

# EĞİTİMDE YENİ PARADİGMALAR

## JOURNAL OF NEW PARADIGMS IN

### EDUCATION



ARALIK 2024

CİLT:1 SAYI: 1



DEC 2024

VOL:1 ISSUE: 1

JOURNAL OF NEW PARADIGMS IN EDUCATION  
EĞİTİMDE YENİ PARADİGMALAR DERĐİSİ

CİLT/VOLUME: 1 SAYI/ISSUE:1

EDİTÖRLER  
DOĐ.DR. AHMET MELİH GÜNEŞ  
DOĐ.DR. EYUP YÜNKÜL

NOVEMBER-2024

## İÇİNDEKİLER

1. The Implications of The Use of Artificial Intelligence for Education and Ethical Issues ...1-14
2. Family Communication Patterns as a Predictor of Psychological Resilience Level in Adolescents .....15-30
3. The Effect of Mathematics Learning and Teaching Approaches Course on Pre-Service Teachers' Self-Efficacy Beliefs About Teaching Mathematics.....31-42
4. Primary School Teachers' Views on the Use of Web 2.0 Tools in Math Lessons.....43-52
5. Sustainable Development Goal 4 and Twelfth Development Plan: A Review on Turkey's Quality Education Goals .....53-65



## Yapay Zekâ Kullanımının Eğitime Yansımaları ve Etik Konular\*

## The Implications of The Use of Artificial Intelligence for Education and Ethical Issues

*Ayşe Ahsen-Talu, Balıkesir Üniversitesi, Türkiye*  
ahsentalu@gmail.com, Orcid: 0000- 0002-7515-5301

*Erdoğan-Tezci, Balıkesir Üniversitesi, Türkiye*  
erdogan.tezci@hotmail.com, Orcid: 0000- 0003-2055-0192

Doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14227995>

Geliş Tarihi: 15.10.2024

Kabul Tarihi: 02.11.2024

Yayınlanma Tarihi: 27.11.2024

**Özet:** Yapay zekânın (YZ) geçmişi eskilere dayansa da yaygın bir şekilde kullanımının 21. yy'da başladığı bilinmektedir. Çok çeşitli alanlarda ve farklı yaştaki bireyler tarafından yararlanılan YZ ve uygulamaları giderek yaygınlaşmaya devam etmektedir. Bu gelişmelerin altında yatan en önemli nedenlerden biri de teknolojinin hızlı gelişimi olarak düşünülmektedir. YZ'nin kaçınılmaz bir şekilde bireylerin hayatlarında yer alması eğitim alanında da kullanımına dair incelemeleri gerekli kılmaktadır. Eğitim alanında YZ'nin kullanımı avantaj ve dezavantajları bir arada barındırmaktadır. Yönetim ve öğretim ile ilgili tekrarlı işlerin yapılması, değerlendirmede objektifliğin sağlanması, hedeflere ulaşıp/ulaşılmadığının kontrol edilmesi, bireysel öğrenme fırsatları sunması ve süreci öğrencinin sorumluluğunda yürütmesine imkân sağlaması olumlu yanlarındandır. Ayrıca öğrencilerin öğrenme eksiklerinin neler olduğunun anlaşılmasını sağlayacak olması öğrenmeyi olumlu olarak etkileyecektir. Teknolojik açıdan yetkin öğretmenler için "öğretmen yardımcısı" olarak bile tanımlanabilecek YZ araç ve teknolojileri öğretimin etkili bir şekilde yürütülmesine katkı sağlayacaktır. Bunun yanında eğitimde YZ kullanımının kişisel verilerin saklanması ve korunmasında belirsizlikler oluşturması, öğretmen-öğrenci arasındaki ilişkiyi sınırlandırması ya da ortadan kaldırması gibi negatif yanlarının olduğu ifade edilebilir. Eğitimde YZ ile ilgili sıkça aklı gelen bir başka konu ise etik endişelerdir. YZ'nin var olduğu günden bugüne bu endişeler (veri gizliliği, veri mahremiyeti vb.) artarak devam etmiştir. Bu çalışma YZ'nin ne olduğu, eğitimde YZ'nin kullanımı ve etik konulara ilişkin literatürün incelenmesine dayanan geleneksel bir derlemedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay zekâ, eğitimde yapay zekâ, etik

**Abstract:** AI has a long history, but it is known that its common use started in the 21st century. AI and its applications, which are utilized in a wide variety of fields and by individuals of different ages, continue to become increasingly widespread. One of the most important reasons underlying these developments is considered to be the rapid development of technology. The fact that AI inevitably takes place in the lives of individuals makes it necessary to examine its use in the field of education. The use of AI in the field of education has both advantages and disadvantages. Some of the positive aspects are the repetitive work related to management and teaching, ensuring objectivity in evaluation, checking whether the objectives have been achieved, providing individual learning opportunities and enabling the process to be carried out under the responsibility of the student. In addition, the fact that it will enable students to understand what their learning deficiencies are will positively affect learning. AI tools and technologies, which can even be defined as "teacher's assistant" for technologically competent teachers, will contribute to the effective execution of teaching. On the other hand, it can be stated that the use of AI in education has negative aspects such as creating uncertainties in the storage and protection of personal data, limiting or eliminating the relationship between teacher and student. Another issue that frequently comes to mind regarding AI in education is ethical concerns. These concerns (data privacy, data confidentiality etc.) have continued to increase since the day AI came into existence. This study is a traditional review of the literature on what AI is, the use of AI in education and ethical issues.

**Key Words:** Artificial intelligence, artificial intelligence in education, ethic

\*Bu makale 18-21 Mayıs 2023 tarihleri arasında Bursa'da düzenlenen 4. Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongre'sinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

## Giriş

Yapay zekâ (YZ), kavramın babası sayılan John McCarthy tarafından kullanılmaya başlanmıştır (McCarthy, 1959). YZ'nin 1950'li yılların ortasından günümüze gün geçtikçe popülerliğini arttığı da gözlenmektedir. Bu popülerliğin altına yatan nedenin YZ'nin insanlığı nasıl etkileyeceğine dair farklı değerlendirmelerin olması ve gün geçtikçe farklı alanlardaki uygulamaları olduğu söylenebilir (Karabağ, 2021). YZ ile ilgili olumlu ve olumsuz değerlendirmeler olsa da teknolojiadaki gelişmelere paralel olarak kullanım alanı gün geçtikçe çeşitlenmektedir. YZ ile akıl yürütebilen, öğrenebilen, bilgi toplayabilen, iletişim kurabilen, nesnelere manipüle edebilen ve algılayabilen akıllı makineler ve yazılımlar incelenebilir ve geliştirilebilir (Pannu, 2015). Günümüzde güvenlikten sağlığa, ekonomiden ticarete, bilimden sanata, ulaşımdan tarıma ve eğitime kadar geniş bir yelpazede kullanım alanı söz konusudur. Bu nedenle YZ'nin hem öğretimi hem de öğrenme-öğretme sürecinde kullanımı önemli görülen bir konu haline gelmiştir.

Eğitimde YZ'nin kullanımı öğrenme ortamını hem öğrenci hem de öğretmen açısından zenginleştirmektedir. Öğrenme sürecinde YZ'nin kullanımı öğrencilere ilişkin çeşitli duygusal davranış kalıplarını analiz etmeye imkân sağlayarak farklılaşan öğrenme ihtiyaçlarına ilişkin fikir verecek (Vistorte vd., 2024) ve bu ihtiyaçlara uygun çözümler ortaya koyabilecektir. Bu nedenle YZ öğretmene, bireyin duygusal yönüyle de ilişkili önemli veriler sunmaktadır. Eğitimde YZ başlangıçta ağırlıklı olarak "öğrencinin eksik bilgilerini tamamlamaya" odaklanırken son zamanlarda öğrencinin birtakım farklı ihtiyaçlarının (duygusal ihtiyacı, sosyal durumu, anlık durumu, hedefleri, öğrenme ve bilişsel yapısı) giderilmesine evrilmiştir (Kay ve McCalla, 2003).

Eğitim alanında YZ'nin kullanımına ilişkin çalışmaların (Bewersdorff vd., 2023; Chounta vd., 2022; Polak vd., 2022) gerçekleştirilmiş olması da son yıllarda yaygınlaşmaya başlayan YZ teknolojilerine ilişkin bir farkındalık oluştuğunun göstergesi olabilir. Ayrıca literatürde YZ ile etik kavramı arasındaki ilişkiyi ele alan konulardaki çalışmalar (Güvercin, 2020; İlkılıç, 2021; Keskinbora, 2019; Murphy vd., 2021) ağırlıklı olarak tıp alanında YZ'nin kullanımıyla ilişkilidir. Oysaki YZ'nin kullanıldığı her alanda çeşitli etik sorunların açığa çıkacağı da bilinmektedir. Tıp alanı dışında (Baker-Brunnbauer, 2021; Owe ve Baum, 2021) da çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar dışında akademik alanda YZ teknolojilerinin kullanımıyla ilgili etik çekinceleri ele alan çalışmalar (Okun vd., 2023; Uyan, 2023) YZ'nin akademik etik sorunu oluşturma ihtimaline dair bir pencere açmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, temel olarak YZ'nin ne olduğunun anlaşılması, eğitimde kullanıma ilişkin çeşitli fikirlerin incelenmesi ve son olarak da YZ'nin kullanımının doğurabileceği etik meselelere odaklanmak olarak belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda elde edilen bilgilerin konunun farklı bir perspektiften değerlendirilmesine imkân sunacağı ve alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## Yöntem

Bu çalışma, mevcut YZ literatürünün detaylı bir şekilde incelenmesine dayanan geleneksel bir derlemedir. En temel anlamıyla geleneksel derleme, literatürün "yeniden gözden geçirilmesine" dayanır (Jesson, 2011). Geleneksel derleme çalışması, YZ ile ilgili bilgilerin gözden geçirilmesi, toplanması ve konunun farklı boyutlarıyla anlaşılmasına katkı sunmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması ile YZ kavramının tanımlanması, eğitimde YZ'nin kullanımı, YZ kullanımına yönelik ortaya konan eleştiriler ve etik konular ele alınmış ve irdelenmiştir. YZ'ye ilişkin bilgiler bütüncül bir bakış açısıyla sunulmuştur.

### *Yapay Zekâ Nedir?*

Birçok alanda bireylerin hayatına giren YZ konusu ile ilgili çok sayıda soru akla gelmektedir: "Yapay zekâ insanlığa zarar verebilir mi?", "yapay zekâ insanlara rakip olabilir mi?" ve "yapay zekâ insanlardan daha mı akıllı?" (Singil, 2022, s.2). Alan Turing'in (1950) "Makineler düşünebilir mi?" sorusu da bu sorulara başlangıç oluşturmaktadır. Konuyla ilgili çeşitli sorular YZ alanının hızlı ilerlemesine açıklık getirebilir. Buna rağmen YZ tam olarak belli bir olgunluğa ise ulaşmamıştır (De La Higuera, 2019).

YZ'nin tarihi Turing'in çalışmalarından 21. yy başındaki gelişmeler ve bu alandaki önemli olay ve kişileri ilgilendiren bir süreci ifade eder (Britannica, 2024). YZ çalışmalarına ilişkin ilk somut adımlar ise 17. yüzyıla dayandırılmaktadır (Coşkun ve Gülleroğlu, 2021). İnsansı ilk robot WABOT-1'in icadı (Kasar ve Dangare, 2018), Deep Blue olarak isimlendirilen bilgisayarın dünya satranç şampiyonu Kasparov'u yenilgiye uğratmış olması dikkat çeken gelişmelerdendir (Moravec, 1998). Bu gelişmeler ve devamında gelen adımlarla birlikte zaman zaman YZ ile ilgili açığa çıkan bazı endişeler beraberinde duraksamalara da neden olmuştur.

YZ'nin karmaşık yapısı, YZ'nin kara kutu olarak tanımlanmasına yol açmaktadır (Alpkoçak, 2024; Carabantes, 2020; Şeker, 2014). Türk Dil Kurumu'na (TDK) göre YZ "bir bilgisayarın, bilgisayar kontrolündeki bir robotun veya programlanabilir bir aygıtın insana benzer biçimde algılama, öğrenme, fikir yürütme, karar verme, sorun çözme, iletişim kurma vb. işlevleri sergileyebilme yeteneği"dir. Gubán ve Kovács'a göre (2017) YZ ile makinaların, öğrenme ve mantıksal düşünme yetenekleri vardır. Çetin ve Aktaş (2021) ise YZ'nin insan zekâsı ve beyninin çalışma prensibinden hareketle gelişmeye devam ettiğinden bahsetmektedirler. Howard (2019) YZ'yi insan zekasının taklidine dayanan bilgisayar destekli yöntemlerin kullanılması şeklinde tanımlar. Popenici ve Kerr'e (2017) göre YZ insan benzeri çeşitli görev ve işlevleri (öğrenme, uyarılma, sentezleme, düzeltme ve karmaşık işlemler) yerine getirebilen bilgi işlem sistemleri olarak tanımlamaktadır. Farklı tanımlar olsa da bu tanımlardaki ortak noktanın YZ'nin insan zekasına benzerliğiyle açıklanması olarak ifade edilebilir.

### *Eğitimde Yapay Zekânın Yeri ve Kullanım Alanları*

YZ, evlerimizde kullandığımız araçlardan tıpta hastalıkların teşhisine (Kononenko, 2001) kadar geniş bir kullanım alanına sahiptir. Eğitim, teknolojik gelişmelerin önemli yansımalarını görebileceğimiz ve bu gelişmelere duyulan ihtiyacın en yoğun olduğu alanlardan biridir. Öğretimi desteklemek için kullanılan Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) eğitimde YZ teknolojilerinin kullanımını daha çekici hale getirmiştir (Cardoso, 2022). Buna rağmen eğitimde YZ'nin gelişimi diğer alanlardaki gelişimi ile kıyaslandığında düşük seviyededir (Çetin ve Aktaş, 2021).

YZ'nin eğitim alanındaki varlığı Dördüncü Eğitim Devrimi'ni oluşturacak olmasına dair vaatle güçlenmiştir (Seldon ve Abidoye, 2018). YZ'nin etkilerinin eğitim öğretim alanına yansıdığı öğretmen ve öğrenciler üzerinde de dönüşümlere neden olduğu bilinmektedir (Duran ve Aydın, 2024). Aynı zamanda YZ "makinadan öğrenciye" doğru bir etkileşime imkân sunar (Rof vd., 2022). Anlaşılabilirliği gibi "öğretmenden öğrenciye" anlayışında bir dönüşüm gerçekleştiği söylenebilir. Genel anlamda eğitsel YZ geleceği dönüştürme potansiyeline sahiptir (Bates vd., 2020). Eğitim sektörü YZ'den önemli ölçüde etkilenmiş (Chassignol vd., 2018) ve dijital devrim ile birlikte YZ yükseköğretimin işlevinde de değişimlere yol açmıştır (Taşçı ve Çelebi, 2020). YZ destekli uygulamalar özellikle uzaktan eğitime geçilen dönemde yaygınlaşmıştır (Güzey vd., 2023). Örneğin üniversiteler ve diğer eğitim kurumlarında pandemiyle birlikte eğitim faaliyetlerine ilişkin hızlı bir dönüşüm yaşandığından bahsedilmektedir (Adedoyin ve Soykan, 2023).

YZ teknolojileri ve bu teknolojilere dayanan uygulamalar öğretme, öğrenme veya karar verme süreçlerinin kolaylaştırılmasına yönelik adımları içermektedir (Hwang vd., 2020). Bu nedenle eğitim sistemindeki tüm bireylerin YZ teknolojilerinden yararlanmasının önemli olduğuna ilişkin fikir vermektedir. Araştırmacılar derin öğrenme, veri madenciliği gibi gelişmiş YZ teknikleri ile karmaşık konulara çözüm üretebilir ve bireyselleştirilmiş öğretim yöntemlerini ortaya koyabilirler (Chen vd., 2020). Çağdaş eğitim anlayışıyla YZ öğrencinin merkezde yer almasına ve sürece ilişkin kararlarda sorumluluk almasına imkân sunar. Aynı zamanda bireyselleştirilmiş öğretim yöntemleri de bireysel farklılıkların eğitim ortamında oluşturduğu çeşitli eşitsizliklerin önüne geçilebilmesinde etkili olabilir.

