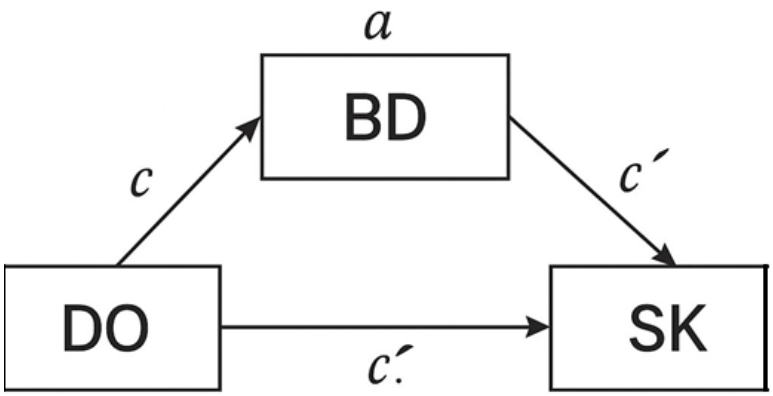
- Bilişsel beceriler (bilgisayarca düşünme) ile dijital yeterlilikler arasında nasıl bir bağ olduğunu ortaya koymak,
- Dijital sistemlerin kullanılabilirliğine dair algıların yalnızca teknik değil, bilişsel süreçlerden de etkilendiğini göstermek,
- Eğitim teknolojilerinde bireysel farkların sistem deneyimine nasıl yansıdığını açıklamak.

Araştırmamızdaki teorik model, dijital okuryazarlık ile sistem kullanılabilirliği arasındaki ilişkiyi doğrudan olduğu kadar dolaylı yollarla da açıklamayı amaçlamakta, bu nedenle aracılık analizi kritik bir analitik araç olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda, dijital okuryazarlığın sistem kullanılabilirliği algısına etkisinde, bilgisayarca düşünme becerilerinin aracılık rolünü test etmek amacıyla Hayes tarafından geliştirilen PROCESS Macro eklentisi kullanılarak aracılık (mediation) analizi gerçekleştirilmiştir. Andrew F. Hayes'in (2013, 2018) geliştirdiği bu araç, SPSS ortamında doğrudan regresyon tabanlı aracılık, moderasyon ve koşullu süreç analizlerinin gerçekleştirilmesine olanak tanımaktadır.

PROCESS Macro, kullanıcıların aracılık analizlerini oldukça esnek ve görsel olarak kolay uygulanabilir bir şekilde yapmalarını sağlar. Bu analizlerde geleneksel yöntemlerin (Sobel testi gibi) sınırlılıklarını ortadan kaldıran bootstrapping yaklaşımı ile güven aralıkları içinde aracılık etkisinin anlamlılığı test edilir. Bu araştırmada da Model 4 yapısı tercih edilerek doğrudan ve dolaylı etkiler test edilmiştir. Model 4, klasik tek aracı değişkenli basit bir aracılık yapısını temsil eder (Hayes, 2018: 24).

SPSS ortamında yapılan bu analizde değişkenlerimiz Şekil 3.4'teki gibi görselleştirilmiştir.




**Şekil 3.4. Dijital Okuryazarlığın Sistem Kullanılabilirliği Etkisinde, Bilgisayarca Düşünme'nin Aracılık Modeli**

- **Bağımsız Değişken (X):** Dijital Okuryazarlık (DO)
- **Aracı Değişken (M):** Bilgisayarca Düşünme Becerileri (BD)
- **Bağımlı Değişken (Y):** Sistem Kullanılabilirliği Algısı (SK)

Çerçevesi belirlenmiş, 5.000 bootstrap örneklemesiyle %95 güven aralığı oluşturularak dolaylı etkilerin anlamlılığı test edilmiştir. Bootstrap yöntemi ile elde edilen güven aralığında sıfır değeri yer almıyorsa, aracılık etkisi istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir (Preacher ve Hayes, 2008: 877).

Hayes (2018), özellikle örneklem büyüklüğünün sınırlı olduğu sosyal bilimler araştırmalarında yeniden örnekleme ile yapılan aracılık analizlerinin parametrik testlerden daha güvenilir sonuçlar sunduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada da örneklem büyüklüğünün 169 olması nedeniyle, yeniden örnekleme temelli yöntem tercih edilerek olası hata payları minimize edilmiştir.

Sonuçlar değerlendirilirken, doğrudan ve dolaylı etkiler ayrı ayrı ele alınmış ve bu bulgular, ilgili teorik çerçeve doğrultusunda açıklanarak bütüncül bir şekilde yorumlanmıştır.

Böylece dijital okuryazarlık düzeyi yüksek bireylerin, bilgisayarca düşünme becerileri gelişkin olduğunda, sistemleri daha kullanılabilir bulma eğiliminde olup olmadıkları test edilmiştir.

### 3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evreni Akdeniz Üniversitesi'nde öğrenim gören lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmanın temel amacı, dijital okuryazarlık düzeyinin sistem kullanılabilirliği algısı üzerindeki etkisinde bilgisayarca düşünme becerilerinin aracılık rolünü incelemektir. Bu doğrultuda, araştırmanın uygulama alanı olarak Akdeniz Üniversitesi öğrencilerinin tercih edilmesi, hem erişilebilirlik hem de çevrim içi eğitim uygulamaları açısından uygun bir örneklem çerçevesi sunmuştur.

Araştırma, özellikle COVID-19 pandemisi sonrası yaygın olarak kullanılmaya başlanan çevrim içi öğrenme platformlarından olan Microsoft Teams üzerinden yürütülen öğrenme süreçlerine odaklanmaktadır. Akdeniz Üniversitesi'nde birçok dersin ve akademik etkileşimin Microsoft Teams üzerinden yürütülmesi, bu platformun araştırmanın kapsamına uygun bir dijital öğrenme ortamı olarak değerlendirilmesini sağlamıştır. Bu nedenle, çalışmada Microsoft Teams kullanıcı deneyimi dikkate alınarak, öğrencilerin dijital okuryazarlık becerileri, sistem kullanılabilirliği algıları ve bilgisayarca düşünme yetkinlikleri analiz edilmiştir.

Örneklem, kolayda örnekleme yöntemi ile belirlenmiş ve araştırmaya gönüllü olarak katılan 169 lisans öğrencisinden veri toplanmıştır. Bu yöntem, araştırmanın çevrim içi anket yöntemiyle gerçekleştirilmesi nedeniyle katılımcılara erişimi kolaylaştırmış ve geniş bir öğrenci kitlesine ulaşılmasını sağlamıştır (Creswell, 2014: 185).

Alan yazında örneklem büyüklüğüne ilişkin çeşitli öneriler yer almaktadır. Comrey ve Lee (1992: 101), 100 ile 200 kişi arasında yer alan örneklem büyüklüklerini "orta" ile "iyi" düzeyde kabul etmektedir. Benzer şekilde, Tabachnick ve Fidell (2021: 241) tarafından önerilen "N > 50 + 8m" formülüne göre, araştırmada yer alan bağımsız değişken (Dijital Okuryazarlık), aracı değişken (Bilgisayarca Düşünme) ve bağımlı değişken (Sistem Kullanılabilirliği Algısı) olmak üzere üç temel değişkenin yanı sıra demografik değişkenler dikkate alındığında, 169 kişilik örneklem önerilen minimum sınırı karşılamaktadır.

Field (2013) ise özellikle korelasyon ve regresyon gibi ileri düzey istatistiksel analizlerde örneklem büyüklüğünün 100 ile 200 kişi arasında olmasının uygun olduğunu vurgulamaktadır. Bu doğrultuda, çalışmada kullanılan 169 kişilik örneklem, değişken sayısı ve analiz türleri göz önünde bulundurulduğunda alan yazındaki önerilerle uyumlu ve istatistiksel açıdan yeterli kabul edilmektedir.

### 3.4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu çalışmada yürütülen nicel araştırma stratejisi Akdeniz Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'nun 14.04.2025 tarihli ve 214 sayılı kararıyla etik onay alarak yürütülmüştür. Çalışmamızda veri toplama aracı olarak çevrim içi anket formu kullanılmıştır. Anket, Akdeniz Üniversitesi'nde öğrenim gören lisans öğrencilerine ulaştırılmış ve gönüllü katılım esasına göre uygulanmıştır.

Anket formunda, katılımcıların demografik bilgilerine ek olarak, dijital okuryazarlık düzeylerini, sistem kullanılabilirliği algılarını ve bilgisayarca düşünme becerilerini ölçmeye yönelik ölçek maddeleri yer almıştır. Anket formunun ilk bölümünde yaş, cinsiyet, sınıf düzeyi, internet kullanım süresi ve teknoloji ilgisi gibi demografik sorulara yer verilmiş; ikinci bölümde ise ilgili değişkenlere ilişkin ölçek maddeleri kullanılmıştır.

Veri toplama süreci sonunda toplam 169 geçerli anket verisine ulaşılmıştır. Elde edilen veriler, IBM SPSS Statistics 30.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. İlk olarak, katılımcıların demografik özelliklerinin betimlenmesi amacıyla frekans ve yüzde analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu analizler, örneklemin genel özelliklerini ortaya koymak için kullanılmıştır.

Araştırmanın alt problemlerini test etmek amacıyla aşağıdaki istatistiksel yöntemlere başvurulmuştur:

- **Bağımsız örneklem t-testi:** İki grup arasında (örneğin cinsiyete göre) dijital okuryazarlık, sistem kullanılabilirliği ve bilgisayarca düşünme puanlarının anlamlı farklılık gösterip göstermediğini incelemek için kullanılmıştır.
- **Tek yönlü varyans analizi (ANOVA)**: Birden fazla grup arasında (örneğin sınıf düzeyine göre) anlamlı farkların olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanmıştır.
- **Korelasyon Analizi**: Değişkenler arasındaki ilişki düzeylerini ortaya koymak için gerçekleştirilmiştir.
- **Aracılık Analizi**: Hayes (2013) tarafından geliştirilen PROCESS Macro eklentisi kullanılarak yapılmıştır. Bu analiz, bilgisayarca düşünme becerisinin, dijital okuryazarlık ile sistem kullanılabilirliği algısı arasındaki ilişkiye aracılık edip etmediğini belirlemek amacıyla uygulanmıştır. Analizlerde Bootstrap (Yeniden Örnekleme) yöntemi kullanılarak dolaylı etki güven aralıkları hesaplanmıştır.

Bu analizler sayesinde araştırma modelinde yer alan değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkileri, doğrudan ve dolaylı etkileri detaylı olarak ortaya konulmuş ve araştırma soruları kapsamında yorumlanmıştır.

Araştırmada kullanılan Dijital Okuryazarlık Ölçeği (Mutlu, 2020: 110), Bilgisayarca Düşünme Ölçeği (Gök ve Karamete, 2023: 52) ve Sistem Kullanılabilirliği Ölçeği (Demirkol ve Şeneler, 2018: 135), daha önce Türkçe'ye uyarlanmış, geçerlilik ve güvenirlik çalışmaları yapılmış ve akademik literatürde yaygın olarak kullanılan ölçme araçlarıdır. Bu nedenle araştırmada, bu ölçeklerin geçerlilik ve güvenirliklerini yeniden test etmeye gerek duyulmamıştır.

Alan yazında da, daha önce geçerliliği ve güvenirliği kanıtlanmış ölçme araçlarının, benzer örneklemlerle yapılan çalışmalarda doğrudan kullanılabileceği vurgulanmaktadır (Creswell, 2014; Büyüköztürk, 2017). Bu nedenle, çalışmada kullanılan ölçeklerin daha önce geçerlilik ve güvenilirlik analizlerinin yapılmış olması göz önünde bulundurularak, söz konusu ölçme araçları doğrudan uygulanmıştır. Böylece, bu ölçeklerin bilimselliği ve güvenilirliği literatürde yer alan çalışmalarla temellendirilmiş ve araştırmada tekrar test edilmesine gerek duyulmamıştır.

## 3.5. Bulgular

Bu bölümde, araştırmanın amacı doğrultusunda toplanan verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular sunulmuştur. Öncelikle araştırmaya katılan bireylerin demografik özelliklerine ilişkin bulgulara yer verilmiş, ardından araştırma hipotezlerinin testine yönelik istatistiksel analiz sonuçları sırasıyla açıklanmıştır.

### 3.5.1. Katılımcılara İlişkin Tanımlayıcı Bulgular

Araştırmaya 169 katılımcı katılım sağlanmıştır. Bu 169 katılımcının yaş, sınıf, cinsiyet, günlük internet kullanım süresi ve teknolojiye olan ilgilerinin frekans analizleri yapılmıştır.

Çalışmaya katılan öğrenciler, farklı fakültelerden ve çeşitli sınıf düzeylerinden olup, demografik çeşitliliğin sağlanmasına katkıda bulunmuşlardır. Bu durum, araştırmanın bulgularının Akdeniz Üniversitesi lisans öğrencileri genelinde genellenebilirliğini artırmaktadır.

**Tablo 3.3. Katılımcıların Demografik Bilgileri ve Genel İnternet ve Teknoloji İlgisine Yönelik Sorular**

| Değişkenler | Kategoriler | Frekans(n) | Yüzde (%) |
|---|---|---|---|
| Yaş | 18-24 | 161 | 95.3 |
| | 25-34 | 4 | 2.4 |
| | 35-44 | 4 | 2.4 |
| | 45-54 | - | - |
| | 55 ve üzeri | - | - |
| Sınıf | 1.Sınıf | 27 | 16 |
| | 2.Sınıf | 71 | 42 |
| | 3.Sınıf | 50 | 29.6 |
| | 4.Sınıf | 21 | 12.4 |
| Cinsiyet | Kadın | 92 | 54.4 |
| | Erkek | 77 | 45.6 |
| Günlük İnternet Kullanım Süresi | 1 saatten az | 1 | 0.6 |
| | 1-3 saat | 12 | 7.1 |
| | 3-5 saat | 57 | 33.7 |
| | 5 saat ve üzeri | 99 | 58.6 |
| Teknoloji İlgisi | Çok Düşük | - | - |
| | Düşük | - | - |
| | Orta | 47 | 27.8 |
| | Yüksek | 76 | 45 |
| | Çok Yüksek | 46 | 27.2 |

Tablo 3.3’ den elde edilen veriler ışığında, araştırmaya katılan bireylerin demografik ve teknolojik profil özellikleri aşağıda detaylı olarak değerlendirilebilmektedir.

Araştırma örnekleminin yaş dağılımına bakıldığında, katılımcıların büyük bir çoğunluğunun (%95,3) 18-24 yaş aralığında yer aldığı görülmektedir. Bu durum, araştırmanın

üniversite lisans öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmesiyle örtüşmekte ve örneklemin araştırma evrenini temsil etme niteliğini desteklemektedir. Diğer yaş gruplarında ise %2,4 oranıyla sınırlı sayıda katılım sağlandığı, 45 yaş ve üzeri gruplarda ise katılımcının bulunmadığı tespit edilmiştir.

Sınıf düzeyleri incelendiğinde, ikinci sınıf öğrencilerinin %42 ile örneklemde en yüksek oranda yer aldığı, bunu sırasıyla üçüncü sınıf (%29,6), birinci sınıf (%16) ve dördüncü sınıf (%12,4) öğrencilerinin takip ettiği görülmektedir. Bu dağılım, araştırmanın farklı öğrenim kademelerinden katılımcıları kapsayacak şekilde çeşitliliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Cinsiyet dağılımına bakıldığında, kadın katılımcıların oranı %54,4, erkek katılımcıların oranı ise %45,6 olarak belirlenmiştir. Bu durum, araştırmanın cinsiyet açısından dengeli bir örneklem yapısına sahip olduğunu ve farklı cinsiyet gruplarının görüşlerinin dikkate alındığını göstermektedir.

Katılımcıların günlük internet kullanım süreleri incelendiğinde, %58,6'sının günlük 5 saat ve üzeri internet kullandığı, %33,7'sinin ise 3-5 saat arasında internet kullanımına sahip olduğu görülmektedir. Günde 1-3 saat arasında internet kullananların oranı %7,1 iken, 1 saatten az internet kullananların oranı %0,6 gibi oldukça düşük bir seviyededir. Bu bulgular, araştırma örnekleminin dijital teknolojilerle yoğun bir etkileşim içinde olduğunu ve dijital okuryazarlık becerilerine ilişkin araştırma amacına uygun bir yapı arz ettiğini ortaya koymaktadır.

Teknoloji ilgisi düzeyine ilişkin bulgular, katılımcıların büyük çoğunluğunun orta (%27,8), yüksek (%45) ve çok yüksek (%27,2) teknoloji ilgisine sahip olduğunu göstermektedir. Düşük veya çok düşük teknoloji ilgisine sahip katılımcının bulunmaması, araştırmanın dijital okuryazarlık, sistem kullanılabilirliği ve bilgisayarca düşünme becerilerini incelemeye yönelik yapısal uygunluğunu güçlendirmektedir.

Araştırmaya katılan 169 kişilik örneklem, yaş, cinsiyet, sınıf düzeyi, internet kullanım süresi ve teknoloji ilgisi bakımından çalışmanın amaçları doğrultusunda yeterli çeşitliliğe ve temsil gücüne sahiptir. Katılımcıların büyük ölçüde genç, aktif internet kullanıcıları ve teknolojiye ilgi duyan bireylerden oluşması, dijital okuryazarlık düzeyi, sistem kullanılabilirliği algısı ve bilgisayarca düşünme becerilerinin etkileşimini değerlendirmek için uygun bir zemin sunmaktadır. Bu durum, araştırmanın geçerlik ve güvenirlik açısından güçlü bir örneklem yapısına sahip olduğunu göstermektedir.