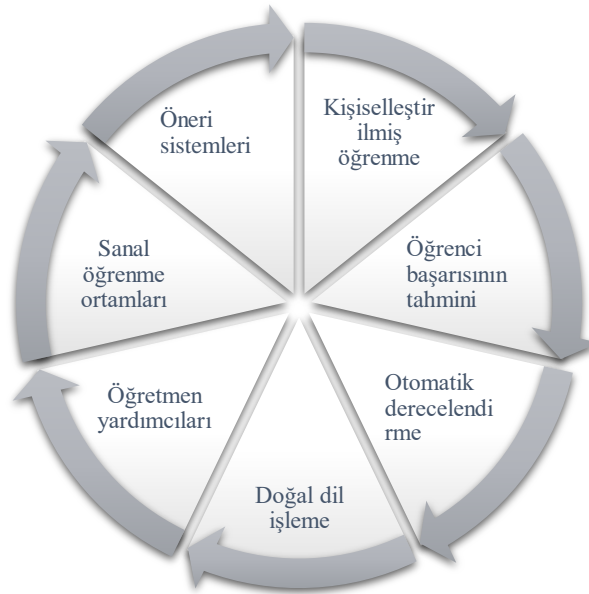
Eğitimde YZ'nin kullanımı araştırmacı ve uygulayıcıların dikkatini çekmektedir. Eğitimde kalitenin artırılmasında özellikle de öğrencinin değerlendirilmesine ilişkin doğru, ölçülebilir dönütler ve objektif sonuçlar vermesi (Rahayu, 2023) güvenilirliğe ilişkin kaygıları da ortadan kaldıracaktır. Eğitim alanında YZ'nin kullanımına ilişkin iki boyut vardır. Bu boyutlardan biri okul ve eğitim kurumlarının yönetsel birtakım işlemlerinin yürütülmesi bir diğeri ise öğrenmenin desteklenmesi amacıyla YZ'nin kullanılmasıdır (Holmes vd., 2019). Ayrıca YZ'nin sağladığı imkânlar nedeniyle öğretmenlerin programı sıfırdan geliştirmeleri gerekmez (Güzey vd., 2023). Böylelikle emek ve zaman açısından değerlendirildiğinde kazançlıdır. Programın uygulayıcısı olan öğretmenler için ekstra bir çaba

gerektirmemesi YZ'nin olumlu yönlerinden biri olarak görülebilir. Ahmad vd., (2022) de üniversitelerin idari görev ve süreçlerinde YZ'nin kullanıldığından bahsetmişlerdir. Yükseköğretimde öğretim ve yönetimle ilgili tekrarlı işlerin yapılmasında YZ'den faydalanılmakta ve bu durum verimlilik artışı sağlamaktadır (Uslu, 2023).

Literatür incelendiğinde eğitim sisteminde YZ'nin kullanımının çok sayıda fayda sağladığı anlaşılmıştır.

- Eğitim hedeflerine ulaştırabilir ve yönetilebilir ayrıca sınıf içi öğrencilerin analiz edilmesine katkısı (Aşık vd., 2023),
- Öğrencilerin eksik kaldığı noktaların tespit edilmesi (Arıcı ve Karacı, 2013),
- Öğretmenlerin sunulan raporlar doğrultusunda öğrenmeyi desteklemesi (Aşık vd., 2023),
- Eğitim materyalleri oluşturmada faydalı olması (Karakoç Keskin, 2023),
- Dersler bireysel farklılıklara (öğrenci özellikleri, bireysel ilgi ve ihtiyaçlar) göre çeşitlendirilmesi (Şanlı vd., 2023) ve kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunması (Deveci Topal, 2024),
- Ödevlere ilişkin hem öğretmenlere hem de öğrencilere yol gösterici olabilmesi (Şanlı vd., 2023),
- Eğitim-öğretim süreçlerinin yönetiminde idari işlerin kolaylaştırılması ise yönetsel süreçlere ilişkin faydalarından bazılarıdır (Coşkun vd., 2023).

Keskin ve Sevlî'nin (2024) eğitimde YZ'nin kullanılmasına yönelik bazı kullanım örnekleri Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Eğitimde YZ'nin kullanım alanları

YZ'nin eğitimle ilgili kullanım alanlarına ilişkin Şekil 1. incelendiğinde eğitimin farklı aşamalarında kullanımına ilişkin fikir edinilmektedir. Bireysel öğrenme sürecinde (kişiselleştirilmiş öğrenme, sanal öğrenme ortamları ve öneri sistemleri), eğitim çeşitli basamaklarında ve tekrarlı birtakım işlerde ve takibinde (doğal dil işleme), öğretmenlere teknik bazı konularda yardımda (öğretmen yardımcıları) ve yine öğretmenlerin süreci değerlendirmesi aşamasında (öğrenci başarısının tahmini ve otomatik derecelendirmede) YZ'den yararlanılmaktadır.

Al-haimi vd., (2021) yükseköğretimde YZ uygulamaları konusunda yaptıkları çalışmada bu uygulamaların çeşitli imkânlar sunduğunu dile getirmişlerdir. Profil oluşturma ve tahminde bulunma, ölçme ve değerlendirme, uyarlanabilir sistem oluşturma ve kişiselleştirme ayrıca akıllı öğretim sistemleri olmak üzere farklı açılardan YZ'nin yükseköğretim kademesinde eğitim sürecini zenginleştirdiği ve kolaylaştırdığı da bilinmektedir. Bu durum özellikle de öğretim sürecindeki birçok işin kolaylıkla gerçekleştirilmesinde öğretim elemanlarına kolaylık sağlayabilir.

### ***Yapay Zekânın Kullanımına İlişkin Eleştiriler***

Teorik Fizikçi Stephen Hawking'e (2014) göre "Eksiksiz bir yapay zekânın geliştirilmesi insan ırkının sonunu getirebilir". Eğitimde YZ'nin kullanımı fırsatlar ve potansiyeller sunarken aynı zamanda çeşitli zorlukları da beraberinde getirmektedir (Ouyang ve Jiao, 2021). Örneğin bilgi toplamaya ilgili sorunlar, kişisel verilerin korunması, kullanılması ve yayılması eğitimde YZ'ya dair endişelere neden olmaktadır (Yuskovych-Zhukovska vd., 2022). Arslan'a (2020) göre ise bu sorunların çözümü için YZ bir kurtarıcı olarak görülmemelidir. Dolayısıyla tüm teknolojik gelişmelerde olduğu gibi, YZ sistemlerini de insanlık yararına ya da zararına kullanmak, yine insanoğlunun kendi elindedir (Coşkun ve Gülleroğlu, 2021). YZ'nin kullanımıyla ilgili eleştirilerin temelinde YZ'nin bağımsız hareket edebilme potansiyelinin yer aldığı söylenebilir. Abanoz ve Acar'a (2023) göre insan tarafından geliştirilen teknoloji, insandan özerk davranışlar sergiler duruma gelmiştir. Böylelikle belirsizlikler ve toplum için güvensiz bir durumun açığa çıktığı ifade edilmektedir.

Teknolojik bilgi ve beceri açısından yetersiz öğretmenler açısından da YZ zorlayıcı bir deneyim haline gelebilir. YZ'nin yaygınlaşmasıyla birlikte işsizlik sorununun oluşabileceğine dair endişeler de bulunmaktadır (Turan vd., 2022). Benzer şekilde öğretmenlik mesleğinin geleceğine ilişkin endişelerin de yer aldığı da düşünülmektedir. Bilinmesi gerekir ki 21. yy'da öğretmenlerin dijital teknolojileri iyi kullanması, sürekli öğrenme sürecinde yer alması ve öğrencilerin bilgiye ulaşmalarında rehber olması beklentilerdeki değişime ışık tutmaktadır (Kaya, 2023). Bu beklentileri karşılayan öğretmenler için işsizlik endişesinin de azalabileceği ifade edilebilir.

Son yıllarda eğitimde teknolojinin kullanımına ilişkin eleştirilerin temelinde bir çok gerekçe yer almaktadır. Özellikle de yükseköğretimde dijital teknolojilerin kullanımı sosyal, kültürel, politik ve ekonomik birtakım soruların oluşabileceğini akıllara getirmektedir (Castañeda ve Selwyn, 2018). YZ'nin bilinmezliği nedeniyle bu sorunlar YZ için de geçerli olabilir. Öğrenci kullanımı açısından YZ destekli eğitim, fiziksel zorluklara ek olarak veri güvenliği ile ilgili de endişelere neden olmaktadır (Bayraktar vd., 2023). Öğrencilerin kişisel güvenliğinin sağlanması YZ kullanımı açısından öncelikli konulardan biri olarak ifade edilebilir.

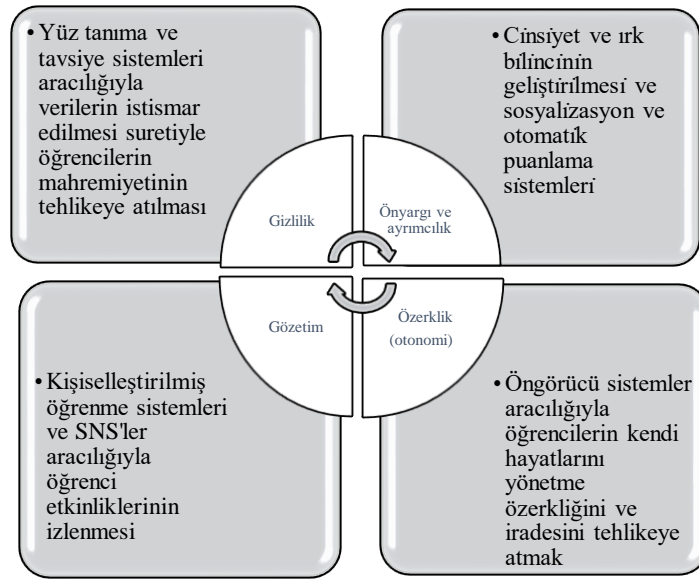
### ***Eğitimde Yapay Zekâ ve Etik Konular***

Zekânın bilinmezliği ve anlaşılmazlığına karşın insan eliyle oluşturulmuş YZ ve araçlarının da benzer belirsizlikler barındırdığı söylenebilir. YZ ile ilgili etik endişelerin nedeni gittikçe YZ'nin özerk karar verme yetkisine sahip olmasıdır (Dilek, 2019). "İnsan hakları ve onurunun korunması, şeffaflık ve adalet gibi temel ilkelerin geliştirilmesine dayanan ve YZ sistemlerinin insan gözetiminin önemini her zaman hatırlatan tavsiye kararı'nın temel taşıdır" (UNESCO, 2023). Ayrıca "Millî Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) 2023 yılı vizyonunda da belirtildiği gibi YZ'nin insanlardan öğrendikleriyle insanoğlunun öğrenme becerisi ve zekasıyla ilgili üstünlüğü ortadan kaldıracağına dair düşünceleri kuvvetlendirmiştir. Hem UNESCO'nun hem de MEB'in ifadelerinden de anlaşılacağı gibi YZ insan için tehdit unsuru olarak düşünülmektedir.

YZ'nin kullanımıyla ortaya çıkan etik ikilemlerin anlaşılabilmesi için etik kavramının tanımlanmasıyla başlanabilir. En basit manada etik "ahlak bilimi" olarak ifade edilebilir (TDK). Cevizci'ye (2012) göre felsefenin değerle ilişkili yönüne işaret eden disiplin olarak etik, doğru-yanlış, olması gerekenin ne olduğuna dair tartışmaları kapsar. Eğitimde etik ise eğitimin tüm süreçlerinde etiği önceleme ile açıklanabilir. Hedeflerin ortaya konulmasından başlamak üzere değerlendirme sürecine kadar her bir adım etik çerçeve dairesinde şekillenmelidir (İlgaz ve Bilgili, 2006).

YZ'nin küresel anlamda yaygınlaşması etik kaygılara neden olmuştur. Çeşitli önyargıların oluşması, iklim sorunlarına yol açma, insan haklarının ihlali ve daha birçok şeyden bahsedilebilir. Bu riskler toplumdaki eşitsizliklerin artmasına neden olmaya başlaması ve marjinal grupların daha fazla zarar görmesidir (UNESCO, 2017). Şekil 2'de Akgün ve Greenhow (2022) eğitimde YZ'nin kullanımıyla oluşan potansiyel etik ve toplumsal risklere değinilmiştir.





Şekil 2. Eğitimde YZ uygulamalarının potansiyel etik ve toplumsal riskleri

**Kaynak:** Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*, 2(3), s.435.

Şekil 2’de 4 temel konuda etik endişelere kaynaklık eden faktörlere değinilmiştir. Mahremiyet ile ilgili konularla ilgili “Gizlilik” meselesi, cinsiyet ve ırksal farklılıklara bağlı olarak “önyargı ve ayrımcılık”, YZ destekli öğrenme ortamlarında kişiselleştirmeye bağlı “Gözetim” ve YZ destekli uygulama ve araçların öngöründe bulunma, yöneltme özelliğiyle “Özerklik” sorunu oluşturması olarak sıralanmıştır. YZ kullanımı eğitim ortamındaki bireyler için riskler oluştursa da eğitim ortamı dışında da YZ kullanımına bağlı olarak diğer bireyler için de benzer riskler (gözetlenme, veri gizliliği vb.) oluşturduğu söylenebilir.

Geçmişte robotlar ile ilgili etik endişeler günümüzde YZ ile ilgili çalışmalardaki endişelerle benzerlikler göstermekteydi. Bu açıdan Isaac Asimov (1942) üç robot yasasında etik birtakım konulara ilişkin endişeleri gidermek üzere 3 yasa ortaya koymuştur. Bunlar:

1. Bir Robot, bir insana zarar veremez, ya da zarar görmesine seyirci kalmaz.
2. Bir robot, birinci yasayla çelişmediği sürece bir insanın emirlerine uymak zorundadır.
3. Bir robot, birinci ve ikinci yasayla çelişmediği sürece kendi varlığını korumakla yükümlüdür.”

Asimov’un belirtmiş olduğu 3 robot yasası insanın korunmasına yönelik atılan temel adımlar olarak anlaşılmaktadır. Günümüzde dahi YZ’nin öncelikle bu yasalarla çelişmeyecek şekilde kullanımına olanak tanınması gerektiği ifade edilebilir. YZ’nin etik bir soruna neden olmaması için temelde Asimov’un belirtmiş olduğu kurallara dikkat edilmelidir. Baydemir’in (2021) de belirttiği gibi YZ’nin yalnızca basit iş ve işlemlerin yürütülmesi değil aynı zamanda kritik görevlerin yerine getirilmesi ve kararların alınmasındaki rolü etik ikilemlerin nedenlerinden sayılabilir.

Efe (2021) de YZ’nin kullanımına ilişkin çeşitli risklerden söz etmiştir. Bilinçli bir kodlama yoluyla çeşitli sorunların ortaya çıkabileceği, eğitim kaynaklarında hatalar ve yanlışlıkların olabileceği, YZ’nin karar verme mekanizmasında sorunların açığa çıkabileceği, otonom araçların siber saldırılara maruz kalması olasılığının mevcut olması şeklinde sıralamıştır. Efe’nin bahsetmiş olduğu riskler çeşitli etik sorunların ortaya çıkmasına dair endişelere ilişkin farkındalık oluşturmaktadır. YZ sistemlerinin siber saldırılara maruz kalma olasılığı, eğitimle ilgili yanıltıcı bilgi vermesi, manipülasyona açık olması, aşırı denetim ve mahremiyet ihlali açısından güvenlik açığı bulunmaktadır (U. S. Department of Education, 2010).

## Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Şunu unutmamak gerekir ki büyük data ve YZ teknolojilerinin gelişimi ekonomi, siyaset, bilim ve eğitim gibi alanlarda etkili oldu. Bu sayede Covid-19 salgını sürecinde birçok sosyal faaliyetin devam etmesinin önündeki engeller ortadan kalktı (Luan vd., 2020). Bu durum sosyal, kültürel ve ekonomik etkileri olan çeşitli kriz dönemlerinin fırsatlarla beraber çeşitli sorunları da açığa çıkartacağını göstermektedir (Nalbantoğlu, 2021). Çevrimiçi öğrenme ve uzaktan eğitimin gittikçe yaygınlaşması, öğretmen, öğrenci ve politika yapımcılar açısından olumlu ve olumsuz durumlar oluşturmuştur. Üretken YZ öğrenci ihtiyaçlarına göre kişiselleştirilmiş ve uyarlanabilir öğrenme olanakları sunarak olumsuz durumlara karşı çözüm getirmiştir (Bozkurt ve Sharma, 2023; Nacaroğlu ve Savcı, 2023). YZ'nin eğitimde kullanılmasının öğrenci açısından yararları olduğu şeklinde bir yorumda bulunulabilir.