### 3.5.2. Değişkenler Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi

Araştırmada ele alınan temel değişkenler arasındaki ilişkiler bu bölümde istatistiksel olarak test edilmiştir. Özellikle dijital okuryazarlık, bilgisayarca düşünme ve sistem

kullanılabilirliği değişkenleri arasındaki ilişki düzeyleri korelasyon analizi ile incelenmiş, değişkenlerin birbirleri üzerindeki etkisi ise doğrusal regresyon analizleri ile değerlendirilmiştir. Korelasyon analizi, değişkenler arasındaki doğrusal ilişkinin yönü ve gücü hakkında bilgi sağlarken, regresyon analizi bu değişkenlerin sistem kullanılabilirliği algısı üzerindeki etkisini açıklamaya yardımcı olmaktadır. Analizlerde, değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu dikkate alınarak uygun istatistiksel teknikler seçilmiş ve sonuçlar anlamlılık düzeyleri ile birlikte raporlanmıştır. Bu kapsamda, dijital okuryazarlık ve bilgisayarca düşünme becerilerinin sistem kullanılabilirliği algısına olan etkisi de ortaya konulmuştur.

Nicel araştırmalarda kullanılacak istatistiksel analiz türüne karar verebilmek için, verilerin temel özelliklerinin incelenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, araştırmada yer alan dijital okuryazarlık (DO), bilgisayarca düşünme (BD) ve sistem kullanılabilirliği (SK) değişkenlerine ilişkin tanımlayıcı (açıklayıcı) istatistikler hesaplanmıştır. Tanımlayıcı istatistikler, her bir değişkenin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri ile dağılım özelliklerini ortaya koyar.

Normallik varsayımı, değişkenlerin dağılım özelliklerini değerlendirmek amacıyla çarpıklık ve basıklık değerleri incelenerek test edilmiştir. Literatürde, bu değerlerin ±1 (Büyüköztürk, 2012) ya da daha geniş yorumla ±2 (George ve Mallery, 2010: 241) aralığında olması normalliğin sağlandığı şeklinde yorumlanmaktadır.

Tablo 3.4'de açıklayıcı istatistiksel değerler ile çarpıklık ve basıklık değerleri verilmiştir.

**Tablo 3.4. Değişkenlere Ait Betimsel İstatistikler ve Normallik Göstergeleri**

| | *N* | *Minimum* | *Maksimum* | *Ortalama* | *SS* | *Çarpıklık* | *Basıklık* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dijital Okuryazarlık (DO) | 169 | 2.00 | 5.00 | 3.60 | 0.59 | 0.17 | 0.13 |
| Sistem Kullanılabilirliği (SK) | 169 | 22.50 | 100.00 | 65.18 | 14.57 | -0.11 | 0.32 |
| Bilgisayarca Düşünme (BD) | 169 | 1.95 | 5.00 | 3.75 | 0.46 | 0.02 | 1.42 |

*Not. SS = Standart Sapma. Betimsel istatistiklere göre, Dijital Okuryazarlık (DO), Sistem Kullanılabilirliği (SK) ve Bilgisayarca Düşünme (BD) değişkenlerine ilişkin çarpıklık ve basıklık değerleri ±2 aralığında yer almakta*

*ve normal dağılım varsayımı büyük ölçüde sağlanmaktadır. Bu nedenle parametrik analizlerin uygulanabilir olduğu kabul edilmiştir.*

Araştırmada yer alan Dijital Okuryazarlık (DO), Bilgisayarca Düşünme (BD) ve Sistem Kullanılabilirliği (SK) değişkenlerine ilişkin dağılım özellikleri çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri üzerinden incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre DO değişkeninin çarpıklık değeri 0.17 ve basıklık değeri 0.13; BD değişkeninin çarpıklık değeri 0.02 ve basıklık değeri 1.42; SK değişkeninin ise çarpıklık değeri -0.11 ve basıklık değeri 0.32 olarak hesaplanmıştır. Bu değerlerin tamamı ±2 sınırları içinde yer almakta olup değişkenlerin normal dağıldığı kabul edilebilir (Tabachnick ve Fidell, 2021: 243).

Çarpıklık ve basıklık değerlerinin yanı sıra örneklem büyüklüğünün 30'dan büyük olması da (n = 169), parametrik testlerin uygulanabilirliğini desteklemektedir. Bu doğrultuda, araştırmada ileri analizlerde parametrik istatistiksel yöntemler kullanılmıştır.

Parametrik testlerin uygulanabilirliğini değerlendirebilmek amacıyla Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normallik testleri yapılmıştır. Bu testler, veri setinin normal dağılıma uygunluk gösterip göstermediğini belirlemeye yönelik olarak kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2012: 42; Field, 2013: 245; Ghasemi ve Zahediasl, 2012: 486). Tablo 3.5'te bu testlere ilişkin sonuçlar gösterilmektedir.

**Tablo 3.5. Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normallik testleri**

| | *Kolmogorov-Smirnov (p)* | *Shapiro-Wilk (p)* | *N* | *KS İstatistiği* | *SW İstatistiği* |
|---|---|---|---|---|---|
| Dijital Okuryazarlık (DO) | .019 | .050 | 169 | .076 | .984 |
| Sistem Kullanılabilirliği (SK) | .032 | .080 | 169 | .072 | .986 |
| Bilgisayarca Düşünme (BD) | .007 | .008 | 169 | .082 | .978 |

Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına göre, dijital okuryazarlık (p = .019) ve bilgisayarca düşünme (p = .007) değişkenlerinin dağılımı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş, bu da dağılımların normalden sapma gösterdiğini ortaya koymuştur. Sistem kullanılabilirliği değişkeni için p = .032 olmakla birlikte, bu değer sınırda kabul edilebilir düzeydedir. Shapiro-Wilk testi sonuçları ise, dijital okuryazarlık değişkeni için p = .050, sistem kullanılabilirliği için p = .080 ve bilgisayarca düşünme için p = .008 olarak hesaplanmıştır.

Bu sonuçlara göre yalnızca sistem kullanılabilirliği değişkeninin her iki testte de normal dağılım gösterdiği söylenebilirken, dijital okuryazarlık değişkeni sınırda, bilgisayarca düşünme değişkeni ise normalden sapmaktadır. Ancak, araştırmada yer alan örneklem büyüklüğünün 169 gibi yüksek bir sayıya ulaşmış olması, parametrik testlerin normallik varsayımındaki küçük sapmalara karşı dayanıklılığını artırmaktadır. Bu bağlamda, dağılımlarda bazı sapmalar görülmesine rağmen, araştırmanın analizlerinde parametrik yöntemlerin uygulanabilir olduğu değerlendirilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2021: 245).

### 3.5.2.1. Korelasyon Analizi

Araştırmada yer alan değişkenler arasındaki doğrusal ilişkilerin gücünü ve yönünü belirlemek amacıyla korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Korelasyon analizi, iki sürekli değişken arasında bir ilişki olup olmadığını ortaya koymanın yanı sıra, bu ilişkinin pozitif ya da negatif yönlü ve zayıf, orta veya güçlü düzeyde olup olmadığını da göstermektedir. Analiz öncesinde, değişkenlerin normallik varsayımları çarpıklık ve basıklık değerleri ve Kolmogorov-Smirnov testi ile kontrol edilmiş ve parametrik test koşullarının sağlandığı durumlarda Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır.

Dijital okuryazarlık, bilgisayarca düşünme ve sistem kullanılabilirliği değişkenleri arasındaki ilişkiler değerlendirilmiş; analizlerde anlamlılık düzeyi $p < .05$ olarak kabul edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2021: 245). Elde edilen bulgular, değişkenler arasındaki ilişkilerin yönü ve düzeyi ile birlikte raporlanmıştır.

**Tablo 3.6. Dijital Okuryazarlık ile Sistem Kullanılabilirliği Arasındaki Pearson Korelasyon Sonuçları**

| Değişken 1 | Değişken 2 | *R* | *p* | *N* |
|---|---|---|---|---|
| DO | SK | .307 | < .001 | 169 |

Tablo 3.6 ‘da dijital okuryazarlık ile sistem kullanılabilirliği algısı arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi sonuçları gösterilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, bu iki değişken arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($r = .307$, $p < .001$). Bu bulgu, dijital okuryazarlık düzeyi yüksek olan bireylerin sistemleri daha kullanışlı, erişilebilir ve işlevsel olarak algıladıklarını göstermektedir.

Korelasyon katsayısının 0.30 düzeyinde olması, orta düzeyde bir ilişki olarak sınıflandırılmaktadır (Cohen,1988: 79). Bu durum, dijital okuryazarlık becerilerinin sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde anlamlı bir katkı sağladığını, ancak ilişkinin tam anlamıyla

güçlü olmadığını göstermektedir. Başka bir deyişle, dijital okuryazarlık kullanılabilirlik algısını etkileyen önemli faktörlerden biri olmakla birlikte, bu algıyı şekillendiren başka değişkenlerin de olabileceği ihtimalini ortaya koymaktadır.

Buradan yola çıkarak, çevrimiçi eğitim platformlarının veya dijital araçların geliştirilmesinde kullanıcıların dijital okuryazarlık becerilerinin artırılmasının, sistemlerin kullanılabilirliğini iyileştirebileceğini gösterdiğini söylemek mümkündür. Özellikle kullanıcı eğitimleri, dijital beceri geliştirme programları ve rehberlik faaliyetleriyle kullanıcıların dijital okuryazarlık düzeylerinin artırılması, sistem deneyimlerinin daha olumlu algılanmasına katkı sağlayabilir.

**Tablo 3.7. Dijital Okuryazarlık ile Bilgisayarca Düşünme Becerisi Arasındaki Pearson Korelasyon Sonuçları**

| Değişken 1 | Değişken 2 | *R* | *p* | *N* |
|---|---|---|---|---|
| DO | BD | .534 | < .001 | 169 |

Dijital okuryazarlık (DO) ile bilgisayarca düşünme (BD) becerileri arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile incelenmiştir ve Tablo 3.7'de elde edilen sonuçlar gösterilmiştir. Buna göre, iki değişken arasında orta düzeyde, pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir ($r = .534$, $p < .001$). Bu bulgu, dijital okuryazarlık düzeyi yüksek olan bireylerin bilgisayarca düşünme becerilerinin de yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

Cohen'in (1988) sınıflandırmasına göre 0.50 üzerindeki korelasyon değerleri orta ile güçlü arasında kabul edilmektedir. Bu sonuç, dijital okuryazarlık becerileri ile bilgisayarca düşünmenin birbirini destekleyici yapılar olduğunu ve birlikte gelişim gösterme eğiliminde olduklarını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, özellikle dijital okuryazarlık eğitimlerinin yalnızca teknoloji kullanımı ile sınırlı kalmayıp, problem çözme, algoritmik düşünme ve analitik becerilerin gelişimine de katkı sağladığını göstermesi açısından önemlidir.

**Tablo 3.8. Sistem Kullanılabilirliği ile Bilgisayarca Düşünme Becerisi Arasındaki Pearson Korelasyon Sonuçları**

| Değişken 1 | Değişken 2 | *R* | *p* | *N* |
|---|---|---|---|---|
| DO | SK | .319 | < .001 | 169 |

Bilgisayarca düşünme (BD) becerileri ile sistem kullanılabilirliği (SK) algısı arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi sonuçları Tablo 3.8'de gösterilmiştir. Analiz sonuçları, iki değişken arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir ($r = .319$, $p < .001$). Bu bulgu, bilgisayarca düşünme becerileri yüksek olan bireylerin sistemleri daha etkili, anlaşılır ve kullanılabilir olarak algıladıklarını göstermektedir.

Cohen'in (1988) sınıflandırmasına göre 0.30 civarındaki korelasyon değerleri orta düzeyde bir ilişkiyi ifade etmektedir. Bu sonuç, problem çözme, algoritmik düşünme ve sistematik yaklaşım gibi bilgisayarca düşünme becerilerinin, kullanıcıların dijital sistemleri nasıl algıladıkları üzerinde anlamlı bir etkisi olabileceğini ortaya koymaktadır. Eğitim ve kullanıcı deneyimi tasarımlarında bilgisayarca düşünmenin geliştirilmesine yönelik uygulamaların, sistemlerin kullanılabilirliğine katkı sağlayabileceği söylenebilir.

#### 3.5.2.2. Regresyon Analizi

Araştırmanın bu bölümünde, değişkenler arasındaki ilişkilerin ötesine geçilerek, hangi değişkenlerin sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde anlamlı bir etkisi olup olmadığını belirlemek amacıyla doğrusal regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Regresyon analizi, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki tahmin gücünü ve etki düzeyini ortaya koymak için kullanılan güçlü bir istatistiksel yöntemdir (Büyüköztürk, 2012: 109; Field, 2013: 297).

Bu kapsamda, dijital okuryazarlık ve bilgisayarca düşünme değişkenlerinin sistem kullanılabilirliği algısını ne ölçüde açıkladığı, etki yönü ve büyüklüğüyle birlikte test edilmiştir. Analizler sonucunda elde edilen bulgular, yalnızca ilişkilerin varlığını değil, aynı zamanda bu değişkenlerin sistem kullanılabilirliği algısına ne kadar katkıda bulunduğunu ve istatistiksel olarak anlamlı bir açıklayıcı güçlerinin olup olmadığını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

**Tablo 3.9. Dijital Okuryazarlığın Sistem Kullanılabilirliği Üzerindeki Etkisine İlişkin Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları**

| Değişkenler | B | SH | β | %95 Güven Aralığı | | p |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Alt Sınır | Üst Sınır | |
| Sabit | 37.861 | 6.646 | - | 24.74 | 50.98 | <0,01 |
| DO | 7.592 | 1.823 | .307 | 3.993 | 11.19 | <0,01 |
| $R^2$ | 0.094 | | | | | |

Yapılan basit doğrusal regresyon analizi sonucunda, dijital okuryazarlık değişkeninin sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde anlamlı bir açıklayıcı etkisi olduğu bulunmuştur. Tablo 3.9'daki verilerden elde edildiği gibi

$(F(1, 167) = 17.343, p < .001, R^2 = .094)$ 'dir.

Model, sistem kullanılabilirliği algısındaki toplam varyansın yaklaşık %9.4'ünü açıklamaktadır.

Regresyon denklemi şu şekilde ifade edilmektedir:

$SK = 37.861 + 7.592 \times DO$

Bu bulgu, dijital okuryazarlık puanı her bir birim arttığında sistem kullanılabilirliği algısının ortalama 7.59 puan arttığını göstermektedir. Modelde yer alan standartlaştırılmış katsayı (Beta = .307) orta düzeyde pozitif bir etkiyi ifade etmektedir.

Buradan sonuç olarak, dijital okuryazarlığın sistem kullanılabilirliği algısına anlamlı ve pozitif katkıda bulunduğunu söylemek mümkündür. Ancak açıklanan varyansın sınırlı olması, sistem kullanılabilirliği algısının yalnızca dijital okuryazarlık ile açıklanamayacağını ve başka faktörlerin de etkili olabileceğini göstermektedir.

**Tablo 3.10. Bilgisayarca Düşünmenin Sistem Kullanılabilirliği Üzerindeki Etkisine İlişkin Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları**

| Değişkenler | B | SH | β | %95 Güven Aralığı | | p |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Alt Sınır | Üst Sınır | |
| Sabit | 26.97 | 8.84 | - | 24.74 | 44.42 | 0.003 |
| DO | 10.18 | 2.33 | .319 | 3.993 | 14.79 | <0,01 |
| $R^2$ | .102 | | | | | |

Tablo 3.10'da bilgisayarca düşünme değişkeninin sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde anlamlı bir açıklayıcı etkisi olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan basit doğrusal regresyon analizi sonuçları gösterilmektedir. Buna göre, bilgisayarca düşünme değişkeninin sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde anlamlı bir açıklayıcı etkisi olduğu bulunmuştur ($F(1, 167) = 18.960$, $p < .001$, $R^2 = .102$). Model, sistem kullanılabilirliği algısındaki toplam varyansın yaklaşık %10.2'sini açıklamaktadır.

Regresyon denklemi şu şekilde ifade edilmektedir:

SK = 26.973 + 10.177 × BD.

Bu durum, bilgisayarca düşünme puanı her bir birim arttığında sistem kullanılabilirliği algısının ortalama 10.18 puan arttığını göstermektedir. Modelde yer alan standartlaştırılmış katsayı (Beta = .319) orta düzeyde pozitif bir etkiyi işaret etmektedir. Bulgular, bilgisayarca düşünmenin sistem kullanılabilirliği üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermekte; ancak açıklanan varyansın sınırlı olması, başka değişkenlerin de sistem kullanılabilirliği algısını etkileyebileceğini düşündürmektedir.

Regreasyon bulguları sonucunda hem dijital okuryazarlık hem de bilgisayarca düşünme değişkenlerinin sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde anlamlı ve pozitif etkilerinin olduğu belirlenmiştir. Her iki değişken de sistem kullanılabilirliği algısındaki değişimi anlamlı şekilde açıklamakta; ancak açıklanan varyans oranlarının %9.4 ve %10.2 gibi sınırlı düzeylerde kalması, bu algıyı etkileyen başka faktörlerin de mevcut olabileceğine işaret etmektedir.

Bu doğrultuda, dijital okuryazarlık ve bilgisayarca düşünme becerilerinin geliştirilmesinin kullanıcıların sistem deneyimlerini iyileştirebileceği, ancak kullanıcı arayüzü

tasarımı, sistem performansı, kullanıcı desteği gibi başka değişkenlerin de dikkate alınması gerektiği söylenebilir.

### 3.5.3. Demografik Değişkenlere Göre Gruplar Arası Farklılıklar

Bu bölümde, araştırma kapsamında elde edilen veriler doğrultusunda değişkenler arasındaki ilişkiler istatistiksel olarak incelenmiştir. Katılımcıların demografik özellikleri ile araştırma değişkenleri arasındaki farklar ve ilişkiler t-testi ve ANOVA analizleri gibi uygun istatistiksel yöntemlerle değerlendirilmiştir. Bu analizler sayesinde, değişkenler arasındaki anlamlı farklılıklar veya ilişkiler belirlenerek araştırma modeline katkı sağlanması amaçlanmıştır. "Cinsiyet" ve "Sınıf" bağımsız değişkenlerinin Dijital Okuryazarlık, Sistem Kullanılabilirliği" ve "Bilgisayarca Düşünme" puanları ve ilişkileri incelenmiştir. "Yaş" değişkeninde yığılma 18-25 yaş grubunda olduğu için bu değişken için t-testi ve ANOVA incelenmesi yapmaya gerek görülmemiştir.

#### 3.5.3.1. Cinsiyete Göre Dijital Okuryazarlık Puanları Arasındaki Farkın İncelenmesi (T-Testi)

Araştırma kapsamında, katılımcıların dijital okuryazarlık düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklemler için t-testi uygulanmıştır. Bu analiz, kadın ve erkek katılımcıların dijital okuryazarlık puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Buna göre $H_5$ hipotezi tanımlanmıştır.

*$H_5$: Katılımcıların cinsiyetlerine göre dijital okuryazarlık beceri düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.*

Anlamlılık düzeyi, sosyal bilimlerde sıklıkla kullanılan eşik değerlerden biri olan $p < .05$'in altında olması nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir (Field, 2013: 225; Büyüköztürk, 2012: 243).

**Tablo 3.11. Cinsiyete Göre Dijital Okuryazarlık Puanlarının Karşılaştırılması (Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları)**

| Değişken | Kadın | | Erkek | | *t* | *p* | *d* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | *SS* | $\bar{X}$ | *SS* | | | |
| DO | 3.43 | 0.53 | 3.80 | 0.58 | -4.281 | .001 | -0.66 |

*Not. N: 169 (Kadın: 92, Erkek:77)*

Tablo 3.11'de verilen bulgular, kadın ve erkek katılımcıların dijital okuryazarlık puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Erkek katılımcıların dijital okuryazarlık puan ortalaması ($\overline{X}$ = 3.80, SS = 0.53), kadın katılımcılara ($\overline{X}$ = 3.43, SS = 0.58) göre daha yüksek bulunmuştur. Bağımsız örneklem t-testi sonucunda bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir, t(167) = -4.281, p < .001. Bu bulgu, cinsiyete göre dijital okuryazarlık düzeylerinin farklılık gösterdiğine işaret etmektedir ve $H_5$ hipotezini doğrulamaktadır.

Ayrıca etki büyüklüğünü değerlendirmek için hesaplanan Cohen's d değeri -0.66 olarak bulunmuştur. Cohen (1988) tarafından önerilen sınıflandırmaya göre bu değer orta düzeyde bir etki büyüklüğüne işaret etmektedir. Bu da cinsiyetin dijital okuryazarlık puanları üzerinde dikkate değer bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Bu sonuçlar, dijital okuryazarlık geliştirme programlarının cinsiyete duyarlı olarak tasarlanmasının önemini ortaya koymakta ve özellikle erkek katılımcıların dijital okuryazarlık düzeylerini artırmaya yönelik destekleyici eğitimlerin gerekliliğini düşündürmektedir.

### 3.5.3.2. Cinsiyete Göre Sistem Kullanılabilirliği Puanları Arasındaki Farkın İncelenmesi (T-Testi)

Katılımcıların sistem kullanılabilirliği düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklemler için t-testi uygulanmıştır. Bu analiz, kadın ve erkek katılımcıların sistem kullanılabilirliği puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Buna göre tanımlanan $H_6$ hipotezinin doğrulanıp doğrulanmadığını görmek için t-testi uygulanmıştır.

*$H_6$: Katılımcıların cinsiyetlerine göre sistem kullanılabilirliği puanları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.*

Aşağıdaki tabloda cinsiyete göre sistem kullanılabilirliği değişkenlerinin ortama değerleri ve standart sapma değerleri hesaplanmış ve eldilen sonuçları gösterilmiştir.

**Tablo 3.12. Cinsiyete Göre Sistem Kullanılabilirliği Puanlarının Karşılaştırılması (Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları)**

| Değişken | Kadın | | Erkek | | *t* | *p* | *d* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | *SS* | $\bar{X}$ | *SS* | | | |
| SK | 63.56 | 15.57 | 67.11 | 13.17 | -1.59 | 0.057 | -0.245 |

*Not. N: 169 (Kadın: 92, Erkek:77)*

Tablo 3.12'de sunulan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre, erkek katılımcıların sistem kullanılabilirliği puan ortalaması ($\bar{X}$ = 67.11, SS = 13.17), kadın katılımcıların ortalamasından ($\bar{X}$ = 63.56, SS = 15.57) daha yüksek olmakla birlikte, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (t(167) = -1.59, p = .057).

Etki büyüklüğü küçük düzeyde olup (d = -0.245), bu bulgular $H_6$ hipotezinin desteklenmediğini göstermektedir.

### 3.5.3.3. Cinsiyete Göre Bilgisayarca Düşünme Puanları Arasındaki Farkın İncelenmesi (T-Testi)

Katılımcıların bilgisayarca düşünme düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklemler için t-testi uygulanmıştır. Bu analiz, kadın ve erkek katılımcıların bilgisayarca düşünme becerilerinde puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Buna göre $H_7$ hipotezi aşağıdaki gibi açıklanmıştı.

*$H_7$: Katılımcıların cinsiyetlerine göre bilgisayarca düşünme becerileri arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.*

Tablo 3.13'de cinsiyete göre bilgisayarca düşünme değişkenlerinin ortama değerleri ve standart sapma değerleri hesaplanmış ve eldilen sonuçları gösterilmiştir.

**Tablo 3.13. Cinsiyete Göre Bilgisayarca Düşünme Puanlarının Karşılaştırılması (Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları)**

| Değişken | Kadın | | Erkek | | *t* | *p* | *d* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | *SS* | $\bar{X}$ | *SS* | | | |
| BD | 3.68 | 0.47 | 3.85 | 0.42 | -2.486 | 0.007 | 0.45 |

*Not. N: 169 (Kadın: 92, Erkek:77)*

Tablo 3.13 'deki t-testi sonuçlarına göre, Kadın katılımcıların ortalama puanı ($\bar{X}$ = 3.68, SS = 0.47), erkek katılımcıların ise ($\bar{X}$ = 3.85, SS = 0.42) olarak hesaplanmıştır. Analiz sonucunda, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($t(167) = -2.486$, $p = .007 < .01$). Bu sonuca göre, $H_7$ hipotezinin doğrulandığı görülmüştür.

Bu bulgu, erkek katılımcıların bilgisayarca düşünme becerilerinin kadın katılımcılara göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bilgisayarca düşünme, problem çözme, algoritmik düşünme, veri analiz etme ve dijital süreçleri soyutlama gibi becerileri içeren bir üst düzey bilişsel süreç olarak tanımlanmakta ve dijital çağın temel yetkinlikleri arasında yer almaktadır.

Ayrıca, analizde elde edilen Cohen's d = 0.45, orta düzeyde bir etki büyüklüğüne işaret etmektedir (Cohen, 1988). Bu sonuç, cinsiyetin bilgisayarca düşünme becerileri üzerinde anlamlı ve pratikte de dikkate değer bir etki yarattığını göstermektedir. Bu durum, özellikle STEM (bilim, teknoloji, mühendislik, matematik) alanlarında erkek katılımcıların daha fazla deneyim ve yönlendirme ile bu tür becerileri daha sık geliştirmiş olabileceğini düşündürmektedir.

Cinsiyet değişkenine göre elde edilen bu bulgular, kadınların dijital okuryazarlık düzeyinin erkeklere kıyasla daha yüksek olduğunu ortaya koyarken; sistem kullanılabilirliği algısında cinsiyetin belirleyici bir faktör olmadığını, ancak küçük düzeyde bir farklılık yaratabileceğini göstermektedir. Bu bulgular, literatürdeki bazı çalışmalarla uyumludur (Eshet-Alkalai, 2004: 106; Al-Hunaiyyan vd., 2024: 1290) ve cinsiyetin dijital yeterlik ve teknoloji kullanımına yönelik tutumlar üzerindeki rolnün karmaşık ve çok boyutlu olduğunu göstermektedir.

Eğitim ortamlarında ve dijital platformların tasarımında bireylerin cinsiyet temelli dijital yeterlilik düzeylerinin dikkate alınması, kullanıcıların deneyimlerini iyileştirmek açısından önemli olabilir. Ayrıca, özellikle kadın katılımcılar için dijital okuryazarlık ve bilgisayarca düşünme becerilerini destekleyici eğitim uygulamalarının geliştirilmesi önerilmektedir.

### 3.5.3.4. Sınıf Değişkenin Dijital Okuryazarlık Puanları Arasındaki Farkın İncelenmesi (Tek Yönlü ANOVA)

Öğrencilerin sınıf düzeylerine göre dijital okuryazarlık algılarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmiştir. Bu analiz, farklı sınıf seviyelerinin dijital okuryazarlık düzeyleri üzerinde nasıl bir etki oluşturduğunu ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda $H_8$ hipotezi tanımlanmıştır.

*$H_8$: Katılımcıların sınıf düzeylerine göre dijital okuryazarlık beceri düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.*

Analiz öncesinde sınıflara göre dijital okuryazarlık ortalamaları hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo 3.14'te sunulmuştur.

**Tablo 3.14. Sınıf Düzeyine Göre Dijital Okuryazarlık Ortalamaları**

| Değişken (Sınıf) | *N* | $\bar{X}$ | *SS* |
|---|---|---|---|
| 1. Sınıf | 27 | 3.35 | 0.45 |
| 2. Sınıf | 71 | 3.50 | 0.54 |
| 3. Sınıf | 50 | 3.65 | 0.59 |
| 4. Sınıf | 21 | 4.12 | 0.58 |

*Not. N: Örneklem Sayısı, $\bar{X}$: Ortalama, SS: Standart Sapma*

Elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin dijital okuryazarlık algıları sınıf düzeyine göre farklılık göstermektedir. 1. sınıf öğrencilerinin ortalaması 3.35 iken, 4. sınıf öğrencilerinin ortalaması 4.12 olarak bulunmuştur. Bu durum, sınıf düzeyi arttıkça dijital okuryazarlık algısının da artış gösterdiğine işaret etmektedir.

**Tablo 3.15. Sınıf Düzeylerine Göre Dijital Okuryazarlık Algısındaki Farklar için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları**

| Değişken(Sınıf) | 1.Sınıf | | 2.Sınıf | | 3.Sınıf | | 4. Sınıf | | F(3,165) | $\eta^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | | |
| Dijital Okuryazarlık (DO) | 3.35 | 0.45 | 3.50 | 0.54 | 3.65 | 0.59 | 4.12 | 0.58 | 9.009* | 0,141 |

*p<0,001

Tablo 3.15'deki tek yönlü ANOVA analizi sonucunda görüleceği üzere, sınıf düzeyleri arasında dijital okuryazarlık algısı bakımından anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($F(3, 165) = 9.009$, $p < .001$). Bu sonuç, öğrencilerin sınıf düzeylerinin dijital okuryazarlık algısında anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuçla, *H8* hipotezi doğrulanmaktadır.

$$F(3, 165) = 9.009, p < .001, \eta^2 = .141$$

Etki büyüklüğü açısından değerlendirildiğinde, Eta-squared ($\eta^2$) = .141 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler, Cohen'in (1988) etki büyüklüğü sınıflamasına göre orta ile büyük düzey arasında bir etkiye işaret etmektedir. Bu durum, dijital okuryazarlık puanlarının yalnızca tesadüfi farklılıklarla değil, sınıf düzeyinden kaynaklanan anlamlı bir etkiyle farklılaştığını göstermektedir.

Özellikle, 4. sınıf öğrencilerinin ortalama puanlarının diğer sınıf seviyelerine göre belirgin biçimde daha yüksek olduğu ($\bar{X} = 4.12$) görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin eğitim hayatları ilerledikçe dijital becerilerinin ve farkındalıklarının da geliştiğini göstermektedir. Özellikle üniversitenin son yılında dijital okuryazarlığın daha yüksek düzeye ulaşması, hem eğitsel içeriklere maruz kalma sıklığıyla hem de çevrimiçi ortamların kullanım deneyimiyle ilişkilendirilebilir.

### 3.5.3.5. Günlük İnternet Kullanım Süresinin Dijital Okuryazarlık Puanları Arasındaki Farkın İncelenmesi (Tek Yönlü ANOVA)

Araştırmanın bu bölümünde, katılımcıların günlük internet kullanım sürelerine göre dijital okuryazarlık algılarında anlamlı bir farklılık olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmiştir. Bu analiz, internet kullanım süresinin dijital okuryazarlık düzeyleri üzerinde nasıl bir etki yarattığını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu amaçla *H9* hipotezi tanımlanmıştır.

*$H_{9:}$ Katılımcıların günlük internet kullanım sürelerine göre dijital okuryazarlık beceri düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.*

Analiz öncesinde gruplara göre dijital okuryazarlık ortalamaları hesaplanmış ve tablo 3.16'da sunulmuştur.

**Tablo 3.16. Günlük İnternet Kullanım Süresine Göre Dijital Okuryazarlık Ortalamaları**

| Değişken (GİKS) | *N* | $\bar{X}$ | *SS* |
|---|---|---|---|
| 1 Saat ve Altı | 1 | 4.30 | - |
| 2-3 Saat | 12 | 3.53 | 0.52 |
| 4-5 Saat | 57 | 3.44 | 0.47 |
| 6 Saat ve Üzeri | 99 | 3.69 | 0.64 |
| Toplam | 169 | 3.60 | 0.59 |

*Not. N: Örneklem Sayısı, $\bar{X}$: Ortalama, SS: Standart Sapma*

Tablo 3.16'daki veriler incelendiğinde günlük internet kullanım süresi arttıkça dijital okuryazarlık algısında küçük değişimler gözlemlendiği görülmektedir. En yüksek ortalama 1 saat ve altı kullanımda görülse de bu grup tek kişiden oluştuğu için genellenebilir değildir. Bu nedenle 1 katılımcının olduğu grubu kaldırıp tek yönlü varyans analizi tekrar edilmesi istatistiksel olarak daha anlamlı olacaktır. Daha geniş örneklemler arasında, 6 saat ve üzeri kullananlar (Ort. = 3.69) en yüksek dijital okuryazarlık puanına sahiptir.

**Tablo 3.17. Günlük İnternet Kullanım Süresine Göre Dijital Okuryazarlık Algısındaki Farklar için Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları**

| Değişken (GİKS) | 2-3 Saat | | 4-5 Saat | | 6 Saat ve üzeri | | F(3,165) | $\eta^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | | |
| Dijital Okuryazarlık (DO) | 3.53 | 0.52 | 3.44 | 0.47 | 3.69 | 0.64 | 3.347* | 0,039 |

*p<0,05

Analiz sonucunda, dijital okuryazarlık puanlarının gruplar arasında anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği bulunmuştur.

$F(2, 165) = 3.347, p = .038$

Bu sonuç, bireylerin günlük internet kullanım sürelerine göre dijital okuryazarlık düzeylerinin farklılaştığını ortaya koymaktadır ve $H_9$ hipotezini doğrulamaktadır.

Tanımlayıcı istatistiklere göre:

- Günlük 2 saat ve altı internet kullanan bireylerin dijital okuryazarlık puan ortalaması 3.53,
- 3–5 saat kullananların ortalaması 3.44,
- 6 saat ve üzeri kullananların ortalaması ise 3.69 olarak hesaplanmıştır.

Bu bulgular, internet kullanım süresi arttıkça dijital okuryazarlık puanlarının da arttığını göstermektedir. Özellikle 6 saatten fazla internet kullanan bireylerin dijital okuryazarlık düzeyleri, diğer gruplara kıyasla daha yüksek çıkmıştır. Bu durum, internetle daha fazla etkileşimde bulunan bireylerin dijital araçları kullanma ve anlamlandırma becerilerinin geliştiğini düşündürmektedir.

Ayrıca, ANOVA sonucuna ilişkin etki büyüklüğü hesaplamaları da yapılmıştır. Eta kare değeri ($\eta^2 = .039$) olarak belirlenmiş ve bu değer Cohen (1988) tarafından yapılan sınıflamaya göre küçük düzeyde bir etkiyi temsil etmektedir. Bu bulgular, internet kullanım süresi ile dijital okuryazarlık arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu, ancak bu ilişkinin büyüklüğünün sınırlı olduğunu göstermektedir.

### 3.5.3.6. Teknolojiye Olan İlginin Dijital Okuryazarlık Puanları Arasındaki Farkın İncelenmesi (Tek Yönlü ANOVA)

Öğrencilerin teknolojiye olan ilgilerine göre dijital okuryazarlık algılarında anlamlı bir farklılık olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmiştir. Bu analiz, teknolojiye olan ilgi düzeyinin dijital okuryazarlık üzerindeki etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda $H_{10}$ hipotezi tanımlanmıştır.