Gelişmiş birçok ülkede YZ konusu farklı alanlara entegre edilmiştir. Özellikle yurtdışında YZ ile ilgili çalışmaların daha yoğun olduğu görülmüştür (Güzey vd., 2023). Fransa, Çin ve Amerika Birleşik Devletleri gibi ülkelerde ulusal YZ stratejileri ortaya konulmuştur. Bu stratejiler temel olarak AR-GE, yükseköğretim, mesleki ve teknik eğitime odaklanmıştır (Pedro vd., 2019). Finlandiya ise YZ okuryazarı olma hedefiyle Finlandiya Yapay Zekâ Merkezi'ni (FCAI) kurmuştur (European Commission, 2017). Aynı zamanda Türkiye de ulusal yapay zekâ stratejisi geliştiren ülkeler içinde yer almıştır (Dijital Dönüşüm Ofisi, 2021). Bunun dışında "Eğitimde Kullanılan Yapay Zekâ Araçlarına İlişkin Öğretmen El Kitabı"nda, Millî Eğitim Bakanlığı'nın öğretmenlere farklı branşlarda kullanılacak çeşitli araçlara ilişkin bilgilendirmeler de yapılmıştır. Ayrıca öğretmen yetiştirmeye YZ'nin entegrasyonunun kullanımına dair araştırmalar da dikkat çekicidir (Aksoy ve Kelleci, 2024; Lan, 2024). Eğitim/öğretimde bilgisayar teknolojisiyle YZ teknolojilerinin kullanılması eğitimde kaliteyi artıracaktır (Tosunoğlu vd., 2021). Söz konusu çalışmalarla ağırlıklı olarak YZ'nin olumlu yanlarına ve YZ ile ilgili yetkinliklerin geliştirilmesine odaklanıldığı da görülmektedir.

Ayrıca yükseköğretim düzeyinde YÖK'ün 100/2000 Doktora burslarında da YZ, Makine Öğrenmesi, Arttırılmış ve Sanal Gerçeklik (Yapay Sinir Ağları da dahil) öncelikli alanlar arasında yer almıştır (Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK), 2021). Bu açıdan farklı eğitim düzeylerinde YZ odaklı çalışmalara ve yükseköğretim düzeyinde de nitelikli birey yetiştirme amaçlı çeşitli uygulamalara yer verildiği anlaşılmaktadır. YZ ile ilgili gelişmeler değerlendirildiğinde hem ulusal hem de uluslararası açıdan konunun kapsamının gelişeceğini dair fikir vermektedir.

YZ'nin eğitim alanında kullanılması da olumsuz olarak nitelendirilebilecek etik sorunlara bir örnek teşkil edebilir. Hem öğrenciler hem de öğretmenler açısından kişisel verilerin kaydedilmesi gizlilik ve şeffaflıkla ilgili problemler doğurabilir (Dawoud, 2017). Ayrıca Memarian ve Doleck'in (2023) yükseköğretimde YZ'yi "adillik, hesap verilebilirlik, şeffaflık ve etik" çerçevesinden ele aldığı çalışması da konuya ilişkin önemli bir bakış açısı sunmaktadır. Akademide YZ'nin kullanımına ilişkin (örn. Akademik metinlerde CHATGPT'nin kullanımı) etik endişeler de eğitimde YZ'nin kullanımının farklı bir boyutunu oluşturmaktadır (Altıntop, 2023).

Söz konusu adımların YZ alanındaki gelişmelerin takibi, ortaya çıkabilecek sorunlar ve çözüm yolları, etik endişelerin giderilmesinde önemli olacağı söylenebilir. Ayrıca YZ ile ilgili bilincin oluşmasında etkili olabileceği düşünülmektedir.

Çalışma kapsamında eğitimde YZ hakkında çeşitli öneriler sunulmuştur:

- Çeşitli eğitim kademelerinde YZ'nin kullanım becerilerinin geliştirilmesine odaklanması,
- Eğitimde YZ uygulamalarının çeşitlendirilmesi ve sisteme entegre edilmesi gerekliliğinin farkına varılması,
- YZ konusuna odaklanan eğitim programları ile öğrencilerin konuyla ilgili bilgi, beceri ve yeteneklerinin geliştirmesi,
- Yükseköğretim düzeyinde YZ'nin odağa alınması ve öğretmen yetiştirme programlarının YZ teknolojileri ile uyumlu hale getirilmesi,
- YZ'nin ortaya çıkarabileceği etik konular ile ilgili teknik tedbirlerin alınması,
- Öğretmen, öğrenciler ve tüm eğitimcilerin YZ'nin etik kullanımına ilişkin bilinçlendirmesine yönelik hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimlerin düzenlenmesi önerilmektedir.

### Kaynakça

- Abanoz, M., & Acar, E. (2023). Yapay zekâ ve ontolojik güvensizlik: Bireysel ve toplumsal kaygı dinamikleri üzerine bir değerlendirme. *LAÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1), 22-51.
- Adedoyin, O. B., & Soykan, E. (2023). Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive learning environments*, 31(2), 863-875. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1813180>
- Ahmad, S. F., Alam, M. M., Rahmat, M. K., Mubarik, M. S., & Hyder, S. I. (2022). Academic and administrative role of artificial intelligence in education. *Sustainability*, 14(3), 1101. <https://doi.org/10.3390/su14031101>
- Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*, 2(3), 431-440. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>
- Aksoy, N. C., & Kelleci, Ö. (2024). Yapay zekâ tabanlı simülasyon ortamı destekli öğretmenlik uygulaması ile öğretmen adaylarının TPAB becerilerinin ve öz yeterlik inançlarının geliştirilmesi. *The Journal of International Educational Sciences*, 10(36), 148-171. <http://dx.doi.org/10.29228/INESJOURNAL.72355>
- Al-haimi, B., Hujainah, F., Nasir, D., & Alhroob, E. (2021). Higher education institutions with artificial intelligence: Roles, promises, and requirements. In: Hamdan A., Hassanien A.E., Khamis R., Alareeni B., Razzaque A., Awwad B. (eds) *Applications of Artificial Intelligence in Business, Education and Healthcare*. Studies in Computational Intelligence, vol 954. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-72080-3\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-030-72080-3_13)
- Alpkoçak, A. (2024). Sağlıkta açıklanabilir yapay zekâ. *TOTBİD Dergisi*, 23, 18-19. <https://doi.org/10.5578/totbid.dergisi.2024.04>
- Altıntop, M. (2023). Yapay zekâ/akıllı öğrenme teknolojileriyle akademik metin yazma: CHATGPT örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (46), 186-211.
- Arıcı, N., & Karacı, A. (2013). Türkçe öğrenimi için web tabanlı zeki öğretim sistemi (TÜRKZÖS) ve değerlendirmesi. *Electronic Turkish Studies*, 8(8), 65-87.
- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- Aşık, F., Yıldız, A., Kılınç, S., AYTEKİN, N., Adalı, R., & Kurnaz, K. (2023). Yapay zekânın eğitime etkileri. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 10(98), 2100-2107. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8307107>
- Baker-Brunnbauer, J. (2021). Management perspective of ethics in artificial intelligence. *AI and Ethics*, 1(2), 173-181. <https://doi.org/10.1007/s43681-020-00022-3>
- Bates, T., Cobo, C., Mariño, O., & Wheeler, S. (2020). Can artificial intelligence transform higher education?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17, 1-12. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00218-x>
- Baydemir, T. (2021). Yapay zekâ etik açıdan doğru karar verebilir mi? ss.1-2. [https://bilimteknik.tubitak.gov.tr/system/files/makale/yapay\\_zeka.pdf](https://bilimteknik.tubitak.gov.tr/system/files/makale/yapay_zeka.pdf)
- Bayraktar, B., Gülderen, S., Akça, S., & Serin, E. (2023). Yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanımına yönelik öğretmen görüşleri. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 3(11), 2012-2030. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10279895>
- BBC News. (2014). Stephen Hawking warns artificial intelligence could end mankind <https://www.bbc.com/news/technology-30290540>
- Bewersdorff, A., Zhai, X., Roberts, J., & Nerdel, C. (2023). Myths, mis- and preconceptions of artificial intelligence: A review of the literature. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100143.

- Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2023). Challenging the status quo and exploring the new boundaries in the age of algorithms: Reimagining the role of generative AI in distance education and online learning. *Asian Journal of Distance Education*, 18(1), i-viii. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7755273>
- Britannica. (2024). *History of artificial intelligence (AI)*. <https://www.britannica.com/science/history-of-artificial-intelligence>
- Carabantes, M. (2020). Black-box artificial intelligence: an epistemological and critical analysis. *AI & society*, 35(2), 309-317. <https://doi.org/10.1007/s00146-019-00888-w>
- Cardoso, A. M. L. (2022). *The impact of artificial intelligence in education from teachers' perspective: A case study for primary and secondary schools* [Master's thesis, ISTCE Business School]. <https://core.ac.uk/download/pdf/554501821.pdf>
- Castañeda, L., & Selwyn, N. (2018). More than tools? Making sense of the ongoing digitizations of higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(22), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0109-y>
- Çetin, M., & Aktaş, A. (2021). Yapay zeka ve eğitimde gelecek senaryoları. *OPUS International Journal of Society Researches*, 18(Eğitim Bilimleri Özel Sayısı), 4225-4268.
- Cevizci, A. (2012). *Felsefe sözlüğü* (3.baskı). Say.
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial intelligence trends in education: A narrative overview. *Procedia Computer Science*, 136, 16-24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264 – 75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Chounta, I. A., Bardone, E., Raudsep, A., & Pedaste, M. (2022). Exploring teachers' perceptions of artificial intelligence as a tool to support their practice in Estonian K-12 education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(3), 725-755. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00243-5>
- Coşkun, B., Aktaş, M., ve Sarcan, N. (2023). Kamu yönetiminde yapay zeka uygulamaları. İçinde Murat Aktaş (Edt), *Yapay Zeka Yönetim ve Eğitim* (ss. 55-83). Nobel.
- Coşkun, F., & Gülleroğlu, H. D. (2021). Yapay zekânın tarih içindeki gelişimi ve eğitimde kullanılması. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 54(3), 947-966. <https://doi.org/10.30964/auebfd.916220>
- Dawoud, M. (2017). *Privacy preserving search and data retrieval from data clouds*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi], YÖK Tez. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- De La Higuera, C. (2019). A report about education, training teachers and learning artificial intelligence: Overview of key issues. *Education, Computer Sciences*, 1-11.
- Deveci Topal, A. (2024). Examples of artificial intelligence-supported learning analytics in education: Opportunities, prospects, challenges and obstacles. Eğitimde yapay zeka destekli öğrenme analitiği örnekleri: Fırsatlar, beklentiler, zorluklar ve engeller. *7th International Antalya Congress of Scientific Research and Innovative Studies*, (ss.1543-1554). 11-13 May 2024.
- Dijital Dönüşüm Ofisi. (2021). *Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi 2021-2025*. <https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/Genel/File/TR-UlusalYZStratejisi2021-2025.pdf>
- Dilek, G. Ö. (2019). *Yapay zekanın etik gerçekliği*. *Uluslararası Sosyal Bilimler Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği (USDAD)*, 2(4), 47-59.
- Duran, V., & Aydın, E. (2024). Eğitimde yapay zekanın kapsamlı incelenmesi: Web of Science veri tabanı üzerinden bir ai destekli bibliyometrik analiz. *International Journal of Social and*

- Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 11(104), 468-484.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.10737254>
- Efe, A. (2021). Yapay zeka risklerinin etik yönünden değerlendirilmesi. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 3(1), 1-24.
- European Commission. (2017). Finnish Center for Artificial Intelligence (FCAI). <https://european-digital-innovation-hubs.ec.europa.eu/edih-catalogue/finnish-center-artificial-intelligence-fcai>
- Gubán, M., & Kovács, G. (2017). Industry 4.0 conception. *Acta Technica Corviniensis Bulletin of Engineering*, 10(1), 111-114.
- Güvercin, C. H. (2020). Tıpta yapay zeka ve etik. *Yapay Zeka ve Tıp Etiği*, 1, 7-13.
- Güzey, C., Çakır, O., Athar, M. H., Yurdaöz, E., & Saad, S. (2023). Eğitimde yapay zeka konusunda yapılmış çalışmaların içerik analizi. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 5(1), 66-77. <https://doi.org/10.53694/bited.1060730>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Howard, J. (2019). Artificial intelligence: Implications for the future of work. *American Journal of Industrial Medicine*, 62(11), 917-926. <https://doi.org/10.1002/ajim.23037>
- Hwang, G. J., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100001. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100001>
- Ilgaz, S., & Bilgili, T. (2006). Eğitim ve öğretimde etik. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (14), 199-210.
- İlkılıç, İ. (2021). *Tıpta yapay zekâ kullanımının etik açıdan değerlendirilmesi*. [https://www.medipol.edu.tr/sites/default/files/document/sd\\_58-18-21.pdf](https://www.medipol.edu.tr/sites/default/files/document/sd_58-18-21.pdf)
- Karabağ, M. (2021). Ahlaki Değerlerin Kodlanabilmesi Bağlamında Yapay Zekâ Etiğine Kuramsal Bir Bakış. *TRT Akademi*, 6(13), 748-767. <https://doi.org/10.37679/trta.954641>
- Karakoç Keskin, E. (2023). Yapay zekâ sohbet robotu chatgpt ve Türkiye internet gündeminde oluşturduğu temalar. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 7(2), 114-131. [https://doi.org/10.17932/IAU.EJNM.25480200.2023/ejnm\\_v7i2003](https://doi.org/10.17932/IAU.EJNM.25480200.2023/ejnm_v7i2003)
- Kasar, A., & Dangare, M. (2018). Artificial intelligence: At a glance. *IJRECE*, 6(3), 1669-1672.
- Kay, J., & McCalla, G. I. (2003). The careful double vision of self. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 13(1), 11-18.
- Kaya, Z. (2023). Metaverse çağında öğretmenlik mesleğinin geleceğini düşünmek. *Mevzu: Sosyal Bilimler Dergisi*, 9, 295-321. <https://doi.org/10.56720/mevzu.1229096>
- Keskin, D., ve Seveli, O. (2024, Mayıs). Eğitimde yapay zekâ ve etik. International Topkapı Congress III. (ss. 38-43). İstanbul. <https://www.izdas.org/topkapi>
- Keskinbora, K. H. (2019). Medical ethics considerations on artificial intelligence. *Journal of Clinical Neuroscience*, 64, 277-282. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2019.03.001>
- Kononenko, I. (2001). Machine learning for medical diagnosis: history, state of the art and perspective. *Artificial Intelligence in Medicine*, 23(1), 89-109. [https://doi.org/10.1016/S0933-3657\(01\)00077-X](https://doi.org/10.1016/S0933-3657(01)00077-X)
- Lan, Y. (2024). Through tensions to identity-based motivations: Exploring teacher professional identity in Artificial Intelligence-enhanced teacher training. *Teaching and Teacher Education*, 151, 104736. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104736>

- Luan, H., Geczy, P., Lai, H., Gobert, J., Yang, S. J., Ogata, H., ... & Tsai, C. C. (2020). Challenges and future directions of big data and artificial intelligence in education. *Frontiers in psychology, 11*, 580820. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.580820>.
- McCarthy, J. (1959). Programs with common sense. In *Proceedings of the Teddington Conference on the Mechanization of Thought Processes*, Vol. 1, pp. 77-84, (Teddington, U.K., Nov. 24-27). Her Majesty's Stationery Office, London,
- Memarian, B., & Doleck, T. (2023). Fairness, accountability, transparency, and ethics (FATE) in artificial intelligence (AI), and higher education: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100152. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100152>
- Moravec, H. (1998). When will computer hardware match the human brain. *Journal of Evolution and Technology, 1*(1), 10.
- Murphy, K., Di Ruggiero, E., Upshur, R., Willison, D. J., Malhotra, N., Cai, J. C., ... & Gibson, J. (2021). Artificial intelligence for good health: a scoping review of the ethics literature. *BMC medical ethics, 22*, 1-17. <https://doi.org/10.1186/s12910-021-00577-8>
- Nacaroğlu, D., & Savcı, S. (2023). Yapay zekânın medyada sunumu ve yükselişi: Olanaklar, sınırlar ve tehlikeler. *Yeni Medya, (15)*, 130-152. <https://doi.org/10.55609/yenimedya.1365439>
- Nalbantoğlu, C. B. (2021). Covid 19 sürecinin dijital dönüşüme etkileri. *Balkan & Near Eastern Journal of Social Sciences (BNEJSS)*, 07(04), 13-18.
- Okun, O., & Yüksel, M., Karahan, M. O., & Bozkurt, R. (2023). Akademik yayıncılığın yeni yüzü: Chatgpt ve etik tartışmaları. *International Journal of Commerce, Industry and Entrepreneurship Studies | Utisgad Journal, 3*(1), 39-50. Article ID: UTISGAD-2023-3-1-1906
- Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 2*, 100020. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020>
- Owe, A., & Baum, S. D. (2021). Moral consideration of nonhumans in the ethics of artificial intelligence. *AI and Ethics, 1*(4), 517-528. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00065-0>.
- Pannu, A. (2015). Artificial intelligence and its application in different areas. *Artificial Intelligence, 4*(10), 79-84.
- Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development*. Education 2030. <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/6533/Artificial%20intelligence%20in%20education%20challenges%20and%20opportunities%20for%20sustainable%20development.pdf>
- Polak, S., Schiavo, G., & Zancanaro, M. (2022, April). Teachers' perspective on artificial intelligence education: An initial investigation. In *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems Extended Abstracts* (pp. 1-7).
- Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 12*(22), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- Rahayu, S. (2023). The impact of artificial intelligence on education: Opportunities and challenges. *Jurnal Educatio FKIP UNMA, 9*(4), 2132-2140. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i4.6110>
- Rof, A., Bikfalvi, A., & Marques, P. (2022). Pandemic-accelerated digital transformation of a born digital higher education institution: Towards a customized multimode learning strategy. *Educational Technology & Society, 25* (1), 124- 141.
- Şanlı, A., Ateş, E., Bayburtlu, N., Bektaş, M., & Özdemir, K. (2023). Yapay zeka kullanımında öğretmen eğilimleri. *International Journal of Social Science, 7*(28), 206-222. <https://doi.org/10.52096/usbd.7.28.15>

- Şeker, Ş. E. (2014). Aktör ağ teorisi (Actor Network Theory). *YBS Ansiklopedisi*, 1(1), 14-15.
- Seldon, A., & Abidoye, O. (2018). *The fourth education revolution*. Legend Press Ltd.
- Singil, N. (2022). Yapay zekâ ve insan hakları. *Public and Private International Law Bulletin*, 42(1), 121-158. <https://doi.org/10.26650/ppil.2022.42.1.970856>
- Taşçı, G., & Çelebi, M. (2020). Eğitimde yeni bir paradigma: Yükseköğretimde yapay zekâ. *OPUS International Journal of Society Researches*, 16(29), 2346-2370. <https://doi.org/10.26466/opus.747634>
- Tosunoğlu, E., Yılmaz, R., Özeren, E., Sağlam, Z. (2021). Eğitimde makine öğrenmesi: Araştırmalardaki güncel eğilimler üzerine inceleme, *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 178-199. <https://doi.org/10.38151/akef.2021.16>
- Turan, T., Turan, G., & Küçüksille, E. (2022). Yapay zekâ etiği: Toplum üzerine etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 292-299. <https://doi.org/10.29048/makufebed.1058538>
- Turing, A. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind: A Quarterly Review of Psychology and Philosophy*, 236, 433-460. <https://doi.org/10.1093/mind/lix.236.433>.
- Türk Dil Kurumu [TDK]. Yapay zekâ. <https://sozluk.gov.tr/>
- U. S. Department of Education. (2010). *Data security and management training: Best practices and strategies*. Department of Education Report.
- UNESCO. (2017). *Artificial intelligence*. <https://www.unesco.org/en/artificial-intelligencea>
- UNESCO. (2023). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. <https://www.unesco.org/en/articles/recommendation-ethics-artificial-intelligence>
- Uslu, B. (2023). Üniversitelerde yapay zekanın kullanım alanları: Potansiyel yararları ve olası zorluklar. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 19(2), 227-239. <https://doi.org/10.17244/eku.1355304>
- Uyan, U. (2023). Yapay zekânın bilimsel yayın amaçlı kullanımına ilişkin etik kaygılar: Sistematik bir yazın incelemesi. *İş Ahlakı Dergisi*, 16 (2), 173-199. <https://doi.org/10.12711/tjbe/m4127>
- Vistorte, A. O. R., Deroncelle-Acosta, A., Ayala, J. L. M., Barrasa, A., López-Granero, C., & Martí-González, M. (2024) Integrating artificial intelligence to assess emotions in learning environments: a systematic literature review. *Frontiers in Psychology*. 15, 1387089. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1387089>
- Yüksek Öğretim Kurumu[YÖK]. (2021). *100/2000 YÖK doktora bursu 2021-2022 eğitim öğretim yılı bahar dönemi (11. çağrı) başvuruları*. <https://yuzikibinbursu.yok.gov.tr/Sayfalar/HaberDuyuruDetay.aspx?did=45>
- Yuskovych-Zhukovska, V., Poplavska, T., Diachenko, O., Mishenina, T., Topolnyk, Y., & Gurevych, R. (2022). Application of artificial intelligence in education. Problems and opportunities for sustainable development. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 13(1Sup1), 339-356. <https://doi.org/10.18662/brain/13.1Sup1/322>
- Jesson, J. (2011). *Doing your literature review: Traditional and systematic techniques*. Sage.

## Extended Abstract

### Introduction

Artificial intelligence (AI) was introduced by John McCarthy, who is considered the pioneer of the concept (McCarthy, 1959). It is also observed that AI has become increasingly popular since the mid-1950s. With AI, intelligent machines and software that can reason, learn, gather information,

communicate, manipulate and perceive objects can be studied and developed (Pannu, 2015). The use of AI in education enriches the learning environment for both students and teachers. The use of AI in the learning process will provide insight into differentiated learning needs by enabling the analysis of various emotional behavior patterns of students (Vistorte et al., 2024) and provide appropriate alternatives to these needs. The fact that studies have been conducted on the use of AI in the field of education (Bewersdorff et al., 2023; Chounta et al., 2022; Polak et al., 2022) may also be an indication that there is an awareness of AI technologies that have become widespread in recent years. Except for these studies, studies that address ethical reservations about the use of AI technologies in the academic field (Okun et al., 2023; Uyan, 2023) open a window on the possibility of AI creating an academic ethics problem.

### **Method**

This study is a traditional review based on a detailed examination of the existing AI literature. In its most basic sense, a traditional review is based on a “revisiting” of the literature (Jesson, 2011). The traditional review was performed with the aim of reviewing and collecting information related to AI and contributing to the understanding of the different dimensions of the topic.

### ***What is Artificial Intelligence?***

Many questions come to mind related to the subject of AI, which has entered the lives of individuals in many fields: “Can artificial intelligence harm humanity?”, ‘Can artificial intelligence rival humans?’ and ‘Is artificial intelligence smarter than humans?’ (Singil, 2022, p.2). The first significant steps in AI studies date back to the 17th century (Coşkun & Gülleroğlu, 2021). The invention of the first humanoid robot WABOT-1 (Kasar & Dangare, 2018) and the defeat of the world chess champion Kasparov by the computer called Deep Blue are noteworthy developments (Moravec, 1998). Along with these developments and the steps that followed, some concerns that emerged from time to time about AI have also caused hesitations. The complex structure of AI leads to the definition of AI as a black box (Alpkoçak, 2024; Carabantes, 2020; Şeker, 2014).

### ***Role and Uses of Artificial Intelligence in Education***

The presence of AI in the field of education has been empowered by the promise that it will create the Fourth Educational Revolution (Seldon & Abidoye, 2018). It is known that the effects of AI are reflected in the field of education and training and cause transformations on teachers and students (Duran & Aydın, 2024). The education sector has been significantly affected by AI (Chassignol et al., 2018), and with the digital revolution, AI has led to changes in the function of higher education (Taşçı & Çelebi, 2020). For example, it is mentioned that universities and other educational institutions have experienced a rapid transformation regarding educational activities with the pandemic (Adedoyin and Soykan, 2023). The use of AI in education attracts the attention of researchers and professionals. In improving the quality of education, especially in providing accurate, measurable feedback and objective results for student assessment (Rahayu, 2023), it will also eliminate concerns about reliability. Ahmad et al. (2022) also mentioned the use of AI in the administrative tasks and processes of universities. In higher education, AI is utilized in performing repetitive tasks related to teaching and administration, and this situation increases efficiency (Uslu, 2023).

### ***Criticisms of the Use of Artificial Intelligence***

According to Theoretical Physicist Stephen Hawking (2014), “The development of a complete artificial intelligence could spell the end of the human race”. It can be said that the potential of AI to be able to act independently is at the heart of the criticisms about the use of AI. According to Abanöz and Acar (2023), technology developed by humans has become autonomous from humans. Thus, it is stated that uncertainties and an insecure situation for society have emerged. For teachers who lack technological knowledge and skills, AI may become a challenging experience. There are also concerns that unemployment may occur with the spread of AI (Turan et al., 2022).



### ***Artificial Intelligence and Ethical Issues in Education***

It can be said that despite the ambiguity and obscurity of intelligence, man-made AI and its tools also contain similar uncertainties. The reason for ethical concerns about AI is that AI increasingly has autonomous decision-making authority (Dilek, 2019). “The protection of human rights and dignity is the cornerstone of the recommendation, which is based on the promotion of fundamental principles such as transparency and fairness and is a constant reminder of the importance of human oversight of AI systems” (UNESCO, 2023). In order to understand the ethical dilemmas that arise with the use of AI, we can start by defining the concept of ethics. In the simplest sense, ethics can be defined as “the science of morality” (TDK). According to the Turkish Language Association (TDK), AI is “the ability of a computer, a computer-controlled robot or a programmable device to exhibit functions such as perception, learning, reasoning, decision-making, problem solving, communication, etc. in a human-like manner. Efe (2021) also mentioned various risks related to the use of AI. He listed that various problems may arise through conscious coding, there may be errors and biases in educational resources, problems may arise in the decision-making mechanism of AI, and there is a possibility that autonomous vehicles may be exposed to cyber-attacks.

### **Discussion, Conclusion and Suggestions**

The increasing spread of online learning and distance education has created positive and negative conditions for teachers, students and policy makers. Productive AI has brought solutions to negative situations by providing personalized and adaptive learning opportunities according to student needs (Bozkurt & Sharma, 2023; Nacaroglu & Savci, 2023). It can be interpreted that the use of AI in education has benefits for students. It has been observed that studies on AI are more intense especially in foreign countries (Güzey et al., 2023). National AI strategies have been put forward in countries such as France, China and the United States. These strategies mainly focus on R&D, higher education, vocational and technical education (Pedro et al., 2019). Finland has established the Finnish Center for Artificial Intelligence (FCAI) with the aim of becoming AI literate (European Commission, 2017). The use of computer technology and AI technologies in education/training can increase the quality of education (Tosunoğlu et al., 2021). In addition, AI, Machine Learning, Augmented and Virtual Reality (including Artificial Neural Networks) have been included among the priority areas in YÖK's 100/2000 PhD scholarships at the higher education level (YÖK, 2021). In 2023, Memarian and Doleck's (2023) study on AI in higher education from the framework of “fairness, accountability, transparency and ethics” also provides an important perspective on the subject. It can be said that these steps will be important in following the developments in the field of AI, problems and solutions that may arise, and in addressing ethical concerns.



## Ergenlerde Psikolojik Sağlık Düzeyinin Yordayıcısı Olarak Aile İçi İletişim Örüntüleri<sup>1</sup>

## Family Communication Patterns as a Predictor of Psychological Resilience Level in Adolescents

Şeyda Işık Gökçe, Gaziantep Üniversitesi, Türkiye, sydaa2641@gmail.com, Orcid: 0009-0003-5096-6831  
Doç. Dr. Erhan Tunç, Balıkesir Üniversitesi, Türkiye, erhantunc25@gmail.com, Orcid: 0000-0002-6328-8545

Doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14228672>

Geliş Tarihi: 27.10.2024

Kabul Tarihi: 17.11.2024

Yayınlanma Tarihi: 27.11.2024

**Özet:** İlişkisel tarama modeliyle desenlenen bu çalışmada ile ergenlerde psikolojik sağlık düzeyi aile içi iletişim kalıpları açısından incelenmektedir. Çalışmaya, basit tesadüfi örnekleme ile ulaşılan, 333'ü kadın 181'i erkek olmak üzere toplam 514 ergen katılmıştır. Veri toplama araçları olarak Kişisel Bilgi Formu, Aile İletişim Kalıpları Ölçeği ve Çocuk ve Genç Psikolojik Sağlık Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmada grubun normallik değerleri doğrultusunda analizler yapılmış ve elde edilen sonuçlar alan yazın ışığında tartışılmıştır. Yapılan analizler sonucunda; Diyalog boyutundan elde edilen puanların kardeş sayısı 2-3 olanlar, yüksek gelir düzeyinde algısı olanlar, annesi okur yazar olmayan ama babası üniversite mezunu olanlar, ebeveyni birlikte olanlar ve Anadolu lisesi türünde okulda öğrenci olanlar yönünde anlamlı derecede farklılaştığı görülmüştür. Uyum boyutundan elde edilen puanların 15 yaş grubunda olanlar, düşük algılanan düzeyinde algısı olanlar, annesi okur yazar olmayan ama babası üniversite mezunu olanlar yönünde anlamlı derecede farklılaştığı görülmüştür. Psikolojik sağlık puanlarının da kadınlar, yüksek algılanan gelir düzeyinde algısı olanlar, annesi okur yazar olmayan ama babası üniversite mezunu olanlar, ebeveyni birlikte olanlar ve Anadolu lisesi türünde okulda öğrenci olanlar yönünde anlamlı derecede farklılaştığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Ergenlik, psikolojik sağlık, aile iletişim kalıpları

**Abstract:** In this study, which was designed with relational screening model, the level of psychological resilience in adolescents is examined in terms of family communication patterns. A total of 514 adolescents, 333 females and 181 males, reached by simple random sampling, participated in the study. Personal Information Form, Family Communication Patterns Scale and Child and Youth Resilience Scale were used as data collection tools. In the study, the normality values of the group were analyzed and the results obtained were discussed in the light of the literature. As a result of the analyses, it was seen that the scores obtained from the Dialogue dimension differed significantly in the direction of those with 2-3 siblings, those with a high income level perception, those whose mother was illiterate but whose father was a university graduate, those whose parents were together and those who were students in Anatolian high school type school. It was observed that the scores obtained from the adjustment dimension differed significantly in the direction of those in the 15 age group, those with low perceived level of perception, those whose mother was illiterate but whose father was a university graduate. The psychological resilience scores were significantly differentiated in the direction of women, those with a high perceived income level, those whose mother was illiterate but whose father was a university graduate, those whose parents were together, and those who were students at Anatolian high school type schools.

**Key Words:** Adolescent, psychological resilience, family communication patterns

<sup>1</sup> This study was derived from the master's thesis titled "Ergenlerde Psikolojik Sağlık Düzeyinin Bir Yordayıcısı Olarak Aile İçi İletişim Kalıpları" conducted at Gaziantep University, Institute of Educational Sciences, Department of Guidance and Psychological Counseling.

## Introduction

Many traumatic, challenging and disturbing life events are encountered throughout life. The perspectives and coping styles of individuals exposed to these events differ from each other. Some individuals may be affected by distressing events more quickly and experience emotional and behavioral problems and have to struggle with these problems for a long time. Some individuals, on the other hand, adapt to challenging life events in a short time, recover quickly and continue to lead a normal life. The ability of individuals to quickly adapt to changes in their lives and their potential to maintain their normal lives is expressed by the concept of psychological resilience. (Doğan, 2015). In order to talk about psychological resilience, individuals should face challenging life events and have risk factors. (Luthar & Cicchetti, 2000) and should be able to get out of the negative situations in a short time and continue their normal life. (Ramirez, 2007). Similarly, according to Vanderpol (2002), psychological resilience is the ability not to deteriorate mentally after being exposed to traumatic experiences or to continue living without showing symptoms of Posttraumatic Stress Disorder. Psychological resilience is discussed in terms of risk and protective factors. Garmezy (1993) stated that research on psychological resilience should be addressed in terms of two questions.

1. What are the risk factors from childhood, family and environment that distress and traumatize individuals?
2. What are the protective factors that facilitate adaptation to risk situations?

Gizir (2007) listed the familial risk factors addressed in psychological resilience research as follows: Having parents with chronic and serious illnesses, separation of parents or living with only one of the parents, adolescent pregnancy, being a mother during adolescence, being adopted, having a parent who has committed a crime or substance abuse, being abused by family members, parents' education level, inadequate communication within the family.

Kaygas and Özbay (2023) also reported a significant negative relationship between conflict frequency and relationship satisfaction.

Within the protective factors, family-related items are listed as follows:

**Parental Attitudes:** The attitude of the family while raising children, respecting the different aspects of the child and acting in an accepting manner are important for psychological resilience (Kararmak, 2006; Çataloğlu, 2011).