*$H_{10}$: Katılımcıların teknolojiye olan ilgi düzeylerine göre dijital okuryazarlık beceri düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.*

Analiz öncesinde gruplara göre dijital okuryazarlık ortalamaları hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.18'de sunulmuştur.

**Tablo 3.18. Teknolojiye Olan İlgi Düzeyine Göre Dijital Okuryazarlık Ortalamaları**

| Değişken (TOİ) | $N$ | $\bar{X}$ | $SS$ |
|---|---|---|---|
| Düşük (3) | 47 | 3.25 | 0.43 |
| Orta (4) | 76 | 3.46 | 0.47 |
| Yüksek (5) | 46 | 4.18 | 0.49 |
| Toplam | 169 | 3.60 | 0.59 |

*Not. N: Örneklem Sayısı, $\bar{X}$: Ortalama, SS: Standart Sapma*

Tablodaki verilere göre, "Çok Düşük" ve "Çok Yüksek" cevabını veren katılımcı olmamıştır. Mevcut veriler incelendiğinde teknolojiye olan ilgi düzeyi arttıkça dijital okuryazarlık algısının da anlamlı şekilde arttığı görülmektedir. Düşük ilgi düzeyine sahip öğrencilerin ortalaması 3.25 iken, yüksek ilgi düzeyine sahip öğrencilerin ortalaması 4.18 olarak bulunmuştur. Bu durum, öğrencilerin teknolojiye olan ilgilerinin dijital okuryazarlık becerileriyle doğrudan ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

**Tablo 3.19. Teknolojiye Olan İlgi Düzeyine Göre Dijital Okuryazarlık Algısındaki Farklar için Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları**

| Değişken (TOİ) | Düşük(3) | | Orta(4) | | Yüksek(5) | | F(2,166) | $\eta^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | | |
| Dijital Okuryazarlık (DO) | 3.25 | 0.43 | 3.46 | 0.47 | 4.18 | 0.49 | 51.993* | 0,385 |

*p<0,001

Tablo 3.19'daki analiz sonuçlarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur, $F(2, 166) = 51.933$, $p < .001$. Bu bulgu, teknolojiye olan ilgi düzeyinin dijital okuryazarlık üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir ve $H_{10}$ hipotezini doğrulamaktadır.

Tanımlayıcı istatistiklere göre:

- “Düşük düzeyde ilgili” olan bireylerin dijital okuryazarlık ortalaması $\bar{X} = 3.25$,
- “Orta düzeyde ilgili” bireylerde $\bar{X} = 3.46$,
- “İlgili” bireylerde ise bu değer $\bar{X} = 4.18$’dir.

Bu sonuçlar, teknolojiye olan ilgi düzeyinin artmasıyla birlikte dijital okuryazarlık puanlarının da belirgin şekilde arttığını göstermektedir.

Ayrıca, analiz sonucunda elde edilen etki büyüklüğü değerleri, etkinin yalnızca istatistiksel olarak değil, aynı zamanda pratik olarak da anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır: Eta-kare ($\eta^2$) = .385, bu değer Cohen’in (1988) sınıflamasına göre büyük etki büyüklüğü düzeyindedir.

Dolayısıyla, katılımcıların teknolojiye olan ilgisi, dijital okuryazarlık becerileri üzerinde yüksek düzeyde belirleyici bir değişkendir. Bu bulgu, özellikle dijital çağın gereklerine uyum sağlamada teknoloji ilgisinin eğitsel ve davranışsal açıdan kritik bir rol oynadığını vurgulamaktadır.

#### 3.5.3.7. Sınıf Değişkenin Sistem Kullanılabilirliği Puanları Arasındaki Farkın İncelenmesi (Tek Yönlü ANOVA)

Bu bölümde, öğrencilerin sınıf düzeylerine göre sistem kullanılabilirliği algılarında farklılık olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmiştir. Analiz, öğrencilerin sınıf düzeylerinin sistem kullanılabilirliği üzerindeki etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu amaçla $H_{11}$ hipotezi tanımlanmıştır.

*$H_{11}$: Katılımcıların sınıf düzeylerine göre sistem kullanılabilirliği algıları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.*

Analiz öncesinde gruplara göre sistem kullanılabilirliği ortalamaları hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.20’de sunulmuştur.

**Tablo 3.20. Sınıf Düzeyine Göre Sistem Kullanılabilirliği Ortalamaları**

| Değişken (Sınıf) | $N$ | $\bar{X}$ | $SS$ |
|---|---|---|---|
| 1. Sınıf | 27 | 66.48 | 12.73 |
| 2. Sınıf | 71 | 62.22 | 13.38 |
| 3. Sınıf | 50 | 65.90 | 14.94 |
| 4. Sınıf | 21 | 71.79 | 17.86 |
| Toplam | 169 | 65.18 | 14.57 |

*Not. N: Örneklem Sayısı,* $\bar{X}$*:* $Ortalama$*, SS: Standart Sapma*

Elde edilen bulgulara göre, sınıf düzeyleri arasında sistem kullanılabilirliği algı ortalamalarında bazı farklılıklar gözlemlenmektedir. En yüksek ortalama 4. sınıf öğrencilerinde (71.79), en düşük ortalama ise 2. sınıf öğrencilerinde (62.22) bulunmuştur.

**Tablo 3.21. Sınıf Düzeylerine Göre Sistem Kullanılabilirliği Algısındaki Farklar için Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları**

| Değişken(Sınıf) | 1.Sınıf | | 2.Sınıf | | 3.Sınıf | | 4. Sınıf | | F(3,165) | $\eta^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | | |
| Sistem Kullanılabilirliği (SK) | 66.48 | 12.73 | 62.22 | 13.38 | 65.901 | 14.94 | 71.79 | 17.86 | 2.601* | 0,045 |

*p<0,001

Yapılan tek yönlü ANOVA analizi sonucunda elde edilen verilen Tablo 3.21'de gösterilmiştir. Buna göre, sınıf düzeyine göre sistem kullanılabilirliği algısı anlamlılık sınırında bir fark göstermiştir:

$F(3, 165) = 2.601, p = .054.$

Bu p değeri istatistiksel anlamlılık eşiği olan 0.05'in hemen üzerinde yer almakta, dolayısıyla gruplar arasında farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı, ancak sınırda bir eğilimin var olduğu söylenebilir. Yine de $H_{11}$ hipotezinin doğrulandığını söylemek mümkündür.

Eta-squared ($\eta^2 = 0.045$) değeri küçük düzeyde bir etki büyüklüğüne işaret etmektedir (Cohen, 1988).

Sonuç olarak, sınıf düzeyine göre sistem kullanılabilirliği puanlarında anlamlı bir fark bulunmamış; ancak 4. sınıf öğrencilerinin ortalama puanlarının daha yüksek olması ve eta-kare değerinin küçük bir etki göstermesi, bu değişkenin potansiyel bir etkileyici olabileceğine işaret etmektedir. Bu nedenle daha büyük örneklemlerle yapılacak ileri analizler, bu eğilimin anlamlılığa ulaşıp ulaşmayacağını daha net ortaya koyabilir.

### 3.5.3.8. Günlük İnternet Kullanım Süresinin Sistem Kullanılabilirliği Puanları Arasındaki Farkın İncelenmesi (Tek Yönlü ANOVA)

Bu bölümde, öğrencilerin günlük internet kullanım sürelerine göre sistem kullanılabilirliği algılarında farklılık olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmiştir. Analiz, internet kullanım süresinin sistem kullanılabilirliği üzerindeki etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu amaçla $H_{12}$ hipotezi tanımlanmıştır.

*$H_{12}$: Katılımcıların günlük internet kullanım sürelerine göre sistem kullanılabilirliği algıları arasında anlamlı bir fark vardır.*

Analiz öncesinde gruplara göre sistem kullanılabilirliği ortalamaları hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.22'de sunulmuştur.

**Tablo 3.22. Günlük İnternet Kullanım Süresine Göre Sistem Kullanılabilirliği Ortalamaları**

| Değişken (GİKS) | *N* | $\bar{X}$ | *SS* |
|---|---|---|---|
| 1 Saat ve Altı | 1 | 97.50 | - |
| 2-3 Saat | 12 | 68.13 | 15.53 |
| 4-5 Saat | 57 | 65.22 | 11.95 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 Saat ve Üzeri | 99 | 64.47 | 15.59 |
| Toplam | 169 | 65.18 | 14.57 |

*Not. N: Örneklem Sayısı, $\bar{X}$: Ortalama, SS: Standart Sapma*

Tanımlayıcı istatistikler, 1 saat ve altı kullanım grubunun en yüksek ortalamaya sahip olduğunu göstermektedir, ancak bu grup yalnızca tek kişiden oluştuğu için genellenebilir değildir. Diğer gruplarda ise ortalamaların birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir.

**Tablo 3.23. Günlük İnternet Kullanım Süresine Göre Sistem Kullanılabilirliği Algısındaki Farklar için Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları**

| Değişken (GİKS) | 2-3 Saat | | 4-5 Saat | | 6 Saat ve üzeri | | F(3,165) | $\eta^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | | |
| Sistem Kullanımı (SK) | 68.13 | 15.53 | 65.22 | 11.95 | 64.47 | 15.59 | 0.354* | 0,004 |

*p<0,001

Tablo 3.23'deki verilere göre;

$F(3, 165) = 0.354$, $p > .05$, $\eta^2 = 0.004$

İstatistiksel Anlamlılık: Elde edilen p değeri .001 anlamlılık düzeyinin üzerinde olduğu için gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonuçla, $H_{12}$ hipotezinin doğrulanmadığını görüyoruz. Etki Büyüklüğünü ölçmek için hesaplanan Eta-kare değeri ($\eta^2 = 0.004$) oldukça düşük olup etkinin ihmal edilebilir düzeyde olduğunu göstermektedir (Cohen, 1988'e göre .01 küçük, .06 orta, .14 büyük etki).

### 3.5.3.9. Teknolojiye Olan İlginin Sistem Kullanılabilirliği Puanları Arasındaki Farkın İncelenmesi (Tek Yönlü ANOVA)

Bu bölümde, öğrencilerin teknolojiye olan ilgilerine göre sistem kullanılabilirliği algılarında anlamlı bir farklılık olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile

incelenmiştir. Analiz, öğrencilerin teknolojiye olan ilgi düzeylerinin sistem kullanılabilirliği algısına etkisini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla, $H_{13}$ hipotezi tanımlanmıştır.

*$H_{13}$: Katılımcıların teknolojiye olan ilgi düzeylerine göre sistem kullanılabilirliği algıları arasında anlamlı bir fark vardır.*

Analiz öncesinde gruplara göre sistem kullanılabilirliği ortalamaları hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.24'de sunulmuştur.

**Tablo 3.24. Teknolojiye Olan İlgi Düzeyine Göre Sistem Kullanılabilirliği Ortalamaları**

| Değişken (TOİ) | *N* | $\bar{X}$ | *SS* |
|---|---|---|---|
| Düşük (3) | 47 | 60.85 | 11.60 |
| Orta (4) | 76 | 66.41 | 13.52 |
| Yüksek (5) | 46 | 67.55 | 17.95 |
| Toplam | 169 | 65.18 | 14.57 |

*Not. N: Örneklem Sayısı, $\bar{X}$: Ortalama, SS: Standart Sapma*

Elde edilen bulgular, teknolojiye olan ilgi düzeyi arttıkça sistem kullanılabilirliği algısının da yükseldiğini göstermektedir. Düşük ilgi düzeyinde ortalama 60.85 iken, yüksek ilgi düzeyinde bu değer 67.55'e yükselmiştir.

**Tablo 3.25. Teknolojiye Olan İlgi Düzeyine Göre Sistem Kullanılabilirliği Algısındaki Farklar için Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları**

| Değişken (TOİ) | Düşük(3) | | Orta(4) | | Yüksek(5) | | F(2,166) | $\eta^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | | |
| Sistem Kullanımı (SK) | 60.85 | 11.60 | 66.41 | 13.52 | 67.55 | 17.95 | 3.029* | 0,035 |

*p<0,05

Tabloda 3.25'de sunulan tek yönlü varyans analizi sonucunda gruplar arası farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur:

$$F(2,166) = 3.029,\ p < .05,\ \eta^2 = .035$$

$p < .05$ olduğu için, teknolojiye olan ilgi düzeyine göre sistem kullanılabilirliği algısı anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir. Buna göre, $H_{13}$ hipotezi doğrulanmıştır.

Hesaplanan eta kare ($\eta^2 = .035$) değeri, küçük düzeyde bir etki büyüklüğüne karşılık gelmektedir (Cohen, 1988). Ortalama puanlara bakıldığında, teknolojiye ilgisi yüksek olan bireylerin sistem kullanılabilirliğini daha olumlu değerlendirdikleri görülmektedir. Bu durum, teknolojiye ilgi düzeyinin sistemin arayüzü, erişilebilirliği ve genel kullanım kolaylığı gibi özelliklerin algılanmasında belirleyici olabileceğini göstermektedir.

Teknolojiyi daha yakından takip eden bireylerin dijital sistemlere karşı daha az bilişsel yük yaşadığı ve daha olumlu kullanıcı deneyimi geliştirdikleri de literatürdeki bazı kaynaklarla da tutarlıdır (Zaharias ve Poylymenakou, 2009: 98). Bu bağlamda, öğrenme ve çalışma ortamlarında dijital sistemlerin kullanımına ilişkin algıların artırılabilmesi için, kullanıcıların teknolojiyle olan ilgisinin desteklenmesi ve motive edilmesi önemli görülmektedir.

### 3.5.3.10. Sınıf Değişkenin Bilgisayarca Düşünme Becerisi Puanları Arasındaki Farkın İncelenmesi (Tek Yönlü ANOVA)

Bu bölümde, öğrencilerin sınıf düzeylerine göre bilgisayarca düşünme becerileri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmiştir. Analiz, öğrencilerin sınıf düzeylerinin bilgisayarca düşünme becerileri üzerindeki etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda $H_{14}$ hipotezi tanımlanmıştır.

*$H_{14}$: Katılımcıların sınıf düzeylerine göre bilgisayarca düşünme becerileri arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.*

Analiz öncesinde sınıf düzeylerine göre bilgisayarca düşünme becerisi ortalamaları hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.26'da sunulmuştur.

**Tablo 3.26. Sınıf Düzeyine Göre Bilgisayarca Düşünme Becerisi Ortalamaları**

| Değişken (Sınıf) | $N$ | $\bar{X}$ | $SS$ |
|---|---|---|---|
| 1. Sınıf | 27 | 3.53 | 0.34 |
| 2. Sınıf | 71 | 3.74 | 0.44 |
| 3. Sınıf | 50 | 3.76 | 0.47 |
| 4. Sınıf | 21 | 4.07 | 0.46 |
| Toplam | 169 | 3.75 | 0.46 |

*Not. N: Örneklem Sayısı, $\bar{X}$: Ortalama, SS: Standart Sapma*

1. sınıf öğrencilerinin ortalaması 3.53 iken, 4. sınıf öğrencilerinin ortalaması 4.07 olarak bulunmuştur. Ortalama puanlar incelendiğinde, bilgisayarca düşünme becerisinin sınıf düzeyi arttıkça yükseldiği gözlenmektedir. Özellikle 4. sınıf öğrencilerinin ortalamasının ($\bar{X}$ = 4.07) diğer sınıflara göre belirgin biçimde daha yüksek olması, bu becerinin sınıf düzeyiyle birlikte geliştiğini göstermektedir.

**Tablo 3.27. Sınıf Düzeylerine Göre Bilgisayarca Düşünme Becerisindeki Farklar için Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları**

| Değişken(Sınıf) | 1.Sınıf | | 2.Sınıf | | 3.Sınıf | | 4. Sınıf | | F(3,165) | $\eta^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | | |
| Bilgisayarca Düşünme (BD) | 3.53 | 0.34 | 3.74 | 0.44 | 3.76 | 0.47 | 4.07 | 0.46 | 6.087* | 0.1 |

*p<0,05

Tablo 3.27'deki ANOVA analizi sonucuna göre, sınıf düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p < .05$). $H_{14}$ hipotezi sonuçla doğrulanmıştır.

$$F(3,165) = 6.087,\ p < .05,\ \eta^2 = 0.10$$

Hesaplanan eta kare ($\eta^2 = 0.10$) değeri, orta düzeyde bir etki büyüklüğüne işaret etmektedir (Cohen, 1988'e göre .06 = orta, .14 = büyük etki).

Bu bulgular, bilgisayarca düşünmenin bilişsel gelişim ve eğitimsel deneyimle ilişkili olduğunu, özellikle üst sınıf öğrencilerinin daha gelişmiş problem çözme, algoritmik düşünme ve mantıksal akıl yürütme becerilerine sahip olduklarını desteklemektedir. Eğitimde ilerledikçe edinilen dijital deneyimlerin ve disiplinler arası görevlerin, bu becerileri geliştirmede etkili olduğu düşünülebilir.

### 3.5.3.11. Günlük İnternet Kullanım Süresinin Bilgisayarca Düşünme Becerisi Puanları Arasındaki Farkın İncelenmesi (Tek Yönlü ANOVA)

Bu bölümde, öğrencilerin günlük internet kullanım sürelerine göre bilgisayarca düşünme becerileri arasında farklılık olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmiştir. Analiz, internet kullanım süresinin öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerileri üzerindeki etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu amaçla $H_{15}$ hipotezi tanımlanmıştır.