**Home Environment:** Family members who are not crowded and maintain their functions in a healthy way will have higher psychological resilience (Masten & Reed, 2002, Çataloğlu, 2011).

**Specific Family Members:** Establishing a more intimate relationship with at least one family member, emotional closeness is important for psychological resilience. This family member was found to be mostly the mother (Çataloğlu, 2011).

Adolescence is an important turning point where the existence of individuals develops and many developments about life occur. (Santrock, 2012). During adolescence, the individual experiences strong physical and hormonal differences in his/her body and these differences lead to an emotional adaptation process. At the same time, mental, intellectual and logical changes also occur. (Bayhan & Işıtan, 2010) Changes experienced during this period may cause some adaptation problems for adolescents (Santrock, 2012). Individuals learn many basic characteristics reflected in their behaviors, thoughts and social characteristics from their families, and the contribution of the family to the child's psychological, physical and cognitive development is very important. The existence of a family structure that respects the child's personality and ideas, establishes healthy communication and provides opportunities will ensure the healthy development of the child. (Vural, 2004). When parents allow and support children to express themselves, children become active in their social life and become individuals with high self-esteem (Tezel, 2004). However, it is very difficult for parents to understand their children during adolescence. Many adolescents feel that they are not

understood by their parents when parents judge their children, emphasize their mistakes and try to correct them instead of trying to understand them. In this way, during adolescence, there may be some breakdowns in communication within the family. Adolescents may be in conflict with their families and the intensity of these conflicts may cause permanent damage in the family in the future (Zarrett & Eccles, 2006). For this reason, it can be said that adolescents' psychological resilience is important in this period and their psychological resilience should be increased.

As it is understood from the reviewed literature, it has been observed that the concept of family communication patterns and psychological resilience are related at many points. When the literature was examined, it was seen that the studies on psychological resilience were mostly related to parental attitudes (Özen, 2019; Çalışkan, 2020; Karakoç, 2022, Balaban Öztürk, 2023) and attachment styles (Gündaş, 2013; Kır, Özteke Kozan & Koç, 2021; Bilge, 2019; Karadeniz Özgeniş, 2024) rather than studies in which the concept of family communication patterns and the concept of psychological resilience are together. There are also studies examining the level of psychological resilience in terms of family functions (Ekinci, 2017; Topbay, 2016). According to Topbay (2016), individuals with healthy family functions had higher levels of psychological resilience than those with unhealthy family functions. Çetintaş (2021) evaluated psychological resilience in terms of family life satisfaction and concluded that as the family life satisfaction of adolescents increased, their psychological resilience increased. From this point of view, it is seen that the effect of family on psychological resilience is quite high.

In this context, looking at the protective and risk factors, it is noteworthy that the family can both positively affect psychological resilience in the individual's life and can be a threat to psychological resilience. Family, which is the first communication sources of individuals, is important for the development of psychological resilience as the environment where the individual learns to cope with interpersonal relationships, harmony and problems. In this direction, it is seen that communication patterns within the family are related to the psychological resilience of the individual. In this study, in which family communication patterns were examined as a predictor of psychological resilience levels of adolescents, psychological resilience and family communication levels were also examined in terms of some demographic variables (gender, number of siblings, monthly income of the family, mother's educational status, father's educational status, and school of education).

## **Method**

### ***Research Model***

In this study, in which intra-familial communication patterns were examined as a predictor of adolescents' psychological resilience levels, psychological resilience and intra-familial communication levels were examined in terms of some demographic variables, quantitative research design was used and it was designed on the basis of the relational screening model within the screening model.

### ***Research Group***

The population of the study consists of adolescents between the ages of 14-18. Since reaching the people who make up the research population would cause difficulties in terms of time and economy, a sample was taken from the population. The sample consists of 514 people selected by "simple random sampling" method among adolescents representing the research population.

### ***Data Collection Tool***

In the study, the Informed Consent Form, which includes information about the content of the study, the Personal Information Form developed by the researcher to reach the demographic characteristics of the participants, the Family Communication Patterns Scale adapted into Turkish by Erdoğan and Anık (2018) to determine the intra-family relations of adolescents, and the Child and Youth Resilience Scale

adapted into Turkish by Arslan (2015) to determine the psychological resilience levels of adolescents were used. Permissions were obtained for the scales used in the study by the researchers who adapted them into Turkish.

### ***Personal Information Form***

The Personal Information Form developed by the researcher consists of 8 questions about gender, age, number of siblings, perceived level, mother's education level, father's education level, parents' relationship status and the type of school attended.

### ***Family Communication Patterns Scale***

The Family Communication Patterns Scale adapted into Turkish by Erdoğan and Anık (2018) was used to determine the family relationships of adolescents. The scale has two sub-dimensions, Dialog orientation and Compliance orientation, and consists of 26 items. The first 15 items measure the Dialog orientation and the next 11 items measure the Compliance orientation dimension. The scale items are as follows: Strongly disagree (1), Disagree (2), Neutral (3), Agree (4) and Strongly agree (5). Scores obtained from Dialogue Orientation and Adaptation Orientation sub-dimensions are evaluated separately and the scale is scored. The minimum score for the Dialog Orientation sub-dimension is 15 and the maximum score is 75, while the minimum score for the Adaptation Orientation sub-dimension is 11 and the maximum score is 55. A high score on the Dialog Orientation sub-dimension represents a high dialog orientation, while a low score represents a low dialog orientation. Likewise, a high score on the Agreeableness orientation sub-dimension represents a high agreeableness orientation, while a low score represents a low agreeableness orientation. It is said that a high score on the Harmony and Dialogue orientation subscale indicates a consensus-based family structure, a low score on the Harmony and Dialogue orientation subscale indicates a liberal family structure, a high score on the Harmony orientationsubscale and a low score on the Dialogue orientation subscale indicates a protective family structure, and a high score on the Dialogue orientation subscale and a low score on the Harmony orientation subscale indicates a pluralistic family structure. In the original scale, the cronbach alpha value for reliability was found to be .84 for the Dialog orientation sub-dimension and .76 for the Adaptation orientation sub-dimension, and .71 for the Dialog orientation sub-dimension and .81 for the Adaptation orientation sub-dimension with test-retest. The cronbach alpha values of the scale adapted into Turkish were calculated as .88 for the Dialogue orientationsub-dimension and .81 for the Adaptation orientation sub-dimension. (Erdoğan & Anık, 2018).

As a result of the reliability analyses conductedfor this study, the Cronbach's alpha value for the Dialogue orientation sub-dimension of the FamilyCommunication Patterns Scale was .91 and the Cronbach's alpha value for the Complianceorientation sub-dimension was .85.

### ***Child and Youth Resilience Scale***

In order to determine the psychological resilience levels of adolescents, the Child andAdolescent Psychological Resilience Scale adapted into Turkish by Arslan (2015) was used. The items of the scale are as follows: It does not define me at all (1), It defines me very little (2), Itdefines me a little (3), It defines me quite well (4),It defines me completely (5) and a high score obtained from the scale means that the level of psychological resilience is high. The scale consistsof a single dimension and there are no reverse items. In the original form of the scale, the cronbach alpha value was found to be .84 and the cronbach alpha value of the scale adapted to Turkish was calculated as .91. (Arslan, 2015). Asa result of the reliability analysis conducted for this study, the cronbach alpha value was calculated as .86.

### ***Data Analysis***

The data collected with the Personal Information Form, Family Communication Patterns Scale, and Child and Youth Psychological Resilience Scale were checked for missing and inaccuracies and entered into the SPSS 22 (Statistical Packet for The Social Science22) program and the necessary statistical calculations were made. Before analyzing the data, the data set was examined for outliers. According to the results obtained from Family Communication Patterns Scale Dialogue Orientation and Adaptation Orientation sub-dimensions and Child and Youth Psychological Resilience Scale, it was determined that there wereno outliers. It was determined that the distributionspread between -3 and +3 in terms of all

three scores. In the skewness kurtosis coefficient analysis conducted to determine the normality of the distribution, it was determined that the distribution of Family Communication Patterns Scale Dialogue Orientation and Adaptation Orientation sub-dimensions and Child and Youth Psychological Resilience Scale scores was distributed between -1 and +1, so the distribution showed normal distribution characteristics. Therefore, parametric tests were used in the analyses and the significance of the difference between the groups was examined. Reliability assessment of the participants' responses to the scale items was made by cronbach alpha analysis. The value obtained from the dialog orientation sub-dimension of the Family Communication Patterns Scale was .91. The value obtained from the Turkish adaptation of the scale for this sub- dimension was .88. The value obtained from the Family Communication Patterns Scale AdaptationOrientation sub-dimension was .85. It was seen that the value obtained in the study in which the scale was adapted to Turkish for this sub- dimension was .81. The value obtained from the Child and Youth Psychological Resilience Scale was calculated to be .86, and the cronbach alpha value was .91 in the study adapted to Turkish.

### Findings and Comments

In this section of the study, the findings obtained as a result of analyzing the data collected within the scope of the research and the interpretation of the findings are presented. Within the scope of the study, the relationship between the mean scores of adolescents from the Family Communication Patterns Scale and the Child and Adolescent Psychological Resilience Scale was evaluated by Pearson Correlation Analysis and the results of the analysis are given in Table-1.

**Table 1.** Correlation values between variables

	Harmony	Psychological Resilience
Dialogue	-,531**	,680**
Harmony		-,462**

19

When Table 1 is examined, it is seen that Dialogue dimension and Cohesion dimension of Family Communication Patterns Scale are inversely proportional, Cohesion dimension of Family Communication Patterns Scale and Child and Youth Psychological Resilience Scale are inversely proportional, Dialogue dimension of Family Communication Patterns Scale and Child and Youth Psychological Resilience Scale are directly proportional.

The results of the independent samples t-Test on whether the average scores of the adolescents obtained from the data collection tools differed according to gender are given in Table 2.

**Table 2.** Results of t-test analysis according to gender

Scales	Gender	N	$\bar{X}$	S.x	t	p
Dialogue	Woman	333	45,489	12,500	1,844	,066
	Male	181	43,364	12,432		
Harmony	Woman	333	36,933	8,945	-,124	,901
	Male	181	37,033	8,093		
Psychological Resilience	Woman	333	40,834	8,645	2,457	,014*
	Male	181	38,707	10,599		

\*p<.05

When Table 2 is examined, it is seen that there is no significant difference between the scores obtained from the Dialogue and Harmony sub- dimensions of the Family Communication Patterns scale

according to the gender of the adolescents, while there is a significant difference in favor of women according to the results obtained from the Child and Youth Psychological Resilience scale.

The results of the ANOVA Test on whether the average scores of adolescents from the data collection tools differed according to age are given in Table 3.

**Table 3.** ANOVA test analysis results according to age

Scales		Sum of squares	Mean squares	Sd.	F	p	Significant difference
Dialogue	Intergroup	570,105	142,526	4	.911	.457	
	In-group	79658,481	156,500				
	Total	80228,586					
Harmony	Intergroup	781,164	195,291	4	2,645	.033	15>17
	In-group	37578,338	73,828			*	
	Total	38359,502					
Psychological Resilience	Intergroup	400,287	100,072	4	1,128	.343	
	In-group	45167,947	88,739				
	Total	45568,233					

\*p<.05

When Table 3 is examined, it is seen that there is no significant difference between the scores obtained from the Dialogue dimension, which is a sub-dimension of the Family Communication Patterns Scale, and the Child and Adolescent Psychological Resilience Scale according to the age of the adolescents, while there is a significant difference between the scores obtained from the Cohesion dimension, which is a sub-dimension of the Family Communication Patterns Scale, according to age. As a result of the Post Hoc test (Scheffie) conducted to determine the source of the significant difference in the Adaptation dimension of the Family Communication Patterns Scale, this difference was found to be higher between the 15 and 17 age group in the direction of the 15 age group.

The results of the Independent Samples t-test on whether the average scores of the adolescents from the data collection tools differed according to the number of siblings are given in Table 4.

**Table 4.** ANOVA test analysis results according to the number of siblings

Scales	Number of siblings	N	$\bar{X}$	S.S	t	p
Dialogue	2-3 brothers	265	46,350	12,342		
	More than 3	249	43,028	12,474	3,035	,003*
Harmony	2-3 brothers	265	35,856	8,580		
	More than 3	249	38,152	8,577	-3,032	,003*
Psychological Resilience	2-3 brothers	265	40,626	8,994		
	More than 3	249	39,510	9,848	1,343	,180

\*p<.05

When Table 4 is examined, it is seen that there is a significant difference between the scores obtained from the Dialogue and Harmony sub- dimensions of the Family Communication Patterns scale according to the number of siblings of the adolescents, and that there is a high difference in the dialogue dimension in the direction of those with 2-3 siblings, and in the harmony dimension in the direction of those with more than 3 siblings. Child and Youth Psychological Resilience scale There was no significant difference between the scores obtained according to the number of siblings.

The results of the ANOVA Test on whether the average scores of adolescents from the data collection

tools differed according to their perceived level are given in Table 5

**Table 5.** ANOVA test analysis results according to perceived income level

Scales		Sum of squares	Mean squares	Sd.	F	p	Significant difference
Dialogue	Intergroup	1650,199	825,100	2	5,366	,005*	High>Medium>Low
	In-group	78578,386	153,774				
	Total	80228,586					
Harmony	Intergroup	569,598	284,799	2	3,851	,022*	Low>High>Medium
	In-group	37789,904	73,953				
	Total	38359,502					
Psychological Resilience	Intergroup	1625,715	812,759	2	9,451	,000*	High>Medium>Low
	In-group	43942,715	85,994				
	Total	45568,233					

\*p<.05

When Table 5 is examined; it is determined that there is a significant difference between the scores obtained from the Dialogue and Cohesion dimension, which are the sub-dimensions of the Family Communication Patterns Scale, and the Child and Youth Psychological Resilience Scale according to the perceived level of the adolescents. As a result of the Post Hoc test (Scheffie) conducted to determine the source of the significant difference, it was found that this difference was high in the direction of those with high income level in the Dialogue dimension, high in the direction of those with low perceived level in the Adaptation dimension, and high in the direction of those with good perceived level in the Child and Youth Psychological Resilience scale.

The results of the ANOVA Test regarding whether the average scores of the adolescents from the data collection tools differed according to their mother's education level are given in Table 6.

21

**Table 6.** ANOVA test analysis results according to mother's education level

Scales		Sum of squares	Mean squares	Sd.	F	p	Significant difference
Dialogue	Intergroup	3806,064	951,516	4	6,337	,000*	Illiterate < Secondary School, High School
	In-group	76422,522	150,142				
	Total	80228,586					
Harmony	Intergroup	1321,662	330,416	4	4,541	,001*	Illiterate < High school
	In-group	37037,840	72,766				
	Total	38359,502					
Psychological Resilience	Intergroup	1687,203	421,801	4	4,893	,001*	Illiterate < Secondary School, High School
	In-group	43881,031	86,210				
	Total	45568,233					

\*p<.05

When Table 6 is examined; it was determined that there was a significant difference between the scores obtained from the Dialogue and Harmony dimension, which are the sub-dimensions of the Family Communication Patterns Scale, and the Child and Adolescent Psychological Resilience Scale according to the mother's education level of the adolescents. As a result of the Post Hoc test (Scheffie) conducted to determine the source of the significant difference, it was seen that in the Dialogue dimension, those with illiterate mothers were lower than those with secondary and high school education, and those with primary school education were lower than those with high school education. In the Adaptation dimension, it was seen that those with illiterate mothers were higher than those with high school education. According to the psychological resilience scale, it was seen that those with illiterate mothers were lower than those with middle and high school education.

The results of the ANOVA Test regarding whether the average scores of the adolescents from the data collection tools differed according to their father's education level are given in Table 7.



**Table 7.** ANOVA test analysis results according to father's education level

Scales		Sum of squares	Mean squares	Sd.	F	p	Significant difference
Dialogue	Intergroup	5292,721	1323,180	4	8,988	,000*	Illiterate < Primary School, Secondary School, High School, University
	In-group	74935,864	147,222				
	Total	80228,586					
Harmony	Intergroup	853,893	213,473	4	2,897	,022*	University > Primary school
	In-group	37505,609	73,685				
	Total	38359,502					
Psychological Resilience	Intergroup	1053,111	263,278	4	3,010	,018*	Illiterate < University
	In-group	44515,123	87,456				
	Total	45568,233					

\*p&lt;.05

When Table 7 is examined; it was determined that there was a significant difference between the scores obtained from the Dialogue orientation and Adaptation orientation dimensions of the Family Communication Patterns Scale and the Child and Adolescent Psychological Resilience Scale according to the father's education level. As a result of the Post Hoc test (Scheffie) conducted to determine the source of the significant difference, this difference was found to be higher in the Dialogue orientation dimension than those whose father's educational status was secondary school, high school and university graduates, higher in those whose father's educational status was university graduates than those who were primary school graduates, and higher in the Adaptation orientation dimension than those whose father's educational status was illiterate and university graduates. When the source of the significant difference in the Child and Youth Psychological Resilience Scale was examined, it was found that those whose fathers' educational status was university graduates were higher than those who were illiterate.