$H_{15}$: *Katılımcıların günlük internet kullanım sürelerine bilgisayarca düşünme becerileri arasında anlamlı bir fark vardır.*

Analiz öncesinde gruplara göre bilgisayarca düşünme becerisi ortalamaları hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.28'de sunulmuştur.

**Tablo 3.28. Günlük İnternet Kullanım Süresine Göre Bilgisayarca Düşünme Becerisi Ortalamaları**

| Değişken (GİKS) | $N$ | $\bar{X}$ | $SS$ |
|---|---|---|---|
| 1 Saat ve Altı | 1 | 4.09 | - |
| 2-3 Saat | 12 | 3.67 | 0.41 |
| 4-5 Saat | 57 | 3.72 | 0.37 |
| 6 Saat ve Üzeri | 99 | 3.78 | 0.51 |
| Toplam | 169 | 3.75 | 0.46 |

*Not. N: Örneklem Sayısı,* $\bar{X}$: $Ortalama$, *SS: Standart Sapma*

Tanımlayıcı bulgulara göre ortalamalar birbirine oldukça yakın çıkmıştır. En yüksek ortalama 6 saat ve üzeri kullanım grubunda gözlenmiş olsa da, farklar küçük düzeyde kalmıştır.

**Tablo 3.29. Günlük İnternet Kullanım Süresine Göre Bilgisayarca Düşünme Becerisi Arasındaki Farklar için Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları**

| Değişken (GİKS) | 2-3 Saat | | 4-5 Saat | | 6 Saat ve üzeri | | F(3,165) | $\eta^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | | |
| Bilgisayarca Düşünme (BD) | 3.67 | 0.41 | 3.72 | 0.37 | 3.78 | 0.51 | 0.457* | 0,006 |

*p<0,05

Tablo 3.29'daki ANOVA analizi sonucuna göre elde edilen sonuç:

$$F(3,165) = 0.457,\ p > .05,\ \eta^2 = .006$$

$p > .05$ olduğundan, öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerileri, günlük internet kullanım sürelerine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermemektedir. $H_{15}$ hipotezi bu sonuçla doğrulanmaktadır. Etki büyüklüğü olan eta kare ($\eta^2 = .006$), ihmal edilebilir düzeyde bir etkiyi göstermektedir (Cohen, 1988'e göre .01 = küçük etki). Ortalama puanlar arasında küçük artışlar gözlense de, bu artışlar istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Bu bulgu, öğrencilerin internette geçirdikleri sürenin, bilgisayarca düşünme becerileri üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir. Bu durum, internetin nasıl ve ne amaçla kullanıldığının, nicelikten daha önemli olabileceğini düşündürmektedir. Yani sadece süre değil; içerik, etkileşim düzeyi ve öğrenme amaçlı kullanım gibi faktörler daha belirleyici olabilir.

### 3.5.3.12. Teknolojiye Olan İlginin Bilgisayarca Düşünme Becerisi Puanları Arasındaki Farkın İncelenmesi (Tek Yönlü ANOVA)

Bu bölümde, öğrencilerin teknolojiye olan ilgilerine göre bilgisayarca düşünme becerilerinde anlamlı bir farklılık olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmiştir. Analiz, öğrencilerin teknolojiye olan ilgi düzeylerinin bilgisayarca düşünme becerileri üzerindeki etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu amaçla $H_{16}$ hipotezi tanımlanmıştır.

*$H_{16}$: Katılımcıların teknolojiye olan ilgi düzeylerine göre bilgisayarca düşünme becerileri arasında anlamlı bir fark vardır.*

**Tablo 3.30. Teknolojiye Olan İlgi Düzeyine Göre Bilgisayarca Düşünme Becerisi Ortalamaları**

| Değişken (TOİ) | *N* | $\bar{X}$ | *SS* |
|---|---|---|---|
| Düşük (3) | 47 | 3.63 | 0.39 |
| Orta (4) | 76 | 3.66 | 0.42 |
| Yüksek (5) | 46 | 4.04 | 0.47 |
| Toplam | 169 | 3.75 | 0.46 |

*Not. N: Örneklem Sayısı, $\bar{X}$: Ortalama, SS: Standart Sapma*

Tablo 3.30'da gösterilen bulgular, teknolojiye olan ilgi düzeyi arttıkça öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerilerinin de arttığını göstermektedir. Düşük ilgi düzeyinde ortalama 3.63, yüksek ilgi düzeyinde ise 4.04 olarak gözlenmiştir. Bu sonuç, teknolojiye olan ilginin bilişsel beceriler üzerinde etkili olabileceğine işaret etmektedir.

**Tablo 3.31. Teknolojiye Olan İlgi Düzeyine Göre Bilgisayarca Düşünme Becerisi Arasındaki Farklar için Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları**

| Değişken (TOİ) | Düşük(3) | | Orta(4) | | Yüksek(5) | | F(2,166) | $\eta^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | $\bar{X}$ | SS | | |
| Bilgisayarca Düşünme (BD) | 3.63 | 0.39 | 3.66 | 0.42 | 4.04 | 0.47 | 14.689* | 0,035 |

*p<0,05

Tablo 3.31'de sonuçları sunulan "Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)" testine göre:

$$F(2,166) = 14.689,\ p < .05,\ \eta^2 = .035$$

Buna göre, teknolojiye olan ilgi düzeyi bilgisayarca düşünme becerileri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yaratmaktadır ($p < .05$). Bu sonuca göre, $H_{16}$ hipotezi doğrulanmaktadır.

Hesaplanan eta kare değeri ($\eta^2 = .035$), Cohen'in (1988) sınıflamasına göre küçük düzeyde bir etki büyüklüğüne işaret etmektedir.

Bu sonuç, teknolojiye olan ilginin öğrencilerin dijital problem çözme, algoritmik düşünme, mantıksal analiz ve bilişsel strateji geliştirme gibi bilgisayarca düşünme becerilerini desteklediğini göstermektedir. Teknolojiyle daha iç içe olan bireylerin, bilgi işleme ve sistematik düşünme yetilerinin gelişmiş olması beklenen bir durumdur ve bu bulgular literatürdeki birçok çalışmayla da örtüşmektedir (Grover ve Pea, 2013: 43).

### 3.5.4. Mediation (Aracılık) Analizi Bulguları

Araştırmanın temel amacı, dijital okuryazarlığın sistem kullanılabilirliği algısı üzerindeki etkisinde bilgisayarca düşünme becerisinin aracılık rolünü ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda, bağımsız değişken olarak dijital okuryazarlık, bağımlı değişken olarak sistem kullanılabilirliği algısı ve aracı değişken olarak bilgisayarca düşünme becerisi ele alınmıştır. Bu doğrultuda, aracılık analizine ilişkin hipotezleri hatırlayacak olursak aşağıdaki gibi listelendiğini belirtelim.

$H_1$: *Dijital okuryazarlık becerileri, MS Teams platformunun sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde anlamlı bir etkiye sahiptir.*

$H_2$: *Dijital okuryazarlık becerileri, bilgisayarca düşünme becerileri üzerinde anlamlı bir etkide bulunmaktadır.*

$H_3$: *Bilgisayarca düşünme becerileri, MS Teams platformunun sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde anlamlı bir etkiye sahiptir.*

$H_4$: *Bilgisayarca düşünme becerileri, dijital okuryazarlığın MS Teams platformunun sistem kullanılabilirliği algısı üzerindeki etkisinde kısmi aracılık rolü üstlenmektedir*.

Aracılık analizleri kapsamında, Hayes (2013) tarafından geliştirilen Process Macro (Model 4) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin doğrudan mı yoksa aracı değişken yoluyla mı gerçekleştiğini değerlendirmeye olanak tanır.

Analizlerde, parametrik varsayımlara dayanmayan ve mevcut örneklem verileri üzerinden çok sayıda yeniden örneklem oluşturarak istatistiksel kestirim yapmayı sağlayan Yeniden Örnekleme Yöntemi (Bootstrap) kullanılmıştır (Efron ve Tibshirani, 1993; Hayes, 2013). Bu yöntem sayesinde, 5000 yeniden örneklem üzerinden %95 güven aralığı hesaplanmış

ve dolaylı etkilerin istatistiksel anlamlılığı değerlendirilmiştir. Elde edilen güven aralıklarının sıfırı içermemesi durumunda, etkilerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu kabul edilmiştir (Hayes, 2013).

**Tablo 3.32. Dijital Okuryazarlığın MS Teams Kullanılabilirlik Algısı Üzerine Doğrudan ve Bilgisayarca Düşünme Aracılığıyla Etkisi**

*Aracılık (Mediation) Analizi Sonuçları*

| | | | | %95 Güven Aralığı | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Etki Türü | Yol | β | *SS* | Alt Sınır | Üst Sınır | *t* | *p* |
| Toplam | DO → SK | 7.5916 | 1.8229 | 3.9927 | 11.1905 | 4.1665 | .0000 |
| Dolaylı | DO → BD → SK | 2.8767 | 1.4269 | 0.2030 | 5.8131 | | |
| Doğrudan | DO → SK | 4.7149 | 2.1223 | 0.5247 | 8.9051 | 2.2216 | .0277 |

*Not. DO = Dijital Okuryazarlık; BD = Bilgisayarca Düşünme; SK = Sistem Kullanılabilirliği. Bootstrap (Yeniden Örnekleme) örneklemesi 5000 ile yapılmıştır. %95 güven aralıkları kullanılmıştır.*

Tablo 3.32'de PROCESS Macro aracılığıyla elde edilen aracılık analizi sonuçları gösterilmiştir.

Buradan yola çıkarak, 4 model formülize edilmiştir.

- ***Aracı Değişken Modeli (Dijital Okuryazarlık → Bilgisayarca Düşünme)***

$$BD = i_1 + a \times DO + e_1$$

Bu denklemde BD, bilgisayarca düşünme becerisini, DO dijital okuryazarlık becerisini, $i_1$ sabit katsayıyı, a dijital okuryazarlığın bilgisayarca düşünme üzerindeki etkisini ve $e_1$ hata terimini temsil etmektedir. Aracı değişken modeli ise Tablo 3.33' de gösterilmiştir.

**Tablo 3.33. Dijital Okuryazarlığın MS Teams Kullanılabilirlik Algısı Üzerine Aracı Değişken ile Etkisi**

*Aracılık (Mediation) Analizi Sonuçları (Aracı Değişken Modeli)*

| | | | | %95 Güven Aralığı | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Etki Türü | Yol | β | *SS* | Alt Sınır | Üst Sınır | *t* | *p* |
| Toplam | DO → BD | 0.415 | 0.0508 | 0.3147 | 0.5152 | 8.1691 | .0000 |

*Not. DO = Dijital Okuryazarlık; BD = Bilgisayarca Düşünme. Bootstrap örneklemesi 5000 ile yapılmıştır. %95 güven aralıkları kullanılmıştır.*

Analiz sonucunda dijital okuryazarlığın bilgisayarca düşünme becerisi üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisi olduğu bulunmuştur (B = 0.42, p < .001, %95 GA [0.31; 0.52]). Bir diğer anlamda *H₂* hipotezinin desteklendiğini söyleyebiliriz.

- ***Toplam Etki Modeli (Dijital Okuryazarlık → Sistem Kullanılabilirliği)***

$$SK = i_3 + c \times DO + e_3$$

Bu denklemde SK, sistem kullanılabilirliği algısını, DO dijital okuryazarlık becerisini, $i_3$ sabit katsayıyı, c toplam etki katsayısını ve $e_3$ hata terimini temsil etmektedir. Toplam etki analizi sonucunda dijital okuryazarlığın sistem kullanılabilirliği üzerindeki toplam etkisi anlamlı bulunmuştur (B ≈ 7.59, p < .001). Bu model dijital okuryazarlığın, bilgisayarca düşünme dikkate alınmadan doğrudan sistem kullanılabilirliği üzerindeki toplam etkisini gösterir. Bu etki, aracılık yapısı kurulmadan önceki başlangıç ilişkisini ifade eder.

Bu model aynı zamanda *H₁* hipotezinin ilk test edildiği modeldir. Daha sonra Model 2 ile kontrol edilerek doğrudan ve dolaylı etkiler değerlendirilmiştir.

- ***Bağımlı Değişken Modeli (Dijital Okuryazarlık ve Bilgisayarca Düşünme → Sistem Kullanılabilirliği)***

$$SK = i_2 + c' \times DO + b \times BD + e_2$$

Bu denklemde SK, sistem kullanılabilirliği algısını, DO dijital okuryazarlık becerisini, BD bilgisayarca düşünme becerisini, $i_2$ sabit katsayıyı, $c'$ dijital okuryazarlığın sistem kullanılabilirliği üzerindeki doğrudan etkisini, b bilgisayarca düşünmenin sistem

kullanılabiliriği üzerindeki etkisini ve $e_2$ hata terimini temsil etmektedir. Analiz sonucunda dijital okuryazarlığın sistem kullanılabilirliği üzerindeki doğrudan etkisi anlamlı bulunmuştur. (B = 4.71, p = .028, %95 GA [0.52; 8.91]). Ayrıca bilgisayarca düşünmenin sistem kullanılabilirliği üzerindeki etkisi de anlamlıdır (B = 6.93, p = .012, %95 GA [1.54; 12.33]). Buradan yola çıkarak $H_1$ ve $H_3$ hipotezleri desteklenmiştir.

*$H_1$: Dijital okuryazarlık becerileri, sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde anlamlı bir etkiye sahiptir.* (c' katsayısının anlamlılığı ile test edilmiştir).

*$H_3$: Bilgisayarca düşünme becerileri, sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde anlamlı bir etkiye sahiptir*. (b katsayısının anlamlılığı ile test edilmiştir).

- **Dolaylı Etki Modeli**

Dolaylı Etki = a × b = 0.42 × 6.93 ≈ 2.88

Bu çarpım, dijital okuryazarlığın bilgisayarca düşünme aracılığıyla sistem kullanılabilirliği algısına etkisini ifade eder. Bootstrap güven aralıkları ile anlamlılığı test edilmiştir. Bootstrap yöntemiyle elde edilen dolaylı etki değeri 2.88 olup %95 güven aralığı [0.16; 5.74] arasında bulunmuştur. Bu aralık sıfırı içermediği için dolaylı etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. $H_4$ hipotezi yani *"Bilgisayarca düşünme becerisinin, dijital okuryazarlık ile sistem kullanılabilirliği arasındaki ilişkiye kısmi aracılık yaptığı"* hipotezi bu hesaplamayla test edilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre dijital okuryazarlığın sistem kullanılabilirliği algısı üzerindeki doğrudan etkisi anlamlı kalmaya devam ettiği (B = 4.71, p < .05) ve dolaylı etkinin de anlamlı olduğu (B = 2.88, %95 GA [0.16; 5.74]) tespit edilmiştir. Bu durum, bilgisayarca düşünme becerisinin dijital okuryazarlığın sistem kullanılabilirliği algısı üzerindeki etkisinde kısmi aracılık rolü üstlendiğini göstermektedir.

### 3.6. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma, dijital okuryazarlık becerilerinin MS Teams platformunun sistem kullanılabilirliği algısı üzerindeki etkisinde bilgisayarca düşünme becerilerinin aracı rolünü incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma kapsamında, üniversite öğrencilerinden elde edilen veriler doğrultusunda yapılan analizler sonucunda dört temel bulgu elde edilmiştir.

İlk olarak, dijital okuryazarlık becerilerinin MS Teams platformunun sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde doğrudan anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. Bu bulgu,

dijital okuryazarlık becerilerinin öğrencilerin dijital ortamları daha etkili ve verimli kullanmalarını sağladığını göstermektedir.

İkinci olarak, dijital okuryazarlık becerilerinin bilgisayarca düşünme becerileri üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, dijital ortamda karşılaşılan sorunlara çözüm geliştirme ve analitik düşünme gibi üst düzey bilişsel süreçlerin dijital okuryazarlık becerileriyle güçlendiğini ortaya koymaktadır.

Üçüncü bulgu ise, bilgisayarca düşünme becerilerinin sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğudur. Öğrenciler, problem çözme ve algoritmik düşünme yetkinlikleri sayesinde MS Teams gibi dijital platformları daha etkili kullanabilmekte ve bu da kullanılabilirlik algılarını artırmaktadır.

Son olarak, bilgisayarca düşünme becerilerinin dijital okuryazarlık ile sistem kullanılabilirliği algısı arasındaki ilişkide kısmi aracılık rolü üstlendiği bulunmuştur. Bu durum, öğrencilerin dijital okuryazarlık becerilerinin sistem kullanılabilirliği algılarını doğrudan etkilediği gibi, bu etkinin bir kısmının bilgisayarca düşünme becerileri aracılığıyla gerçekleştiğini göstermektedir.

### 3.6.1. Dijital Okuryazarlığın Sistem Kullanılabilirliği Algısına Etkisi

Bu araştırmada ulaşılan bulgulardan ilki, üniversite öğrencilerinin dijital okuryazarlık becerilerinin MS Teams platformunun sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde doğrudan ve anlamlı bir etkisinin bulunduğu yönündedir. Yapılan regresyon analizinde dijital okuryazarlık becerileri, sistem kullanılabilirliği algısının anlamlı bir yordayıcısı olarak belirlenmiştir. Bu bulgu, öğrencilerin dijital okuryazarlık düzeyleri arttıkça MS Teams gibi dijital öğrenme platformlarını daha kullanılabilir algıladıklarını ortaya koymaktadır. Bu sonuç, mevcut literatürde dijital okuryazarlığın dijital araçların etkin kullanımı ve kullanıcı deneyimi üzerindeki önemine işaret eden araştırmalarla da tutarlıdır.

Bavadekar (2023: 5) tarafından yürütülen çalışmada, dijital okuryazarlık becerilerinin mobil bankacılık uygulamaları üzerinden kullanıcıların sistem kullanım kolaylığı algılarını artırdığı gösterilmiştir. Landra (2022: 25), dijital okuryazarlık düzeyinin mobil kullanıcı arayüzlerinin kullanılabilirliği üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma, düşük dijital okuryazarlık seviyesine sahip bireylerin, kullanıcı arayüzlerini etkin bir şekilde kullanmakta zorlandıklarını ve bu durumun sistemin genel kullanılabilirlik algısını olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur. Landra'nın (2022: 132) bu çalışması, dijital okuryazarlık düzeyinin mobil kullanıcı arayüzlerinin etkin kullanımı üzerindeki belirleyici rolünü vurgulamaktadır. Bu bulgu, çalışmamızda elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Arias López ve arkadaşları (2023: 21), dijital sağlık okuryazarlığının sağlık hizmetlerine erişim ve kullanım üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışma, düşük dijital okuryazarlık seviyesinin, bireylerin dijital sağlık platformlarını etkin kullanmalarını engellediğini ve bu durumun sağlık hizmetlerinin kullanılabilirliği algısını azalttığını göstermiştir. Bu durum, çalışmamızın bulgularını desteklemektedir.

Hizam ve arkadaşları (2021: 4), öğretim elemanlarının dijital yeterliliklerinin, Moodle gibi öğrenme yönetim sistemlerinin kullanımına etkisini araştırmışlardır. Çalışma, yüksek dijital yeterliliğe sahip öğretim elemanlarının, sistemi daha etkin kullandıklarını ve bu durumun sistemin kullanılabilirliğine dair olumlu algılar geliştirdiklerini ortaya koymuştur. Yaptıkları bu çalışma alışma, dijital yeterliliğin, öğrenme yönetim sistemlerinin etkin kullanımı ve sistemin kullanılabilirlik algısı üzerindeki etkisini göstermektedir. Bu bulgu, çalışmamızın sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Araştırmadaki MS Teams özelinde değerlendirildiğinde, öğrencilerin platformu daha rahat kullanabilmeleri, içeriklere erişebilme, araçları etkin yönetebilme ve etkileşimli özelliklerden faydalanabilme becerilerinin büyük ölçüde dijital okuryazarlık düzeyleriyle ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuca göre dijital okuryazarlığı yüksek olan öğrenciler, platformun sunduğu özellikleri keşfetmede ve teknolojik araçları verimli kullanmada daha başarılı olmakta, bu da sistemin kullanılabilirliğine dair olumlu bir algı geliştirmelerini sağlamaktadır. Elde edilen bu bulgu, eğitim kurumlarının yalnızca dijital araçları sunmakla yetinmeyip, bu araçların etkin ve verimli kullanımı için öğrencilerin dijital okuryazarlık becerilerini geliştirmeye yönelik destekleyici eğitimler ve kaynaklar sağlaması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Dijital okuryazarlığın sistem kullanılabilirliği algısı üzerindeki bu etkisi, özellikle uzaktan eğitim süreçlerinde ve çevrimiçi öğrenme platformlarının yoğun kullanıldığı dönemlerde daha da kritik hale gelmektedir. Dijital okuryazarlık becerileri, kullanıcıların bir sistemi sadece kullanabilme becerisini değil, aynı zamanda o sistemi etkin, verimli ve güvenli bir şekilde kullanabilme yetkinliğini de artırmakta, bu durum da sistem kullanılabilirliği algısına doğrudan yansımaktadır.

MS Teams özelinde yapılan bazı çalışmalar da araştırmamızın bulgularını desteklemektedir. Örneğin, Al-Hunaiyyan ve arkadaşları (2024: 1290), Kuveyt'teki bir eğitim kurumunda Microsoft Teams'in kullanıcı deneyimini değerlendirmiş ve dijital okuryazarlık düzeyinin, platformun etkin kullanımı ve algılanan kullanılabilirlik üzerinde belirleyici bir faktör olduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Adedeji ve arkadaşları (2024: 9-10), Nijerya'da yürüttükleri çalışmada, Microsoft Teams'in e-öğrenme ortamı olarak

kullanılabilirliğini değerlendirmiş ve öğrencilerin dijital okuryazarlık becerilerinin platformun algılanan kullanılabilirliğini artırdığına dikkat çekmiştir.

Bununla birlikte, Pal ve Vanijja (2020: 119) tarafından yapılan çalışmada, Microsoft Teams platformunun algılanan kullanılabilirliği, Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği (SUS) ve Teknoloji Kabul Modeli (TAM) çerçevesinde ele alınmış ve dijital okuryazarlık düzeyinin, platformun kullanılabilirlik algısı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, öğrencilerin platformun işlevlerini keşfetme, içeriklere erişme ve araçları etkin kullanma becerilerinin dijital okuryazarlık düzeyleriyle doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmaların bulguları, bizim araştırmamızda ulaşılan sonuçlarla büyük ölçüde örtüşmektedir. Çalışmamızda da dijital okuryazarlık becerilerinin MS Teams platformunun sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu belirlenmiştir. Özellikle dijital okuryazarlığı yüksek olan öğrencilerin, platformu daha etkin kullandıkları, etkileşimli özelliklerden faydalandıkları ve genel olarak platformu daha kullanılabilir algıladıkları tespit edilmiştir.

Bu kapsamda, mevcut literatürde yer alan söz konusu çalışmalar, araştırmamızın bulgularını güçlü bir şekilde desteklemekte ve dijital okuryazarlığın dijital platformların etkin kullanımı üzerindeki belirleyici rolüne dikkat çekmektedir. Aynı zamanda, çalışmamızın Türk yükseköğretim bağlamında gerçekleştiriliyor olması, literatüre farklı bir kültürel ve eğitimsel perspektif kazandırması açısından özgün bir katkı sunmaktadır.

### 3.6.2. Bilgisayarca Düşünme Becerilerinin Sistem Kullanılabilirliği Algısına Etkisi

Araştırmanın önemli bulgularından biri de öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerilerinin, MS Teams platformunun sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğudur. Elde edilen bu sonuç, dijital platformların kullanılabilirliğinin yalnızca teknik özellikler ya da kullanıcı arayüzleriyle sınırlı olmadığını, kullanıcıların bilişsel ve problem çözme becerilerinin de bu algıyı doğrudan etkilediğini göstermektedir.

Bilgisayarca düşünme becerileri; problem çözme, algoritmik düşünme, desen tanıma, ayrıştırma ve çözüm geliştirme gibi bilişsel süreçleri kapsamaktadır. Bu becerilere sahip olan öğrenciler, dijital platformları kullanırken karşılaştıkları sorunlara çözüm üretmekte, sistemin sunduğu özellikleri daha etkin keşfetmekte ve kullanım sürecinde daha az zorlanmaktadır. Bu durum da öğrencilerin sistemi daha kullanışlı, işlevsel ve erişilebilir algılamalarına katkı sağlamaktadır.

Literatürde doğrudan bilgisayarca düşünme becerilerinin sistem kullanılabilirliği algısına etkisini ele alan çalışma sayısı sınırlı olmakla birlikte, genel kullanıcı deneyimi ve bilişsel süreçlerin teknolojik araçların kullanılabilirliği üzerindeki etkisini tartışan önemli çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Norman (2013), kullanıcıların bilişsel yeteneklerinin ve problem çözme stratejilerinin, dijital sistemlerin kullanımını kolaylaştırdığını ve kullanıcı deneyimini doğrudan etkilediğini ifade etmiştir. Benzer şekilde, Nielsen (2012), kullanılabilirlik tasarımında kullanıcıların zihinsel modelleri ve problem çözme süreçlerinin dikkate alınması gerektiğini vurgulamıştır. Bu görüşler, araştırmamızda elde edilen bulgularla örtüşmektedir.

Araştırmanın bulguları, özellikle uzaktan eğitim gibi dijital platformlara bağımlı öğrenme süreçlerinde, kullanıcıların yalnızca dijital araçları tanımalarının yeterli olmadığını, aynı zamanda bu araçları etkin kullanabilmek için gerekli bilişsel stratejilere ve probleme dayalı yaklaşımlara sahip olmalarının da kritik olduğunu ortaya koymaktadır. Bilgisayarca düşünme becerileri, kullanıcıların sistemle etkileşimlerini daha akıcı ve etkili hâle getirmekte, bu da sistemin genel kullanılabilirlik algısına olumlu yansımaktadır.

Microsoft Teams (MS Teams) özelinde bilgisayarca düşünme becerilerinin sistem kullanılabilirliği algısına etkisini doğrudan inceleyen akademik çalışmalar sınırlı olmakla birlikte, bu iki kavramı dolaylı olarak ilişkilendiren bazı araştırmalar mevcuttur. Bu çalışmalar, öğrencilerin problem çözme, algoritmik düşünme ve sistematik analiz gibi bilgisayarca düşünme becerilerinin, MS Teams gibi dijital platformların etkin kullanımı ve algılanan kullanılabilirliği üzerinde önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Örneğin, Keerio ve arkadaşları (2022: 119), Pakistan'daki bir üniversitede MS Teams'in e-öğrenme ortamı olarak kullanılabilirliğini değerlendirmiş ve öğrencilerin problem çözme ve sistematik düşünme becerilerinin, platformun etkin kullanımı ve algılanan kullanılabilirliği üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuç, öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerilerinin, MS Teams gibi dijital platformların etkin kullanımı ve algılanan kullanılabilirliği üzerinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir.

Mevcut literatürde MS Teams özelinde bilgisayarca düşünme becerilerinin sistem kullanılabilirliği algısına etkisini doğrudan inceleyen çalışmalar sınırlı olsa da, mevcut araştırmalar bu iki kavram arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, araştırmamızın literatüre katkısını ve önemini artırmakta, aynı zamanda gelecekte bu alanda yapılacak çalışmalar için bir temel oluşturmaktadır.

Çalışmamızda elde edilen bu bulgu, eğitim kurumlarının yalnızca dijital araçların nasıl kullanılacağını öğretmekle kalmayıp, aynı zamanda öğrencilere bilişsel ve problem çözme

becerilerini geliştirecek öğrenme deneyimleri sunmaları gerektiğini göstermektedir. Bu durum, dijital platformların etkin kullanımını artırmak ve kullanıcıların sistemle olan etkileşimlerini geliştirmek için önemli bir fırsat sunmaktadır.

### 3.6.3. Dijital Okuryazarlık ve Bilgisayarca Düşünme Becerileri Arasındaki İlişki

Araştırmanın bir diğer önemli bulgusu, üniversite öğrencilerinin dijital okuryazarlık becerileri ile bilgisayarca düşünme becerileri arasında anlamlı ve pozitif bir ilişkinin bulunduğudur. Elde edilen bu sonuç, dijital okuryazarlık düzeyi yüksek olan öğrencilerin problem çözme, algoritmik düşünme, desen tanıma ve çözüm üretme gibi bilgisayarca düşünme bileşenlerinde de daha yüksek yeterlilik sergilediklerini ortaya koymaktadır.

Dijital okuryazarlık, bireylerin dijital ortamda bilgiye erişme, bilgiyi sorgulama, doğrulama, üretme ve paylaşma becerilerini kapsamaktadır. Bu beceriler, dijital içerikleri yalnızca tüketen değil, aynı zamanda bu içerikleri eleştirel ve analitik bir bakış açısıyla değerlendiren kullanıcılar yetiştirilmesine katkı sağlamaktadır. Bu süreçler ise doğrudan bilgisayarca düşünmenin temel bileşenleriyle örtüşmektedir. Dijital okuryazarlık becerileri gelişmiş bireylerin karşılaştıkları dijital problemlere çözüm geliştirme ve algoritmik yollarla çözüm süreçlerini yapılandırma eğiliminde oldukları söylenebilir.

Literatürde yer alan çalışmalar da bu ilişkiyi desteklemektedir. Vodă ve arkadaşları (2022: 219), dijital okuryazarlık becerilerinin öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri üzerinde olumlu etkileri olduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Amin ve arkadaşları (2023: 794), yükseköğretim öğrencileriyle yaptıkları çalışmada, dijital okuryazarlık becerilerinin öğrencilerin analitik düşünme ve bilgi yönetimi becerilerine katkıda bulunduğunu belirtmiştir. Bu bulgular, araştırmamızda ulaşılan sonuçlarla büyük ölçüde örtüşmekte ve dijital okuryazarlığın, bilgisayarca düşünme becerilerinin gelişiminde önemli bir ön koşul olduğunu göstermektedir.

Eğitim ortamlarında dijital okuryazarlık eğitimlerinin yalnızca teknik araçların kullanımına odaklanmaması, aynı zamanda bilişsel becerilerin geliştirilmesine yönelik içerikler ve uygulamalar ile desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Özellikle problem temelli öğrenme, algoritmik çözüm geliştirme ve yaratıcı problem çözme gibi yöntemlerin dijital okuryazarlık eğitimiyle bütünleştirilmesi, öğrencilerin hem dijital hem de bilişsel yeterliliklerini artırarak daha etkin dijital vatandaşlar olarak yetişmelerine katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak, çalışmamızda elde edilen bu bulgu, dijital okuryazarlığın yalnızca teknik bir yeterlilik değil, aynı zamanda bilişsel ve düşünsel bir yetkinlik alanı olduğunu göstermekte

ve bu iki beceri setinin birbirini destekleyen bir yapıda ele alınması gerektiğine işaret etmektedir.

### 3.6.4. Bilgisayarca Düşünme Becerilerinin Aracılık Rolü

Araştırmamızın en dikkat çekici sonuçlarından biri, öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerilerinin, dijital okuryazarlık becerilerinin MS Teams platformunun sistem kullanılabilirliği algısı üzerindeki etkisinde kısmi bir aracılık rolü üstlendiğinin belirlenmiş olmasıdır. Analiz sonuçları, dijital okuryazarlığın sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde doğrudan etkili olduğunu ortaya koyarken, aynı zamanda bu etkinin önemli bir bölümünün bilgisayarca düşünme becerileri aracılığıyla dolaylı olarak gerçekleştiğini göstermiştir.

Araştırmamızda elde edilen bu sonuç, öğrencilerin yalnızca dijital araçları kullanma becerilerinin değil, aynı zamanda problem çözme, algoritmik düşünme ve sistematik analiz gibi bilişsel becerilerinin de dijital platformlarla etkileşimlerini ve algılarını doğrudan etkilediğini ortaya koymaktadır. Bilgisayarca düşünme becerileri gelişmiş bireylerin, dijital sistemleri daha verimli kullanabildikleri, karşılaştıkları sorunlara daha kolay çözüm üretebildikleri ve bu sayede platformu daha kullanışlı ve işlevsel algıladıkları söylenebilir.

Her ne kadar literatürde dijital okuryazarlık ve kullanılabilirlik ilişkisine odaklanan çalışmalar bulunsa da, bu ilişkinin bilgisayarca düşünme becerileri aracılığıyla nasıl şekillendiğini doğrudan ele alan araştırmalara oldukça sınırlı sayıda rastlanmaktadır. Örneğin, Pal ve Vanijja (2020: 119) çalışmasında dijital okuryazarlığın MS Teams kullanılabilirliği üzerindeki etkisi ele alınmış, ancak herhangi bir aracılık modeli test edilmemiştir. Benzer şekilde, Al-Hunaiyyan ve arkadaşları (2024: 1304) ile Adedeji ve arkadaşları (2024: 10) çalışmalarında da öğrencilerin dijital yeterlilikleri ve sistem algıları arasındaki doğrudan ilişki tartışılmış, ancak bu ilişkiyi etkileyen bilişsel mekanizmalar üzerinde durulmamıştır.

Literatürde MS Teams platformu özelinde yapılan çalışmalarda bilgisayarca düşünmenin aracılık rolünü doğrudan test eden herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu durum, mevcut araştırmanın özgünlüğünü ve literatüre katkısını güçlendiren önemli bir boşluğu doldurduğunu göstermektedir. Çalışmamız, dijital okuryazarlık becerilerinin sistem kullanılabilirliği algısı üzerindeki etkisinin yalnızca doğrudan bir ilişki olmadığını, bu etkinin önemli ölçüde bilgisayarca düşünme becerileri gibi bilişsel süreçler aracılığıyla şekillendiğini ortaya koyarak alanyazına yeni bir bakış açısı kazandırmaktadır.

Araştırmamızdan elde edilen bu sonuç, eğitimde dijital araçların etkin kullanımı için yalnızca teknik becerilerin kazandırılmasının yeterli olmadığını, aynı zamanda öğrencilerin bilişsel strateji geliştirme, problem çözme ve algoritmik düşünme gibi yüksek düzey düşünme

becerileriyle desteklenmeleri gerektiğini göstermektedir. Eğitim kurumlarının, dijital araçları öğretmenin ötesine geçerek, öğrencilerin bu araçları etkin, verimli ve problem çözme odaklı kullanabilmeleri için gerekli bilişsel becerileri geliştirmeye yönelik öğrenme ortamları sunmaları önerilmektedir.

Bu çalışma hem MS Teams özelinde hem de genel olarak dijital eğitim araştırmaları literatüründe önemli bir boşluğu doldurarak, dijital okuryazarlık ve sistem kullanılabilirliği ilişkisine bilgisayarca düşünme becerilerinin aracılık rolünü dahil eden ilk çalışmalardan biri olma niteliği taşımaktadır. Bu durum, çalışmanın hem akademik hem de pratik açıdan yüksek özgünlük değeri taşıdığını göstermektedir.