22

The results of the Independent Sample t-test on whether the average scores of the adolescents obtained from the data collection tools differed according to their parents' relationship status are given in Table 8.

**Table 8.** Results of t-test analysis according to parental relationship status

Scales	Cohabitation Status of Parents	N	$\bar{X}$	Sx	t	p
Dialogue	Together	462	45,216	12,214	2,582	,010*
	Separate	52	40,519	14,294		
Harmony	Together	462	36,809	8,590	-1,246	,213
	Separate	52	38,384	9,103		
Psychological Resilience	Together	462	40,571	9,072	3,522	,000*
	Separate	52	35,769	11,328		

\*p&lt;.05

When Table 8 is examined; it was found that there was a significant difference between the scores obtained from the Dialogue sub-dimension of the Family Communication Patterns scale according to the cohabitation status of the parents of the adolescents and this difference was higher in those whose parents were in cohabitation. It was found that there was no significant difference according to the Harmony dimension. According to the results obtained from the Child and Adolescent Psychological Resilience scale, it was determined that there was a significant difference according to the cohabitation status of the parents and this difference was higher in those whose parents were in cohabitation.

The results of the ANOVA Test on whether the average scores of the adolescents obtained from the data collection tools differed according to the type of school attended are given in Table 9.

**Table 9.** ANOVA test analysis results according to school type

Scales		Sum of squares	Mean squares	Sd.	F	p	Significant difference
Dialogue	Intergroup	1974,398	987,199	2	6,446	,002*	Anatolian High Schools > Science – Social – Other High Schools
	In-group	78254,188	153,139				
	Total	80228,586					
Harmony	Intergroup	437,892	218,946	2	2,950	,053	
	In-group	44500,137	74,211				
	Total	38359,502					
Psychological Resilience	Intergroup	1068,096	534,048	2	6,133	,002*	Anatolian High Schools > Other High Schools
	In-group	44500,137	87,084				
	Total	45568,233					

\*p&lt;.05

When Table 9 is examined; it is determined that there is a significant difference between the scores obtained from the Dialogue dimension, which is the sub-dimension of the Family Communication Patterns Scale, and the Child and Youth Psychological Resilience Scale according to the type of school the adolescents attend. As a result of the Post Hoc test (Scheffie) conducted to determine the source of the significant difference, it was found that this difference was higher between the type of school attended in the Dialogue dimension between Anatolian High School and other high schools, in the direction of those studying at Anatolian High School, and according to the results obtained from the Child and Youth Psychological Resilience scale, the type of school attended was higher between Anatolian High School and other high schools, in the direction of those studying at Anatolian High School.

## Discussion and Conclusion

23

The effect of family communication patterns on psychological resilience in adolescents and whether there is a difference in family communication patterns and psychological resilience scores according to demographic information were examined. As a result of the correlation test, it was seen that the scores obtained from the psychological resilience scale had a moderate positive relationship with the dialogue sub-dimension of the family communication patterns scale and a moderate but negative relationship with the scores obtained from the harmony sub-scale. The relationship between harmony and dialogue sub-dimensions was found to be moderately negative and this result can be interpreted as family communication patterns can differentiate within themselves. The significant relationship between psychological resilience and the sub-dimensions of the family communication patterns scale is in line with the related literature (Hillaker, Brophy-Herb, Villarruel, & Haas, 2008, Carr & Kellas, 2018, Yüksel, 2019). According to a study conducted by Carr & Kellas (2018) with married individuals, it was observed that those who grew up in families with quality communication were more resilient in the face of difficulties. Similarly, in another study (Hillaker, Brophy-Herb, Villarruel, & Haas, 2008) according to the results of the current research, the fact that there is a positive relationship between the dialogue dimension and the Child and Youth Resilience Scale can be said to positively affect psychological resilience with the increase in dialogue in the family, the realization of quality communication, the ability of individuals in the family to express their feelings and thoughts comfortably, and the presence of social support. The fact that there is a negative relationship between the compliance dimension and the Child and Youth Resilience Scale is interpreted as a family structure in which there is a hierarchy in the family, communication is weak, obedience is at the forefront, feelings and thoughts are not expressed comfortably, and psychological resilience will be negatively affected. According to Garmezy (1993), social support, and according to Gizir (2007), effective communication between family members and having a caring parent are among the protective factors in terms of psychological resilience and support the result of the current research. The result of the research can be explained as the communication patterns established within the family, which is one of the social support areas of adolescence, is an important factor in the development of psychological resilience of adolescents.

According to the scores obtained according to gender, adolescents' orientations towards family

communication patterns do not differ according to gender. There are studies supporting this research in the literature (Şıklahızada, 2023; Çakar, 2024). Unlike the result of the current research, according to the studies conducted by Bireda & Pillay (2018) and Başaslan (2020), women's family communication orientations were found to be higher than men, and according to the result of Özkurt's (2018) research, it was concluded that men perceived family communication as more supportive than women. In Erkılınç's (2020) study, while there was no significant difference in terms of gender variable according to adaptation orientation, according to dialog orientation, women's scores were found to be higher than men's. Similarly, in Özey's (2022) study conducted with adolescents, it was found that girls had a higher level of dialog orientation than boys. Therefore, this difference in research results may be due to factors such as place of residence, economic status of the family, educational level, and cultural differences. According to the scores obtained from the psychological resilience scale according to gender, the psychological resilience level of women was found to be higher than that of men. The results of the studies conducted by Hannah & Morrissey (1986), Yokuş (2015), Viyanak & Judge (2018), Tok & Ünal (2020), Yıldırım & Çelikkol (2023) are in parallel with this study. There are also studies in the literature (Açıkgöz, 2016; Doğan & Yavuz, 2020; Karal & Biçer, 2021; Kılınç, 2023) in which the psychological resilience level of men is higher than that of women. When the literature is examined, there are also studies in which the level of psychological resilience does not differ significantly according to gender variable (Özcan, 2005; Topbay, 2016; Aydın, 2018; Aydın & Egemberdiyeva, 2018; Üzülmmez, 2021; Çiçek, 2021; Üvey, 2022). The higher level of psychological resilience of women in the current study may be an indication that women adapt to adolescence more easily than men and can manage stress better by asking for more support from their social environment when faced with negative situations. In addition, it can be said that men's economic future concerns have a negative effect on their psychological resilience levels. At the same time, men's early entry into working life in the region may have a psychologically corrosive effect.

According to the scores obtained from the Family Communication Patterns Scale according to age; it was determined that there was no significant difference between the scores obtained from the dialogue orientation sub-dimension, while the scores obtained from the harmony orientation sub-dimension were higher in the direction of the younger age group. According to the results of this research, it may be due to factors such as the decrease in attachment to the family as the age increases in adolescence and the fact that the social support area is the friendship environment rather than the family. In the study conducted by Ünal, Kaya, Akgün, Yıkılhan & İşgör (2007), the physical change experienced by adolescents also causes them to move away from their families, to want to make their own decisions and to behave freely, and thus shows that the adaptation to the family decreases and shows a parallelism with the research result. Similar to the research result, Çakar (2024) found no significant difference according to the sub-dimension of dialogue orientation, while a significant difference was found according to the sub-dimension of adaptation orientation. Erkılınç (2020), on the other hand, found a positive correlation between adaptation orientation and age, and a negative correlation between dialogic orientation and age. According to Özey (2022), no significant difference was found according to age variable. As can be understood from the reviewed literature, the research results show a great variety. This difference in research results may be due to factors such as place of residence, economic status of the family, educational level, and cultural differences. There was no significant difference in the scores obtained from the Child and Youth Resilience Scale according to age. There are various studies (Dawwas & Thabet, 2017; Sezgin, 2012; Üzülmmez, 2021) that support the research results. In the literature, there are studies in which the level of psychological resilience decreases with increasing age (Hannah & Morrissey, 1986; Turgut, 2015) and studies in which the level of psychological resilience increases with increasing age (Aydın & Egemberdiyeva, 2018; Yıldız Türker, 2018). The reason why age was not an effect factor in the current study may be that the experiences were similar for the age groups examined. This can be seen as the reason why the psychological resilience levels of the individuals in the study group did not differ significantly depending on the age variable.

According to the scores obtained from the Family Communication Patterns Scale according to the number of siblings, it was observed that the significant difference was higher for those with 2-3 siblings in the dialogue dimension and higher for those with more than 3 siblings in the harmony dimension. This result can be explained by the fact that families with more siblings have less communication with their children, a more permissive family structure prevails, and the level of interest decreases as the number of children increases. As a different result, according to the results of the research conducted by Özey

(2022) and Şıklahızada (2023), it was determined that there was no differentiation according to the number of siblings. It was seen that there was no significant difference between the scores obtained from the Child and Youth Psychological Resilience scale according to the number of siblings. The results of the research conducted by Açıkgöz (2016) and Cavga (2019) are in parallel with this study. In the study conducted by Çiçek (2021), it was concluded that as the number of siblings increases, the level of psychological resilience also increases. This result can be interpreted as an increase in social support with an increase in the number of siblings. In Aydın and Egemberdiyeva's (2018) study, the level of psychological resilience decreases as the number of siblings increases. This result can be interpreted as a decrease in the interest seen by the parents with the increase in the number of siblings, and the crowded family structure and financial structure are affected.

According to the scores obtained from the Family Communication Patterns Scale according to the perceived level, a significant difference was observed for both sub-dimensions. The source of this difference was found to be high in the direction of those with good perceived level in the dialog dimension and high in the direction of those with low perceived level in the harmony dimension. According to this, the family can live a life in comfortable conditions by meeting the needs with the presence of financial means. Thus, it is possible that the stress level of family members will decrease and they will be able to establish quality communication with each other. Unlike the research result, according to Yüksel (2019) and Özey (2022), family communication patterns do not show a significant difference according to the perceived status of the family. According to the scores obtained from the Child and Youth Psychological Resilience Scale, as the perceived level increases, the level of psychological resilience also increases. According to the studies conducted by Açıkgöz (2016), Cavga (2019); Üzülmez (2021) and Üvey (2022), psychological resilience differs according to the perceived level. Unlike the result of the research, in the studies conducted by Topbay (2016) and Kılınç (2023), it was concluded that the perceived level of the family has no effect on psychological resilience. When the result of the current research is evaluated; the level of economic welfare can provide people with self-confidence and keep them away from stress as they can obtain their needs. Having financial opportunities enables individuals to have the opportunity to develop themselves and to live more comfortably, thus it is interpreted as a factor that increases psychological resilience. On the other hand, the lack of financial opportunities with a low perceived level may cause a sense of inadequacy, difficulty, and consequently unhappiness and future anxiety in individuals. According to Gizir (2007), while financial difficulties are counted among environmental risk factors, the presence of financial opportunities is counted among the factors affecting the level of psychological resilience by being among the protective factors and supports the results of the research.

According to the scores obtained from the Family Communication Patterns Scale according to the mother's education level, it is seen that as the mother's education level increases, dialog increases and harmony decreases. This result can be explained by being more conscious about raising children and being able to communicate more healthily with increasing education level. The study conducted by Bilgici & Deniz (2021) also supports the research result. According to Özey (2022) and Şıklahızada (2023), mother's education level does not predict family communication patterns orientation. According to the Child and Youth Psychological Resilience Scale, it is seen that the level of psychological resilience increases as the mother's education level increases. As a similar result, in the study conducted by Prince Embury (2009), it was determined that the psychological resilience level of children with parents with higher levels of education were higher. There are also many studies (Açıkgöz, 2016; Ergün, 2016; Topbay, 2016; Aydın, 2018; Cavga, 2018; Çiçek, 2021; Üvey, 2022; Kılınç, 2023) in which the mother's education level has no effect on psychological resilience. According to the current study, it can be thought that as the mother's level of education increases, her perspective on events, her ability to interpret and analyze also increases. It is expected that a child who grows up with a conscious parent who is a role model for him/her will also have a high perspective on events, a high ability to interpret and analyze, and therefore a high level of psychological resilience. It is also possible that mothers with low levels of education may be inadequate in the process of raising their children.

According to the scores obtained from the Family Communication Patterns Scale according to the father's education level, it is seen that as the father's education level increases, dialog increases and harmony decreases. This result can be explained by being more conscious about raising children and being able to communicate more healthily with increasing education level. The study conducted by

Bilgici & Deniz (2021) also supports the research result. According to Özey (2022) and Şıklahızada (2023), father's education level does not predict family communication patterns orientation. According to the Child and Adolescent Psychological Resilience Scale, it is seen that the level of psychological resilience increases as the father's education level increases. As a similar result, in the study conducted by Prince Embury (2009), it was determined that the psychological resilience levels of children with parents with higher education levels were higher. There are also many studies (Topbay, 2016; Aydın, 2018; Cavga, 2018; Çiçek, 2021; Üvey, 2022; Kılınç, 2023) in which there is no effect of father's education level on psychological resilience. According to the current study, as the father's level of education increases, it is expected to be a more conscious parent with an increase in the level of knowledge, and the communication between the child and the parent is expected to be high, and accordingly, the child's psychological resilience level is expected to be high.

According to the scores obtained from the dialog sub-dimension of the Family Communication Patterns Scale according to parental cohabitation status, it was determined that the scores of those whose parents were in cohabitation were higher. This can be explained by the stronger family structure of those who grew up with their parents, the presence of open communication, the easy expression of feelings and thoughts, and the presence of a warm and safe family environment. It was found that there was no significant difference according to the adaptation dimension. The results of Rickardson & McCabe's (2001) study also show that children whose parents are separated have weaker family communication, which is in line with the results of the current study. According to Özey (2022), parents' union status does not predict family communication patterns orientation. According to the results obtained from the Child and Youth Psychological Resilience scale, it was concluded that the psychological resilience levels of people whose parents are in a relationship are higher. The studies conducted by Özcan (2005) and Şahin (2018) are in parallel with the results of this study. According to Çiçek (2021) and Kılınç (2023), parental cohabitation status has a significant effect on psychological resilience. Unlike the results of the current study, according to the results of the research conducted by Açıkgöz (2016), Cavga (2019), Ergün (2016) and Üvey (2022), it was concluded that parental cohabitation status did not have a significant effect on the level of psychological resilience. According to the current research, children who grow up in an environment of solidarity and family integrity are likely to be more psychologically resilient because they feel safer and grow up sharing with both parents. In addition, the separation of parents is considered among familial risk factors and affects psychological resilience (Gizir, 2007).

According to the scores obtained from the Family Communication Patterns Scale according to the type of school attended, the dialogue scores of students studying at Anatolian High School were found to be higher than those of students studying at other high schools (Anatolian Imam Hatip High School, Vocational and Technical Anatolian High Schools, etc.). The reason for this is that the academic achievement of students studying at Anatolian High Schools is higher than other high schools and this achievement is related to growing up in a family structure with effective communication, being motivated and supported by family members. According to the adaptation sub-dimension, no differentiation was found according to the type of school attended. In the study conducted by Özey (2022), family communication patterns orientation levels did not differ significantly according to the type of school attended. According to the scores obtained from the Child and Youth Psychological Resilience Scale according to the type of school attended, the psychological resilience levels of students studying at Anatolian High School were found to be higher than the students studying at other high schools (Anatolian Imam Hatip High School, Vocational and Technical Anatolian High Schools, etc.). In the study conducted by Gürsu (2012), the psychological resilience levels of students studying at Science High School were found to be higher than those of students studying at Anatolian High School. Considering that the level of psychological resilience increases as the level of the school increases, this research supports the current research. In the study conducted by Cavga (2019), it was concluded that the psychological resilience of students with high academic achievement was higher than students with low academic achievement. According to the result of the research conducted by Dayıoğlu (2008), psychological resilience does not differ significantly according to the type of school attended. When the current research is evaluated, students' academic achievement and the environment in which they study may have an effect on their psychological resilience. In addition, it can be thought that students who study in successful schools are more motivated in terms of success and accordingly, they can achieve success more easily and indirectly increase their psychological resilience levels.

Based on the results of the research, suggestions for researchers and field workers for future studies are as follows:

1. As a result of the literature review, it was determined that there is a limited number of studies related to the current research. Research on the subject can be increased.
2. Different variables may mediate the relationship between family communication patterns and psychological resilience.
3. Therefore, the role of different variables in the relationship between these two variables can be examined.
4. The research can be extended by using different samples.
5. It is thought that a contribution to the literature will be made by examining demographic characteristics different from the demographic characteristics used in the current study.
6. The current research is a quantitative research and a qualitative research can be conducted on the 5th topic.
7. This research topic can also be examined with different age groups.