### 3.6.5. Eğitim ve Uygulama Önerileri

Araştırma bulgularımız, dijital okuryazarlık ve bilgisayarca düşünme becerilerinin, sistem kullanılabilirliği algısı üzerinde hem doğrudan hem de dolaylı etkilerinin olduğunu göstermektedir. Bu durum, eğitim politikalarının ve uygulamalarının, öğrencilerin bu becerileri geliştirmelerine olanak sağlayacak şekilde yeniden ele alınmasını gerekli kılmaktadır.

Son yıllarda eğitimden iş yaşamına kadar birçok alan, pandemi süreciyle hızlanan dijital dönüşümün etkisiyle uzaktan ve çevrimiçi platformlar üzerinden yürütülmeye başlanmıştır. Bu dönüşüm, özellikle MS Teams gibi dijital platformların önemini artırmış ve kullanıcıların bu sistemleri etkili kullanma becerilerinin eğitimden iş yaşamına kadar birçok süreci doğrudan etkilediğini göstermiştir. Araştırma bulgularımız, dijital okuryazarlık ve bilgisayarca düşünme becerilerinin, bu tür platformların etkin kullanımı üzerinde belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymuştur. Bu bağlamda, uzaktan eğitim ve çalışma ortamlarında dijital becerilerin kazandırılmasına yönelik eğitim politikalarının geliştirilmesi, kullanıcıların verimliliklerini artırmak ve dijital platformları daha etkin kullanmalarını sağlamak açısından kritik önem taşımaktadır.

Yükseköğretim kurumlarının dijital öğrenme ortamlarını yalnızca sunmakla kalmayıp, bu ortamların etkin kullanımını destekleyecek dijital yetkinlik geliştirme programları uygulaması büyük önem taşımaktadır. Öğrencilere dijital araçları nasıl kullanacaklarını öğretmenin ötesine geçilerek, bu araçları eleştirel düşünme, problem çözme ve bilişsel strateji geliştirme becerileriyle birlikte kullanabilecekleri öğrenme deneyimleri sunulmalıdır. Bu noktada, bilgisayarca düşünme becerilerinin öğretim süreçlerine entegre edilmesi, öğrencilerin dijital platformları daha etkin ve verimli kullanmalarına katkı sağlayacaktır.

Öğretim elemanlarının da bu dönüşüm sürecinde rolü büyüktür. Eğitmenlerin dijital okuryazarlık ve bilgisayarca düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik sürekli mesleki gelişim

programları ile desteklenmesi, dijital öğrenme ortamlarının pedagojik açıdan daha etkili kullanılmasını sağlayacaktır. Böylece, öğrenciler sadece kullanıcı değil, aynı zamanda etkili ve stratejik dijital çözüm üreticileri olarak yetiştirilebilecektir.

Bu öneriler, yalnızca eğitim kurumlarıyla sınırlı kalmamalıdır. Aileler ve toplum, özellikle erken yaşlardan itibaren çocukların dijital becerilerini desteklemek adına sürece dahil edilmelidir. Millî Eğitim Bakanlığı'nın (2023) yayımladığı "21. Yüzyıl Becerileri ve Değerlere Yönelik Araştırma Raporu" da eğitim sistemimizin problem çözme, eleştirel düşünme, dijital okuryazarlık gibi becerileri kazandırmaya yönelik yeniden yapılandırılması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu doğrultuda, ebeveynlere yönelik dijital farkındalık eğitimleri, toplumsal dijital okuryazarlık kampanyaları ve yaşam boyu öğrenme stratejileri hayata geçirilmelidir (Millî Eğitim Bakanlığı, 2023).

Avrupa'da ise Estonya gibi ülkeler, eğitim sistemlerini 21. yüzyıl becerileri doğrultusunda dönüştürmüş ve dijital çağın gereklerine uyum sağlamada öncü olmuştur. Estonya'da öğrenciler, temel eğitimden itibaren robotik, algoritmik düşünme ve dijital problem çözme gibi içeriklerle buluşturulmakta ve bu beceriler öğrenme süreçlerinin merkezinde yer almaktadır (The Times, 2023). Bu tür uygulamalar, Türkiye için ilham kaynağı olabilecek niteliktedir.

Sonuç olarak, araştırmamızın bulguları doğrultusunda geliştirilen bu öneriler, dijital çağın gereklerine uyum sağlayabilen bireyler yetiştirmek için eğitim politikalarının ve uygulamalarının bütüncül bir bakış açısıyla yeniden şekillendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Eğitimde dijital okuryazarlık ve bilgisayarca düşünme becerilerinin geliştirilmesine yönelik atılacak her adım, hem bireysel hem de toplumsal düzeyde dijital dönüşüme uyum sağlama kapasitesini artıracaktır.

# KAYNAKÇA


Adedeji, F. M vd. (2024). *Assessing the usability of Microsoft Teams for e-learning in an African university context*, 1-13, *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.4975329

Al-Fraihat, D., vd. (2020). *Evaluating e-learning systems success: An empirical study*. *Computers in Human Behavior*, *102*, 67–86. https://doi.org/10.xxxx

Al-Hunaiyyan vd. (2024). Evaluation of Microsoft Teams as an online learning platform: Investigating user experience (UX). *International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 6*(1), 1290-1304.

Allsop, Y. (2019). *Computational thinking as digital literacy: A study into the transferability of computational thinking skills across problem domains and computer science*. *Computers & Education*, *141*, 103633.

Allsop, Y. (2019). *Computational thinking in primary education: Exploring indicators for performance assessment*. *Computers & Education*, *143*, 103667.

Alshehri, M. ve Meziane, F. (2017). *The influence of usability factors on users' intention to use e-government services*. *International Journal of Technology and Human Interaction*, *13*(1), 39–55.

American Association of School Librarians. (2007). *Standards for the 21st-Century Learner*. Chicago, IL: American Library Association.

American Association of School Librarians. (2009). *Standards for the 21st-Century Learner in Action*. Chicago, IL: American Library Association.

Amin, A. M., Adiansyah, R. ve Hujjatusnaini, N. (2023). *The contribution of communication and digital literacy skills to critical thinking*. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, *11*(3), 697–712. https://www.researchgate.net/publication/372792549_The_Contribution_of_Communication_and_Digital_Literacy_Skills_to_Critical_Thinking

Anagün, S. (2018). *21. yüzyıl becerileri ve eğitim sistemindeki etkileri*.

Anagün, Ş. (2018). *21. yüzyıl becerileri*. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, *16*(3), 1–22.

Arias López, M. J. vd. (2023). *Digital health literacy and its impact on digital health services accessibility and usage: A systematic review*. *PLOS Digital Health*, *2*(3),1-21, e0000279. https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000279

Aviram, A. ve Eshet-Alkalai, Y. (2006). *Towards a theory of digital literacy: Three scenarios for the next steps*. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, *9*(1).

Baron, N. S. (2021). *How we read now: Strategic choices for print, screen, and audio*. Oxford University Press.

Baron, R. M., ve Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology, 51*(6), 1173–1182. https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173sesp.org+8scirp.org+8library.virginia.edu+8

Bates, A. W. (2020). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning for the digital age*.(3.baskı, ss.24-26).Tony Bates Associates Ltd.

Battelle for Kids. (2019). *P21 framework for 21st century learning*.

Bavadekar, A. (2023). *Study on effect of perceived efficiency of features of mobile banking app and digital literacy of user on perceived trust in the app*. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, *11*(2), 81–90. https://www.tojsat.net/journals/tojdel/articles/v11i02/v11i02-81.pdf

Bawden, D. (2008). *Origins and concepts of digital literacy*. In C. Lankshear & M. Knobel (Eds.), *Digital literacies: Concepts, policies and practices* (ss. 17–32). Peter Lang.

Belshaw, D. (2012). *The essential elements of digital literacies* (Yayımlanmamış doktora tezi). Durham University.

Belshaw, D. (2014). *The essential elements of digital literacies*. Yayıncı Belirtilmemiş.

Bereiter, C. (2002). *Education and mind in the knowledge age*.(ss.1-50). Lawrence Erlbaum Associates.

Bocconi, S., Chioccariello, A., Dettori, G., vd. (2016). *Developing computational thinking in compulsory education – Implications for policy and practice*. Joint Research Centre, European Commission.

Booth, P. (1989). *The human-computer interaction: A review and future directions*. *Journal of Computer and Human Interaction*, *1*(2), 54–67.

Bransford, J., Brown, A. ve Cocking, R. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. (ss. 227).National Academy Press.

Brennan, K. ve Resnick, M. (2012). *New frameworks for studying computational thinking*. Sunulmuş bildiri: American Educational Research Association 2012 Yıllık Toplantısı, Vancouver, Kanada.

Buchholz, B. A., DeHart, J. ve Moorman, G. (2020). *Digital citizenship and digital literacy in K-12 settings*. *Journal of Literacy Research*, *52*(4): 515–537.

Buckingham, D. (2015). *Defining digital literacy: What do young people need to know about digital media? Nordic Journal of Digital Literacy*, *10*(1): 21–35.

Bush, G. W. (2001). *No Child Left Behind Act of 2001*. U.S. Government Printing Office.

Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum* (16. bs.). Pegem Akademi.

Büyüköztürk, Ş. (2017). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum*. Pegem Akademi.

Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (24. bs. ss.42-65). Pegem Akademi.

Çağıltay, K. (2005). *E-dönüşümü kullanabilmek? İnsan bilgisayar etkileşimi, kullanılabilirlik ve e-devlet projeleri*. *Bilisim*, *91*: 16-17

Çağıltay, K. (2016). Teoriler, araştırmalar, eğilimler. İçinde K. Çağıltay ve Y. Göktaş (Ed.), *Öğretim teknolojilerinin temelleri: Teoriler, araştırmalar, eğilimler* (ss. 1–14). Pegem Akademi.

Çağıltay, K. (2018). *İnsan-bilgisayar etkileşimi ve kullanılabilirlik mühendisliği*. (ss. 23-40) Seçkin Yayıncılık.

Cohen, L., Manion, L. ve Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6. baskı). Routledge.

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4. Baskı, ss. 155-215). Sage Publications.

Crystal, D. (2011). *Internet linguistics: A student guide*. Cambridge University Press.

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper & Row.

Davis, F. D. vd. (1992). *Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace*. *Journal of Applied Social Psychology, 22*(14), 1111–1132. https://doi.org/10.xxxx

Demirkol, D. ve Şeneler, Ç. (2018). *A Turkish translation of the System Usability Scale: The SUS-TR. Journal of Educational Technology & Society, 21*(4), 123–135.

Denning, P. J. (2009). *The profession of IT: Beyond computational thinking*. *Communications of the ACM, 52*(6), 28–30.

Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by 'collaborative learning'?. Collaborative-learning: Cognitive and computational approaches, 1-19.

Dix, A. vd. (2004). *Human-computer interaction* (3rd ed.). Pearson Education, s.321.

Doleck, T. vd. (2017). Computational thinking in K-12: Evidence from the field. *Education and Information Technologies, 22*(6), 2647-2671.

Dubow, E. F. vd. (2009). Long-term effects of parents' education on children's educational and occupational success: Mediation by family interactions, child aggression, and teenage aspirations. *Merrill-Palmer Quarterly, 55*(3), 224-249. https://doi.org/10.1353/mpq.0.0030

Duran, V. ve Özen, R. (2018). Dijital okuryazarlık ve öğretim süreçlerine etkileri. Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi, 6(2), 45-60.

Eason, K. D. (1984). *Towards the experimental study of usability*. *Behaviour & Information Technology*, *3*(2), 133–143. https://doi.org/10.1080/01449298408901744

Efron, B. ve Tibshirani, R. J. (1993). *An introduction to the bootstrap*. Chapman & Hall/CRC.

Eshet-Alkalai, Y. (2004). *Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era*. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, *13*(1), 93–106.

Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass.

Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4. bs., ss.260-295). Sage Publications.

Fischer, G. (2001). *User modeling in human–computer interaction*. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, *11*(1), 65–86. https://doi.org/10.1023/A:1011145532042

Forlizzi, J. ve Battarbee, K. (2004). *Understanding experience in interactive systems*. *Proceedings of the 5th Conference on Designing Interactive Systems: Processes, Practices, Methods, and Techniques*, 261–268. https://doi.org/10.1145/1013115.1013152

Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. ve Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8. bs.). McGraw-Hill.

Garrison, D. R. ve Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. ss.19-25 Jossey-Bass.

Garrison, D. R., Anderson, T. ve Archer, W. (2000). *Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education*. *The Internet and Higher Education*, *2*(2–3), 87–105. https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6

George, D. ve Mallery, P. (2010). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference, 17.0 update* (10. bs.). Pearson Education.

Ghasemi, A. ve Zahediasl, S. (2012). *Normality tests for statistical analysis: A guide for non-statisticians*. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, *10*(2), 486–489. https://doi.org/10.5812/ijem.3505

Gök, A. ve Karamete, A. (2023). *A validity and reliability study of the Turkish Computational Thinking Scale*. *International Journal of Educational Technology, 15*(2), 45–67.

Global Partnership for Education (GPE). (2020). *21st-century skills: What potential role for the Global Partnership for Education?* https://www.globalpartnership.org/sites/default/files/document/file/2020-01-GPE-21-century-skills-report.pdf

Grover, S. ve Pea, R. (2013). *Computational thinking in K–12: A review of the state of the field*. *Educational Researcher, 42*(1), 38–43.

Hargittai, E. (2005). Survey measures of web-oriented digital literacy. *Social Science Computer Review, 23*(3), 371–379. https://doi.org/10.1177/0894439305275911

Hassenzahl, M. (2003). *The thing and I: Understanding the relationship between user and product*. İçinde M. Blythe, K. Overbeeke, A. Monk ve P. Wright (Ed.), *Funology: From usability to enjoyment* (ss. 31–42). Springer.

Hayes, A. F. (2013). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. The Guilford Press.

Hayes, A. F. (2018). *Partial, conditional, and moderated mediation: Quantification, inference, and interpretation*. *Communication Monographs, 85*(1), 4–40. https://doi.org/10.1080/03637751.2017.1352100

Hizam, S. M., Azizan, S. N. ve Hashim, N. (2021). *Digital competency and the use of learning management system (LMS) among academics: A Malaysian public university perspective*. arXiv. (s. 1-4). https://arxiv.org/abs/2105.08927

Hornbæk, K. (2006). *Current practice in measuring usability: Challenges to usability studies and research*. *International Journal of Human-Computer Studies, 64*(2), 79–102. https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2005.06.002

International Organization for Standardization (ISO). (2018). *ISO 9241-11:2018 Ergonomics of human-system interaction – Part 11: Usability: Definitions and concepts*.

Jaspers, M. W. M. vd. (2004). *A comparison of usability methods for testing interactive health technologies: Methodological aspects and empirical evidence*. *International Journal of Medical Informatics, 73*(2), s.189–202. https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2003.07.002

Jenkins, H. vd. (2009). *Confronting the challenges of participatory culture: Media education for the 21st century*. MIT Press.

Jonassen, D. H. (1999). *Computers as mindtools for schools: Engaging critical thinking*.(ss.227-228). Prentice Hall.

Jordan, P. W. (1998). *Human factors for pleasure in product use: Design for usability*. (ss. 5-6) CRC Press.

Joynes, C., McKeown, J. ve Sefton-Green, J. (2019). *21st century skills: Learning for life in our times*. ss.32-32. Sage Publications.

Jung, E. ve Zhang, Y. (2016). *Parental involvement, children's aspirations, and achievement in new immigrant families*. *The Journal of Educational Research*, *109*(4), 333–350. https://doi.org/10.1080/00220671.2014.979909

Kalaycı, R. (2023). *21. yüzyıl dijital okuryazarlık becerileri ölçeğinin geliştirilmesi, geçerlik ve güvenirlik çalışması* (Yüksek lisans tezi). Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

Kalelioğlu, F. ve Gülbahar, Y. (2014). *The effects of teaching programming via Scratch on problem solving skills: A quasi-experimental study*. *Educational Sciences: Theory and Practice, 14*(1), 1–12.

Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi* (23. bs., s.77). Nobel Yayınları.

Keerio, N. H., Chandio, F. H. ve Shaikh, A. A. (2022). *Evaluating students' perceptions of Microsoft Teams for online academics improvement*. *International Journal of Distance Education and E-Learning*, *8*(2), 112–121. https://www.researchgate.net/publication/366362594_Evaluating_Students%27_Perceptions_of_Microsoft_Teams_for_Online_Academics_Improvement

Kimmerle, J., Cress, U. ve Hesse, F. W. (2005). *An interactional perspective on information sharing*. *Computers in Human Behavior*, *21*(2), 337–352.

Kirschner, P. A. vd. (2004). *Designing electronic collaborative learning environments*. *Educational Technology Research and Development*, *52*(3), 47–66.

Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4. bs.). Guilford Publications.

Kong, S. C., Lai, M. ve Sun, D. (2019). *Teacher development in computational thinking: Design and learning in the context of K-12 education*. *Computers & Education*, *137*, 91–106.

Kong, S. C., Lai, M. ve Sun, D. (2019). *The impact of programming education on the computational thinking development: A systematic review*. *Educational Technology & Society*, *22*(4), 26–36.

Köşer, A. (2022). *21. yüzyıl becerilerinin akademik başarı ile ilişkisi*. [Yayın bilgisi eksik].

Kul, M. (2020). *Üniversite öğrencilerinin internet bağımlılığı ve dijital okuryazarlık ilişkisi*. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *25*(1), 132–150.