Seminars and psychoeducation activities can be organized for adolescents and their parents on family communication and psychological resilience.

### Bibliography

Açıkgöz, M. (2016). *Çukurova üniversitesi tıp fakültesi öğrencilerinin psikolojik sağlamlık ile mizah tarzları ve mutluluk düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Çağ Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Arslan, G. (2015). Çocuk ve Genç Psikolojik Sağlamlık Ölçeği'nin (ÇGPSÖ-12) psikometrik özellikleri: Geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Ege Eğitim Dergisi*, 16(1), 1-12 <https://doi.org/10.12984/eed.23397>

Aydın, E. (2018). *Çocukluk çağı travmatik yaşantılarının psikolojik sağlamlık ve depresyon belirtileri üzerine etkisi*. [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi.

Aydın, M. & Egemberdiyeva, A. (2018). Üniversite öğrencilerinin psikolojik sağlamlık düzeylerinin incelenmesi. *Türkiye Eğitim Dergisi*, 3(1), 37-53.

Balaban Öztürk, G. (2023). *Ergenlik döneminde psikolojik sağlamlık ve algılanan anne-baba tutumları arasındaki ilişkinin ekolojik sistem kuramı çerçevesinde incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Başaslan, Z. (2022). Özel okullarda aile iletişiminin sınav dönemi gençlerinin akademik başarıları üzerindeki etkileri: Gaziantep örneği. *Anadolu Türk Eğitim Dergisi*, 4(1), 34-44.

Bayhan, P & Işıtan, S. (2010). Ergenlik Döneminde İlişkiler: Akran ve Romantik İlişkilere Genel Bakış. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 20(20), 33-44.

Bilge, Y. (2019). Üniversite öğrencilerinde ruh sağlığı belirleyicisi olarak bağlanma stillerinin incelenmesi. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 7(16), 1-18. <https://doi.org/10.33692/avrasyad.543621>

Bireda, A., & Pillay, J. (2018). Perceived Parent–Child Communication and Well-Being Among Ethiopian Adolescents. *International Journal of Adolescence and Youth*, 23(1), 109-117. <https://doi.org/10.1080/02673843.2017.1299016>

Carr, K., & Kellas, J. (2018). The role of family and marital communication in developing resilience to family-of-origin adversity. *Journal of Family Communication*, 18(1), 68-84. <https://doi.org/10.1080/15267431.2017.1369415>

Cavga, Z. (2019). *Lise öğrencilerinde aile yaşam doyumu ile psikolojik dayanıklılık ve sosyal medya kullanım bozukluğu arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Çakar, F. (2024). *Genç yetişkinlerde problem çözme becerisi ve otomatik düşüncelerin aile iletişim kalıpları üzerindeki yordayıcılığının incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Çalışkan, Ü. (2020). *Üniversite öğrencilerinde anne baba tutumu ile psikolojik sağlık arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Çataloğlu, B. (2011). *Madde kullanan ve kullanmayan ergenlerin psikolojik sağlık ve aile işlevleri açısından karşılaştırılması*. [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Çetintaş, A. (2021). *Ergenlerde aile yaşam doyumu ile psikolojik sağlık ve duygusal özerklik arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Sabahattin Zaim Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Çiçek, F. (2021). *Lise öğrencilerinin dijital oyun bağımlılığı ile psikolojik sağlık düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Ufuk Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Dawwas, M., & Thabet, A. (2017). The relationship between traumatic experience, posttraumatic stress disorder, resilience, and posttraumatic growth among adolescents in Gaza strip. *Global Journal of Intellectual & Developmental Disabilities Symptoms*, 3(3), 1-10. Doi: 10.19080/JOJNHC.2017.05.555652

Doğan, T. (2015). Kısa Psikolojik Sağlık Ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlaması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *The Journal of Happiness & Well-Being*, 3(1), 93-102. <https://doi.org/10.19128/turje.181073>

Doğan, T., & Yavuz, K. (2020). Yetişkinlerde psikolojik sağlık, olumlu çocukluk deneyimleri ve algılanan mutluluk. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar* (12), 312-330. <https://doi.org/10.18863/pgy.750839>

Ekinci, D. (2017). *Suriyeli lise öğrencilerinin algılanan sosyal destek ve aile işlevleri açısından psikolojik sağlık düzeylerinin incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Erdoğan, Ö., & Anık, C. (2018). Aile iletişim kalıpları ölçeğinin türkçe formunun geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Türkiye İletişim Araştırmaları Dergisi*(29), 21-46. doi:10.17829/maruid.340460

Ergün, O. (2016). *Ergenlerde psikolojik sağlık ile duygusal zekâ özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Arel Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Erkılınç, M. (2020). *Aile iletişim kalıpları, benlik kavramı ve evlilik uyumu arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Işık Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Garmezy, N. (1993). Children in poverty: Resilience despite risk. *Psychiatry*, 56(1), 127-136. Doi: [10.1080/00332747.1993.11024627](https://doi.org/10.1080/00332747.1993.11024627)

Gizir, C. (2007). Psikolojik sağlık, risk faktörleri ve koruyucu faktörler üzerine bir derleme çalışması. *Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 3(28), 113-128.

Gündaş, A. (2013). *Lise öğrencilerinde psikolojik sağlamlığın yordayıcısı olarak benlik kurgusu ve bağlanma stilleri*. [Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Gürsu, O. (2012). Ergenlerde psikolojik sağlamlığın demografik değişkenler açısından incelenmesi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 5(1), 110-130.

Hannah, T., & Morrissey, C. (1986). Correlates of psychological hardiness in Canadian adolescents. *The Journal of Social Psychology*, 127(4), 339-344. <https://doi.org/10.1080/00224545.1987.9713713>

Hillaker, B., Brophy-Herb, H., Villarruel, F., & Haas, B. (2008). The contributions of parenting to social competencies and positive values in middle school youth: Positive family communication,

maintaining standards, and supportive family relationships. *Family Relations*, 57(5), 591-601. <https://doi.org/10.1111/j.1741-3729.2008.00525.x>

Karadeniz Özgeniş, S. (2024). *Geç ergenlikte bağlanma stilleri ve psikolojik iyi oluş ilişkisinde öz-şefkat ve psikolojik esnekliğin aracı rolü*. [Yüksek Lisans Tezi, Trabzon Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Kararımak, Ö. (2006). Psikolojik sağlık, risk faktörleri ve koruyucu faktörler. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 3(26), 129-142. <https://doi.org/10.17066/pdrd.22262>

Karakoç, Ö. (2022). *Yetişkinlerdeki psikolojik dayanıklılık ile anne baba tutumu arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Karal, E., & Biçer, B. (2021). *Salgın hastalık dönemindeki üniversite öğrencilerinin psikolojik sağlık düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Hasan Kalyolcu Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Kaygas, Y. ve Özbay, Y. (2023). 'Do Conflicts Strengthen My Relationship?' The Role of Relational Resilience on Conflict Frequency and Relationship Satisfaction from the Viewpoint of Turkish Women, *Turkish Psychological Counseling And Guidance Journal* 2023, 13 / 69, 202-215.

Kılınç, B. (2023). *Ortaokul öğrencilerinin psikolojik sağlık düzeylerinin sosyal ilişkiler, okula aidiyet ve özyeterlik açısından incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1271996>

Kır, Ö., Özteke Kozan, H.İ., & Koç, H. (2021). Ortaokul öğrencilerinin psikolojik sağlık düzeylerinin bağlanma stilleri ve duygu düzenleme becerileri açısından incelenmesi. *Current Research and Reviews in Psychology and Psychiatry*, 1(1), 1-17.

Luthar, S., & Cicchetti, D. (2000). The construct of resilience: Implications for interventions and social policies. *Development and psychopathology*, 12(4), s. 857-885. <https://doi.org/10.1017/S0954579400004156>

Masten, A., & Reed, M. (2002). Resilience in development. *Handbook of positive psychology*, 74-88. <https://doi.org/10.1093/oso/9780195135336.003.0006>

Özcan, B. (2005). *Anne-babaları boşanmış ve anne-babaları birlikte olan lise öğrencilerinin yılmazlık özellikleri ve koruyucu faktörler açısından karşılaştırılması*. [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Özen, D. (2019). Ortaokul öğrencilerinin anne-baba tutumlarının psikolojik sağlık üzerine etkisi. *Akademik Tarih ve Düşünce Dergisi*, 6(3), 1428-1449.

Özey, B. (2022). *Ergenlerin duygusal okur-yazarlık düzeylerinin yordanmasında aile içi iletişim ve akran ilişkilerinin rolü*. [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Özkurt, Y. (2018). *Ortaokul öğrencilerinin aile içi iletişimlerinin ve sosyal uyum durumlarının incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Prince Embury, S. (2009). The Resiliency Scales for Children and Adolescents as Related to Parent Education Level and Race/Ethnicity in Children. *Canadian Journal of School Psychology*, 24(2), 167-182. <https://doi.org/10.1177/0829573509335475>

Ramirez, M. (2007). Resilience: a concept analysis. *Nurs Forum*, 42(2), s. 73-82. doi:10.1111/j.1744-6198.2007.00070.x.

Richardson, S., & McCabe, M. (2001). Parental Divorce During Adolescence and Adjustment in Early Adulthood. *Adolescence*, 36(143), 467-489.

Robin, A., & Foster, S. (1989). *Negotiating Parent-Adolescent Conflict A Behavioral-Family Systems Approach*. Guilford Press.

Santrock, J. (2012). *Adolescence*. McGraw-Hill Companies.



Sezgin, F. (2012). İlköğretim okulu öğretmenlerinin psikolojik dayanıklılık düzeylerinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 2, 489-502.

Şıklahızada, A. (2023). *Ön ergenlik dönemindeki bireylerde duygusal güvenlik algısı, aile iletişim kalıpları ve kaygı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Şahin, S., & Aral, N. (2012). Aile içi iletişim. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(3), 55-66. [https://doi.org/10.1501/Asbd\\_0000000029](https://doi.org/10.1501/Asbd_0000000029)

Tezel, A. (2004). Aile İçi İletişim. *Journal of Human Sciences*. 8(1), 1-6.

Tok, Y., & Ünal, M. (2020). Examining the correlation between resilience levels and math and science process skills of 5-year-old preschoolers. *Reserch in Pedagogy*, 7(3), 203-228. <https://doi.org/10.5937/IstrPed2002203T>

Topbay, Y. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin psikolojik sağlamlık düzeylerinin algılanan sosyal destek ve aile işlevleri açısından incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Topbay, Y. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin psikolojik sağlamlık düzeylerinin algılanan sosyal destek ve aile işlevleri açısından incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Turgut, Ö. (2015). *Ergenlerin Psikolojik Sağlamlık Düzeylerinin, Önemli Yaşam Olayları, Algılanan Sosyal Destek ve Okul Bağlılığı Açısından İncelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Ünal, P., Kaya, Ç., Akgün, T., Yıkılhan, H., & İşgör, A. (2007). Birinci basamakta ergen sağlığına yaklaşım. *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi*, 27(4), 567-576.

Üvey, D. (2022). *Lise öğrencilerinin siber mağduriyeti, siber zorbalıkla başa çıkma becerileri ile psikolojik sağlamlık ilişkisi*. [Yüksek Lisans Tezi, Çağ Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

30

Üzülmez, E. (2021). *İlk ve orta ergenlik dönemlerindeki bireylerin psikolojik sağlamlık ve yaşam doyumu düzeyleri arasındaki ilişkide algılanan aile bütünlük duygusunun aracı rolü*. [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Arel Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Vanderpol, M. (2002). Resilience: A missing link in our understanding of survival. *Harvard Review of Psychiatry*, 10, 302-306. <https://doi.org/10.1080/10673220216282>

Viyanak, S., & Judge, J. (2018). Resilience and empathy as predictors of psychological wellbeing among adolescents. *International Journal of Health Sciences and Research*, 8(4), 192-200.

Vural, B. (2004). *Öğrencinin başarısı için aile-okul birlikteliği*. Hayat Yayınları.

Yıldırım, Ö., & Kılıçaslan Çelikkol, A. (2023). Özel yetenekli öğrencilerin psikolojik sağlamlık, öz-yeterlik ve algılanan sosyal destek düzeylerinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 25(2), 127-140. d <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1195044>

Yıldız Türker, N. (2018). *Yetişkinlerde Dindarlık ve Psikolojik Sağlamlık İlişkisi Üzerine Bir Araştırma*. [Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Yokuş, T. (2015). The relation between pre-service music teachers psychological resilience and academic achievement levels. *Educational Research and Reviews*, 10(14), 1961-1969. <https://doi.org/10.5897/ERR2015.2320>

Yüksel, M. (2019). *Ergenlerin yılmazlık düzeyleri ile aile işlevleri ve aile iletişim kalıpları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Zarrett, N., & Eccles, J. (2006). The passage to adulthood: Challenges of late adolescence. *New Directions for Youth Development*, 111, 13-28. <https://doi.org/10.1002/yd.179>



**Özet:** Bireylerin kendi yeteneklerine olan güvenlerini

**Abstract:** The concept of self-efficacy, which enhances

## Matematik Öğrenme ve Öğretme Yaklaşımları Dersinin Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretimine İlişkin Öz-Yeterlik İnançlarına Etkisi

## The Effect of Mathematics Learning and Teaching Approaches Course on Pre-Service Teachers' Self-Efficacy Beliefs About Teaching Mathematics

Fahrettin AŞICI, *Balikesir University, Türkiye, fahrettin.asici@balikesir.edu.tr, Orcid: 0000-0002-7329-6418*

Hasan Temel, *Balikesir University, Türkiye, hasan.temel@balikesir.edu.tr, Orcid: 0000-0003-4532-0529*

Doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14228733>

Received: 16.10.2024

Accepted: 18.11.2024

Published: 28.11.2024

artırarak, motivasyon ve başarıları üzerinde doğrudan etkili olan öz yeterlik kavramı, öğretmenlerin öğretim yaparken konuyu sunma biçimlerini, kullandıkları değerlendirme metotlarını ve belirledikleri görevleri de etkilemektedir. Ayrıca genel anlamda tüm öğretmen yeterliklerinin özel anlamda da pedagojik içerik bilgisinin, öğretmenlerin inançlarını şekillendirmede etkin bir rolü olduğu da söylenebilir. Bu bakımdan şimdiki çalışmanın amacı, öğretmenlik genel yeterliklerini kazandırmada önemli rolü olduğu düşünülen "Matematik Öğrenme ve Öğretme Yaklaşımları" dersinin öğretmen adaylarının sahip oldukları öz-yeterlik inançlarına etkisini tespit etmektir. Araştırmanın çalışma grubunu Türkiye'nin Marmara Bölgesi'nde bulunan bir devlet üniversitesinin İlköğretim Matematik Öğretmenliği ve Matematik Öğretmenliği programlarının 2. sınıfında öğrenim gören 88 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden, bir deney öncesi model olan tek grup ön test-son test model tercih edilmiştir. Araştırmanın verileri ders öncesi ve ders sonrası öğretmen adaylarına online olarak sunulan ve diğer araştırmacılar tarafından geliştirilmiş "Matematik Öğretimine Yönelik Öz-yeterlik İnançları Ölçeği" ile toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda, ders öncesinde öğretmen adaylarının %39,8'inin orta düzeyde, %60,2'inin ise yüksek düzeyde öz-yeterlik inancına sahip olduğu tespit edilmiştir. Ders sonrasında elde edilen bulgular ise orta düzey öz-yeterliğe sahip öğretmen adaylarının oranının %19,3 ve yüksek düzeyde olanların ise %80,7 olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda yapılan t testi sonuçları ise öğretmen adaylarının ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda dersin öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarını artırmada olumlu bir etkiye sahip olduğu ifade edilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Öz-yeterlik inancı, matematik, öğretmen adayı, alan eğitimi dersi

individuals' confidence in their abilities and directly impacts their motivation and performance, also influences how teachers present subject matter, the assessment methods they employ, and the tasks they assign in the classroom. Moreover, it can be said that all teaching competencies, particularly pedagogical content knowledge, play a significant role in shaping teachers' beliefs. In this context, the aim of the present study is to examine the effect of the "Mathematics Learning and Teaching Approaches" course which is considered crucial for the development of general teaching competencies, on the self-efficacy beliefs of pre-service teachers. The study group consisted of 88 pre-service teacher enrolled in the second year of the Elementary Mathematics Teacher Education and Secondary Mathematics Teacher Education programs at a state university in the Marmara region of Türkiye. A pre-test-post-test group design, which is a pre-experimental model, was chosen from among quantitative research methods for this study. The data for this study were collected using the "Self-Efficacy Beliefs towards Mathematics Teaching Scale," developed by other researchers and administered online to pre-service teachers both before and after the course. Before the course, 39.8% of the pre-service teachers exhibited a medium level of self-efficacy, while 60.2% showed a high level. After the course, the results indicated that 19.3% had a medium level of self-efficacy and 80.7% demonstrated a high level. The t-test results revealed a significant difference between the pre-test and post-test scores, suggesting that the course had a positive impact on increasing the pre-service teachers' self-efficacy beliefs.