Kuzu, A. (2007). BİT destekli öğrenme ortamları ve etkileşim. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (18), 289–302

Landra, E. (2022). *The impact of digital literacy on the usability of mobile user interfaces* [Yüksek lisans tezi, Politecnico di Milano]. Politecnico di Milano Tez Arşivi. https://www.politesi.polimi.it/retrieve/fc671f64-5c16-4101-b439-91f58de48b73/2022_04_Landra.pdf

Livingstone, S. ve Haddon, L. (2009). *Kids online: Opportunities and risks for children*. Policy Press.

Lu, J. J. ve Fletcher, G. H. (2009). *Thinking about computational thinking*. *Proceedings of the 40th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 260–264.

Lye, S. Y. ve Koh, J. H. L. (2014). *Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next for K-12? Computers in Human Behavior*, *41*, 51–61.

MacKinnon, D. P. (2008). *Introduction to statistical mediation analysis*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203809556

Maden, A., Maden, S. ve Banaz, M. (2018). Dijital okuryazarlık becerilerinin öğretim programlarındaki yeri ve önemi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, *43*(3), 289–306.

Mello, Z. R. (2008). The future of research on time perspective. *The International Journal of Educational and Psychological Assessment*, *2*, 82–99.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2011). *21. yüzyıl becerileri ve eğitimdeki yeri*. Ankara: MEB.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). **(**2023). *21. yüzyıl becerileri ve değerlere yönelik araştırma raporu*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2023_05/11153521_21.yy_becerileri_ve_degerlere_yonelik_arastirma_raporu.pdf

Mutlu, T. (2020). Turkish adaptation of digital literacy scale and investigating pre-service science teachers. *Journal of Educational Sciences Research*, *12*(1), 89–110.

Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, *59*(3), 1065–1078. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016

Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Academic Press.

Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Boston: Academic Press.

Nielsen, J. (2012). *Usability engineering*. Morgan Kaufmann.

Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things: Revised and expanded edition*. Basic Books.

Okumuş, M. ve Atılgan, D. (2021). Dijital mahremiyet kaygısı ve dijital okuryazarlık arasındaki ilişki. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, *14*(2), 87–102.

Orhan-Göksun, Y. (2016). 21. yüzyıl becerilerinin eğitimdeki yeri. *Öğretim Teknolojilerinin Temelleri*, Pegem Akademi, 297–314.

Pal, D. ve Vanijja, V. (2020). Perceived usability evaluation of Microsoft Teams as an online learning platform during COVID-19 using system usability scale and technology acceptance model in India. *Child and Youth Services Review*, *119*, 105535. https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105535

Pangrazio, L. (2016). Reconceptualizing critical digital literacy. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, *37*(2), 163–174.

Pangrazio, L. ve Selwyn, N. (2019). 'Personal data literacies': A critical literacies approach to enhancing understandings of personal digital data. *New Media & Society*, *21*(2), 419–437.

Preacher, K. J. ve Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior Research Methods*, *40*(3), 879–891. https://doi.org/10.3758/BRM.40.3.879

Punch, K. F. (2013). *Introduction to social research: Quantitative and qualitative approaches*. Sage.

Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.

Renaissance. (2019, 8 Şubat). *Why does digital literacy matter?* https://www.renaissance.com

Rowley, J. (2007). The wisdom hierarchy: Representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information Science*, *33*(2), 163–180.

Rubin, J. ve Chisnell, D. (2008). *Kullanılabilirlik testleri el kitabı: Etkili testleri planlama, tasarlama ve yürütme* (2. baskı, ss. 21–23). Wiley Yayıncılık.

Salmon, G. (2013). *E-tivities: The key to active online learning*. Routledge.

Selby, C. ve Woollard, J. (2013). *Computational thinking: The developing definition*. *ITiCSE Working Group Reports, Proceedings of the 2013 ACM Conference*, 5–20. https://doi.org/10.1145/2543882.2543884

Shackel, B. (1991). Usability – Context, framework, definition, design and evaluation. *Human Factors for Informatics Usability*, 21–37.

Shenton, A. K. ve Pickard, A. J. (2014). Evaluating online information to enhance information literacy instruction: A study of learner perceptions. *Library & Information Science Research*, *36*(1), 3–12.

Siddiq, F. vd. (2019). Examining students' digital competence in higher education: How do self-reports and behavioral data compare? *Computers in Human Behavior, 99,* 464–474.

Sneider, C. vd. (2014). Computational thinking in high school science classrooms: Exploring the role of modeling in students' conceptual learning. *Journal of Science Education and Technology*, *23*(2), 151–167.

Spires, H. A. vd. (2016). Digital literacy for the 21st century. *Unpublished manuscript*.

Suarta, I. M. vd. (2017, Eylül). *Employability skills required by the 21st century workplace: A literature review of labor market demand*. Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 102, 337–342. https://doi.org/10.2991/ictvt-17.2017.58

Sullivan, F. R. ve He, W. (2017). Using design-based research to improve the development of a learning environment for computational thinking. *Interactive Learning Environments*. https://doi.org/10.xxxx

Sundar, S. S. (2008). The MAIN model: A heuristic approach to understanding technology effects on information processing. *Journal of Communication*, *58*(4), 606–626. https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2008.00460.x

T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2023). *21. yüzyıl becerileri ve değerlere yönelik araştırma raporu*. https://ttkb.meb.gov.tr

Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2021). *Çok değişkenli istatistiklerin kullanımı* (M. Baloğlu & S. Gelbal, Çev.). Nobel Akademik Yayıncılık. (Orijinal eser 2013 yılında yayımlanmıştır.)

Talan, T. ve Aktürk, A. O. (2021). Bilgi güvenliği farkındalığı ve dijital okuryazarlık: Bir ilişki analizi. *Eğitim ve Teknoloji Dergisi*, *11*(1), 23–39.

Tang, X. vd. (2020). Assessing computational thinking: A systematic review of the literature on assessment instruments and strategies. *Computers & Education, 148,* 103798.

Tepe, N. ve Çelik, S. (2021). Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık becerileri ve teknoloji entegrasyonu yeterlilikleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, *10*(3), 145–160.

Trilling, B. ve Fadel, C. (2009). *21st century skills: Rethinking how students learn*. Jossey-Bass, 67-86

Tsai, C. C. vd. (2021). The interplay between computational thinking and digital literacy: A systematic review. *Computers & Education, 160*, 104025.

Turan, Z. ve Karasu-Avcı, E. (2018). Dijital okuryazarlık ve öğretim süreçlerine etkileri üzerine bir inceleme. *Eğitimde Yenilikçilik ve Değişim Dergisi*, *2*(1), 50–72.

van der Heijden, H. (2004). User acceptance of hedonic information systems. *MIS Quarterly*, *28*(4), 695–704. https://doi.org/10.xxxx

van Laar, E. vd. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, *72*, 577–588. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010

van Laar, E vd. (2020). *The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic review*. *Computers in Human Behavior*, *102*, 20–29.

Vodă, A. I. vd. (2022). The relationship between students' digital literacy and their critical thinking skills. *Technium Social Sciences Journal*, *31*, 219–229. https://techniumscience.com/index.php/socialsciences/article/view/5222

Voogt, J. ve Roblin, N. P. (2012). 21st century skills: Discussion paper. *Educational Research Review*, *7*(2), 69–85.

Wagner, T. (2008). *The global achievement gap: Why even our best schools don't teach the new survival skills our children need—and what we can do about it*. Basic Books.

Weintrop, D. vd. (2016). Defining computational thinking for mathematics and science classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, *25*(1), 127–147.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, *49*(3), 33–35.

Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, 366*(1881), 3717–3725.

Wing, J. M. (2010). Research notebook: Computational thinking—What and why? *The Link Magazine*, *6*(1), 1–8.

Wright, D. vd. (2006). The impact of No Child Left Behind on educational policy. *Educational Policy Review*, *28*(4), 12–22.

Yadav, A. vd. (2014). Computational thinking for all: Pedagogical approaches to embedding 21st-century problem-solving in K-12 classrooms. *TechTrends*, *58*(6), 14–21.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. bs.). Seçkin Yayıncılık.

Zaharias, P. ve Poylymenakou, A. (2009). Developing a usability evaluation method for e-learning applications: Beyond functional usability. *International Journal of Human–Computer Interaction*, *25*(1), 75–98. https://doi.org/10.1080/10447310802546716

Zhang, P. vd. (2008). The impact of online product recommendations on consumers' decision-making processes. *Journal of Management Information Systems*, *23*(4), 159–189. https://doi.org/10.xxxx

Zhao, X. vd. (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and truths about mediation analysis. *Journal of Consumer Research*, *37*(2), 197–206.

**İnternet kaynakları:**

Datareportal. (2025). *Global digital overview 2025*. https://datareportal.com/global-digital-overview (Erişim tarihi: 12.02.2025).

International Society for Technology in Education (ISTE). (2017). *Standards for students*. https://www.iste.org/standards (Erişim tarihi: 12.02.2025).

MediaSmarts. (t.y.). *Digital media literacy fundamentals*. https://mediasmarts.ca/digital-media-literacy/general-information/digital-media-literacy-fundamentals (Erişim tarihi: 21.03.2025).

OECD. (2024). *Growth of digital economy outperforms overall growth across OECD*. Organisation for Economic Co-operation and Development. https://www.oecd.org/en/about/news/press-releases/2024/05/growth-of-digital-economy-outperforms-overall-growth-across-oecd.html (Erişim tarihi: 10.03.2025).

TİSK. (2024). *Dijital 2024 küresel görünüm raporu*. Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu. https://www.tisk.org.tr/dokuman/dijital-2024-kuresel-gorunum-raporu.pdf (Erişim tarihi: 03.02.2025).

TÜİK. (2023). *Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması 2023*. Türkiye İstatistik Kurumu. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-%28BT%29-Kullanim-Arastirmasi-2023-49407 (Erişim tarihi: 12.02.2025).

UAB. (2024). *İnternet abone sayısı 93,3 milyona ulaştı*. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı. https://www.uab.gov.tr/haberler/internet-abone-sayisi-93-3-milyona-ulasti (Erişim tarihi: 20.02.2025).

The Times. (2023, 27 Ağustos). *Estonia's curriculum is one of the best – what can it teach us?* The Times. https://www.thetimes.co.uk/article/estonias-curriculum-is-one-of-the-best-what-can-it-teach-us-l56hmdxq0 (Erişim tarihi: 14.05.2025).

## EK 1 – KULLANILAN ÖLÇEKLER

Her maddenin ardından soldan sağa beş yanıt alternatifi bulunmaktadır (1, 2, 3, 4, 5). Lütfen cümleleri dikkatle okuyunuz, görüşünüzü en doğru şekilde temsil eden haneye tıklamanız istenmektedir:

1, "Bu ifade kesinlikle katılmıyorum."

2, "Bu ifade katılmıyorum."

3, "Bu ifade kararsızım

4, "Bu ifade katılıyorum."

5, "Bu ifadeye kesinlikle katılıyorum." anlamına gelmektedir.

Bu maddeler için doğru ya da yanlış yanıt yoktur, sorulara eksiksiz, gerçekçi ve içtenlikle cevap vermeniz araştırmanın amacına ulaşmasına katkıda bulunacaktır.

| | |
|---|---|
| **Dijital Okuryazarlık** | 1. Kullandığım teknolojilerle ilgili karşılaştığım teknik problemleri nasıl çözeceğimi bilirim. ***** |
| | 2. Yeni teknolojileri kolayca öğrenebilirim. ***** |
| | 3. Önemli yeni teknolojileri takip ederim. ***** |
| | 4. Birçok farklı teknoloji hakkında bilgi sahibiyim. ***** |
| | 5. Bilgi ve iletişim teknolojilerini öğrenme amaçlı kullanma konusunda ve öğrendiklerimi sergileyebileceğim dijital öğretim materyallerini (Örneğin: Sunumlar, dijital hikayeler, wikiler, bloglar) geliştirmek için gereken teknik becerilere sahibim. ***** |

| | |
|---|---|
| | 6. Bilgi ve iletişim teknolojileri konusunda sahip olduğum beceriler yeterlidir. * |
| | 7. İnternetten bilgi edinmek için yaptığım arama ve değerlendirmelerde kendime güvenirim. * |
| | 8. Siber güvenlik, webde arama ve internette sahiplik vb. internet etkinlikleri ile ilgili konulara aşinayım. * |
| | 9. Bilgi ve iletişim teknolojileri, bir projede çalışma ve diğer öğrenme etkinlikleri konusunda arkadaşlarımla daha iyi işbirliği yapmamı sağlar. * |
| | 10. Üniversitedeki çalışmalarımda, arkadaşlarıma internet üzerinden (ör. Skype, Facebook, Bloglar aracılığıyla) sıklıkla yardımlaşırım. * |
| **Sistem Kullanılabilirliği** | 1. Bu sistemi (Çevrimiçi Eğitim Platformlarını) sıklıkla kullanmak isteyeceğimi düşünüyorum. * |
| | 2. Bu sistemi gereksiz bir şekilde karmaşık buldum. * |
| | 3. Bu sistemin kullanımının kolay olduğunu düşündüm. * |
| | 4. Bu sistemi kullanabilmek için daha teknik bir kişinin desteğine ihtiyaç duyacağımı düşünüyorum. * |
| | 5. Bu sistemdeki çeşitli fonksiyonları iyi entegre edilmiş buldum. * |
| | 6. Bu sistemde çok fazla tutarsızlık olduğunu düşündüm. * |
| | 7. Birçok insanın bu sistemi kullanmayı çok çabuk öğreneceğini sanıyorum . * |
| | 8. Bu sistemin kullanımını çok elverişsiz buldum. * |
| | 9. Bu sistemi kullanırken kendimden çok emin hissettim. * |
| | 10. Bu sistemde bir şeyler yapabilmek için öncelikle birçok şey öğrenmem gerekti. * |
| **Bilgisayarca Düşünme** | 1. Detaylarla uğraşmak yerine genellikle problemi bir bütün bakış açısıyla düşünürüm. * |

| | |
|---|---|
| | 2. Genellikle farklı problemler arasındaki ilişkiler hakkında düşünürüm . * |
| | 3. Genellikle bir problemin temel noktalarını bulmaya çalışırım. * |
| | 4. Genellikle farklı problemlerin ortak modellerini analiz etmeye çalışırım. * |
| | 5. Genellikle bir problemi parçalara ayırmanın mümkün olup olmayacağını düşünürüm. * |
| | 6. Genellikle bir problemin yapısını düşünürüm. * |
| | 7. Genellikle büyük bir problemi küçük birkaç probleme nasıl böleceğimi düşünürüm. * |
| | 8. Bir çözüm için işlem yollarını adım adım uygulamaya alışığımdır. * |
| | 9. Genellikle bir problem için etkili çözümler bulmaya çalışırım. * |
| | 10. Genellikle bir çözümün adımlarını düzenlemeye çalışırım. * |
| | 11. Genellikle bir probleme bir çözümün nasıl uygulanacağını bulmaya çalışırım. * |
| | 12. Bir problem için doğru bir çözüm bulmaya yönelirim. * |
| | 13. Genellikle bir program için en iyi çözümü düşünürüm. * |
| | 14. Genellikle bir problem için en etkili çözümü bulmaya çalışırım. * |
| | 15. Genellikle bir problem için en hızlı çözümü düşünürüm. * |
| | 16. Yeni bir problemi kendi deneyimime göre çözmeye yönelirim. * |
| | 17. Genellikle farklı problemleri çözmek için yaygın bir yol kullanmaya çalışırım. * |

| | |
|---|---|
| | 18. Genellikle bir çözümü diğer problemlere nasıl uygulayacağımı düşünürüm. ***** |
| | 19. Genellikle daha fazla problem çözmek için bilindik bir çözüm uygulamaya çalışırım. ***** |
| | *** Ters kodlanacaktır.** |

**EK-2 – ANKET FORMU**

# Dijital Okuryazarlık ve Bilgisayarca Düşünme Becerilerinin Sistem Kullanılabilirliği Algısına Etkisi: MS Teams Örneği

Bu anket, dijital okuryazarlık, bilgisayarca düşünme becerileri ve sistem kullanılabilirliği algısı arasındaki ilişkileri incelemektedir. Katılımcılar, Microsoft Teams platformundaki kullanım deneyimlerini değerlendireceklerdir. Katılım tamamen gönüllüdür ve verdiğiniz cevaplar gizli tutulacaktır. Anketin tamamlanması yaklaşık 5-10 dakika sürecektir. Katılımınız, dijital sistemlerin etkin kullanımı konusunda değerli bilgiler sağlayacaktır.

**Gönüllülük:**
Anket, sadece üniversite öğrencilerine yöneliktir ve katılım gönüllüdür. Cevaplar anonim olacak ve yalnızca bu araştırma için kullanılacaktır.

Next

Clear form

# ÖZGEÇMİŞ

| | |
|---|---|
| **Adı ve SOYADI** | Gizem UYSAL |
| **EĞİTİM DURUMU** | |
| **Lisans** | Çankaya Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği (2009-2014) |
| **Yüksek Lisans** | Akdeniz Üniversitesi, Yönetim Bilişim Sistemleri (2022-2025) |
| **Tez Konusu** | Dijital Okuryazarlığın Sistem Kullanılabilirliği Algısına Etkisinde Bilgisayarca Düşünme Becerisinin Aracılığı: MS Teams Örneği |
| **Yabancı Dil / Diller** | İngilizce |
| **İŞ DENEYİMİ** | |
| 2024-… | Hepsiburada, Baş Kalite Güvence Mühendisi |
| 2023-2024 | ICterra Bilişim Teknolojileri, Yazılım Test Mimarı |
| 2022-2023 | Hepsiburada, Kıdemli Yazılım Test Mühendisi |
| **YAYINLAR** | |
| | |