**Key Words:** Self-efficacy belief, mathematics, pre-service teacher, field education course

## Introduction

Teachers are undeniably one of the most crucial components of an effective mathematics teaching and learning process. The ability to educate students to the desired level, in alignment with both general and specific goals set by educational systems, rests heavily on teachers, who are often regarded as the architects of the future. Moreover, teachers' beliefs, attitudes, content knowledge, and pedagogical expertise significantly influence both learning and teaching. In particular, their beliefs play a pivotal role in shaping not only what they teach but also how they teach (Battista, 1994).

Pajares (1992) emphasizes the importance of focusing on the beliefs of teachers and prospective teachers, advocating that this issue should be central to educational research. He highlights that teachers' self-efficacy beliefs are instrumental in both student achievement and motivation for teaching. This is because teachers' beliefs shape their perceptions and, consequently, their judgments. According to Kiremit (2006), teachers' self-efficacy perceptions impact various aspects of teaching, including instructional activities, classroom communication, management, and the overall classroom environment. The self-efficacy beliefs that teachers and pre-service teachers develop can significantly influence their educational and professional lives, with those possessing strong self-efficacy beliefs often excelling in their work (Oğuz, 2012).

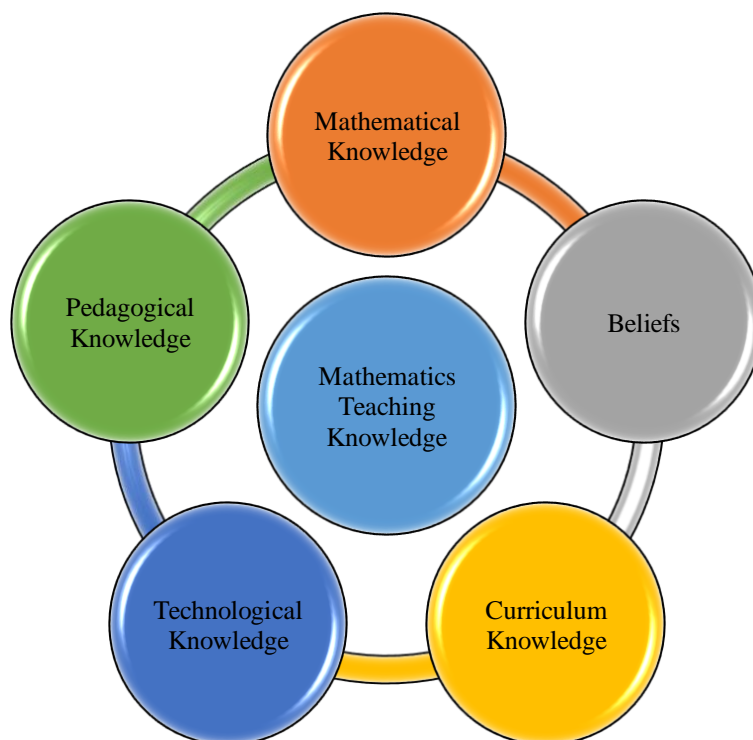
The concept of self-efficacy, introduced by Albert Bandura and central to social learning theory, has a direct impact on motivation and performance by boosting individuals' confidence in their abilities. Bandura (1977) defines self-efficacy as "the way in which individuals assess their capability to succeed in a given situation." Zimmerman (2000) underscores that self-efficacy enhances an individual's belief in learning and success, thereby encouraging them to take an active role in the learning process. According to Bandura (1997), individuals with high self-efficacy do not shy away from new situations but approach them with determination, aiming to complete tasks successfully. This is because higher levels of self-efficacy lead to greater effort, persistence, and resilience. Additionally, self-efficacy beliefs influence a person's thinking style, problem-solving abilities, and emotional responses (Yenice, 2012). When the concept of self-efficacy is viewed in the context of teaching, it highlights the knowledge, skills, and attitudes required to effectively fulfill the duties and responsibilities of a teacher (Demirtaş et al., 2011).

Considering this, understanding the self-efficacy beliefs of teachers and pre-service teachers is crucial for gaining insights into how to enhance their professional preparation and teaching practices (Pajares, 1992). It is also frequently noted that strong relationships exist between teachers' self-efficacy beliefs and how they present subject matter, the assessment methods they choose, and the tasks they assign (Kaplan, 1991; Goldin et al., 2009). Moreover, teachers' pedagogical content knowledge significantly influences the formation of their beliefs (An et al., 2004). Given the strong connection between effective classroom management and key factors such as student achievement, teacher job satisfaction, and the development of self-efficacy, it is essential for teachers to possess the necessary professional knowledge and skills. This is because only teacher candidates who are both competent and confident in their fields can achieve the qualifications needed to undertake important roles in the country's development (Ekici, 2008).

In this context, the importance of deep pedagogical content knowledge—which encompasses not only beliefs but also content knowledge, curriculum knowledge, and teaching knowledge—is frequently emphasized for effective mathematics teaching. According to An, Kulm, and Wu (2004), the most critical component of pedagogical content knowledge is teaching itself. Similarly, Baki (2018, p. 11) describes mathematics teaching knowledge as "a network of

knowledge and skills that teachers should employ in the process of conveying mathematical concepts to students." This network includes beliefs, mathematical knowledge, curriculum knowledge, technical knowledge, and pedagogical knowledge (Figure 1).

Teachers are expected to possess these components for effective and successful mathematics instruction. This is because teachers' mathematical knowledge, curriculum knowledge, technological knowledge, and pedagogical knowledge all contribute to their overall competence. Furthermore, teacher competence is one of the most critical factors influencing students' mathematics achievement (Dursun & Dede, 2004).



**Figure 1.** Mathematics teaching knowledge

The programs designed to train teachers with the necessary competencies have been the subject of extensive study for many years, with various practices being implemented. Since 1990, when teacher education was placed under the jurisdiction of faculties of education and became a four-year undergraduate program, several reforms have been made to the curriculum. Notable adjustments to undergraduate teacher education programs occurred in 1998, 2006, 2009, and 2018, with the most comprehensive changes introduced in 1998, followed by significant updates in 2018 (Turan Güllaç, 2023). It can be said that factors such as educational policy, evolving approaches to teacher training, technological advancements, and changing societal needs have influenced the regulations enacted. In fact, in 2017, the Ministry of National Education (MoNE) adopted the "Teacher Strategy Document" (2017-2023), which redefined the general competencies for the teaching profession. As a result of these efforts, "the General Qualifications for the Teaching Profession" were categorized into three competency areas, encompassing 11 competencies and 65 indicators. These areas are identified as "professional knowledge," "professional skills," and "attitudes and values" (MoNE, 2017).

Under these circumstances, it can be said that the process of training pre-service teachers according to the competencies established in 2017 directly influenced the significant changes made to teacher education undergraduate programs in 2018 (Peker & Geçici, 2023). The Council of Higher Education (CoHE) emphasized the necessity of restructuring faculties of education and educational sciences, both in terms of departments and faculty organization.

CoHE also called for the modernization of teacher education undergraduate programs, taking into account structural changes within the Turkish education system, societal needs and demands, as well as contemporary developments in educational sciences and teacher training (CoHE, 2017). When considered in the context of the changes that have been made, the courses in the updated undergraduate programs are categorized into three main groups: general culture, professional knowledge, and field education. In these programs, 30-35% of the courses are allocated to Teaching Professional Knowledge (TPK), 15-20% to General Culture (GC), and 45-50% to Field Education (FE). Specifically, in elementary mathematics education and mathematics education programs, the proportions are planned as 34% for TPK, 18% for GC, and 48% for FE (CoHE, 2018; İlhan et al., 2021).

As part of the changes, the courses "Special Teaching Methods 1" and "Special Teaching Methods 2," which were previously included in the undergraduate programs, have been excluded from the new curricula. In their place, greater emphasis has been given to courses such as Learning and Teaching Approaches, Teaching Programs, and similar subjects. In this regard, courses titled "...Teaching Programs" and "...Learning and Teaching Approaches" were introduced as field education courses for teaching both common and related fields. Consequently, while the previous programs included a single three-credit course specifically focused on teaching the relevant field, the updated programs have quadrupled both the number of field education courses and their credit value, enhancing the functionality of these courses as well (CoHE, 2017).

One of the fieldwork courses included in the teacher training programs for elementary mathematics and secondary school mathematics education is the 2-credit course titled "Mathematics Learning and Teaching Approaches", which is delivered through 2 hours of theoretical instruction per week. The "Mathematics Learning and Teaching Approaches" course aims to develop pre-service teachers in the following areas (CoHE, 2018):

- i. The nature of mathematics and mathematical reasoning
- ii. The meaning of learning and teaching mathematics
- iii. The purpose and basic principles of mathematics education
- iv. The history of mathematics education
- v. The influence of learning and teaching approaches on mathematics instruction
- vi. Basic skills in teaching mathematics
- vii. Examples of teaching practice
- viii. Current trends and issues in mathematics education
- ix. Components of effective mathematics teaching
- x. Social, cultural, and economic perspectives on mathematics teaching.

#### *Purpose and Significance of the Study*

The pedagogical content knowledge of teachers and pre-service teachers plays a significant role in shaping their beliefs (An et al., 2004). Therefore, the "Mathematics Learning and Teaching Approaches" course, which is instrumental in shaping the content knowledge of pre-service teachers, may also influence their self-efficacy beliefs. In fact, pre-service teachers' competencies and self-efficacy beliefs regarding mathematics teaching affect the quality of mathematics instruction they will provide in the future. Therefore, assessing the extent to which the course affects pre-service teachers' self-efficacy beliefs is crucial for understanding the contribution of field teaching courses to mathematics education. Additionally, based on the

findings, it is important to organize and enhance the course's content, particularly in areas related to general teaching competencies and mathematics teaching expertise.

In this regard, the aim of the study is to determine the effect of the "Mathematics Learning and Teaching Approaches" course, offered in the 2nd-year programs of Elementary Mathematics Teaching and Mathematics Teaching, on the self-efficacy beliefs of pre-service mathematics teachers enrolled in these programs. To achieve this, the study examines changes in the self-efficacy beliefs of pre-service mathematics teachers after the course and its applications, within the framework of the course objectives. Accordingly, the research problem for this study is defined as: "What is the effect of the Mathematics Learning and Teaching Approaches course on pre-service teachers' self-efficacy beliefs regarding mathematics teaching?"

With this in mind, the following sub-problems were formulated to help address the research problem:

- i. What is the level of pre-service mathematics teachers' self-efficacy beliefs regarding mathematics teaching before taking the "Mathematics Learning and Teaching Approaches" course?
- ii. What is the level of pre-service mathematics teachers' self-efficacy beliefs regarding mathematics teaching after taking the "Mathematics Learning and Teaching Approaches" course?
- iii. Is there a significant difference between pre-service teachers' self-efficacy towards mathematics teaching before and after the "Mathematics Learning and Teaching Approaches" course?

## Method

### *Research Model*

In this study, which examined the effect of the "Mathematics Learning and Teaching Approaches" course on the self-efficacy beliefs of pre-service mathematics teachers, a one-group pretest-posttest experimental design—classified as a pre-experimental model—was chosen as the quantitative research method. Experiments are useful for identifying causal relationships, as they enable the observation of the effect of a systematic variable under specific conditions (Johnson & Christensen, 2019). In other words, an experiment is a method for gathering evidence to demonstrate how one variable influences another (Miller, 2005). Therefore, experimental designs are often preferred to uncover cause-and-effect relationships between variables (Fraenkel & Wallen, 2009).

In a one-group pretest-posttest design, a pretest is administered to a group of participants before the intervention, and a posttest is conducted using the same measurement tool after the experimental intervention has been applied. The difference between the pretest and posttest scores serves as an indicator of the intervention's effectiveness (Johnson & Christensen, 2019). A diagram of this design is illustrated below (Fraenkel & Wallen, 2009):



**Figure 2.** One-group pretest-posttest design

### *Research Group*

The study group consisted of 88 pre-service teachers in their second year of elementary and secondary school mathematics teaching programs at a state university in the Marmara region of Türkiye. These participants were enrolled in the "Mathematics Learning and Teaching Approaches" course. The criterion sampling method, a form of purposive sampling, was used to select the participants. This approach focuses on studying cases that meet researcher-defined or pre-existing criteria (Yıldırım & Şimşek, 2016). In this study, the selection criterion was that participants had to be enrolled in the aforementioned course.

The demographic details of the participants are presented in the table below:

**Table 1.** The demographic details of the participants

Departments	Female	(%)	Male	(%)	Total	(%)
Elementary School Mathematics	44	62.86	26	37.14	70	79.55
Secondary School Mathematics	12	66.67	6	33.33	18	20.45
Total	56	63.64	32	36.36	88	100.00

36

As shown in Table 1, 56 (63.64%) of the pre-service teachers who participated in the study were female, while 32 (36.36%) were male. Of the 88 participants, 70 (79.55%) were enrolled in the elementary mathematics teaching program, and 18 (20.45%) were in the secondary school mathematics teaching program. In this context, it can be concluded that the majority of participants were female and were studying in the elementary mathematics teaching program.

### *Data Collection Tool*

In this study, the "Self-Efficacy Beliefs Towards Mathematics Teaching Scale" (SEB-MTS) was used as a data collection tool to assess the pre-service mathematics teachers' self-efficacy levels before and after the "Mathematics Learning and Teaching Approaches" course and to evaluate the effect of the course. The primary reason for using this scale was that it was specifically developed based on data from pre-service mathematics teachers, making it well-suited for determining their self-efficacy beliefs regarding mathematics teaching.

SEB-MTS used as a data collection tool, was developed by Göloğlu-Demir and Çetin (2010) to measure the self-efficacy beliefs of pre-service elementary mathematics teachers. The scale consists of 12 positive and 7 negative items, presented in a five-point Likert format: "strongly disagree," "disagree," "partially agree," "agree," and "strongly agree." The scale has a three-factor structure—effort-based self-efficacy belief, academic accumulation efficacy belief, and

ability to use academic accumulation belief. The factor loadings range from .48 to .78. In the study by Göloğlu-Demir and Çetin (2010), the scale's explained variance was 50.61%, and the internal consistency coefficient (Cronbach's alpha) was .88. In this study, Cronbach's alpha reliability value was calculated as .81 for the pretest and .84 for the posttest. Considering this, the data obtained from the present study supports the suitability of the scale used for the study.

#### *Course Process*

"Mathematics Learning and Teaching Approaches" is a 14-week course, held for 2 hours per week, and is part of the compulsory course pool for both the Elementary Mathematics Teaching and Mathematics Teaching programs. The course is offered in the second year of these programs. According to the course information package from the state university where the pre-service teachers in the study group are enrolled, the course is delivered face-to-face using various teaching methods and is assessed through mid-term and final exams. The topics covered during the 14-week course are as follows:

*Week 1.* The nature of mathematics and mathematical reasoning

*Week 2.* The purpose of learning and teaching mathematics

*Week 3.* Mathematical skills and competencies

*Week 4.* Overview of learning and teaching theories

*Week 5.* Examining the mathematics curriculum and learning outcomes according to Bloom's Taxonomy

*Week 6.* Inventive learning, presentational teaching models and their applications in mathematics education

*Week 7.* 5E learning model and its applications in mathematics education

*Week 8.* Problem solving

*Week 9.* Problem-based learning

*Week 10.* Project-based learning

*Week 11.* Realistic mathematics education

*Week 12.* Technology integration in mathematics education

*Week 13.* STEM

*Week 14.* Review of topics and class discussion of their applications

#### *Data Analysis*

The data collected through the Microsoft Forms application were exported from Microsoft Office programs in Excel format and then transferred to the SPSS application for analysis. In SPSS, the responses were scored as follows: 'Strongly Disagree' = 1, 'Disagree' = 2, 'Partially Agree' = 3, 'Agree' = 4, and 'Strongly Agree' = 5. Reverse coding was applied to the 7 negative items on the scale. For the 19-item scale, the lowest possible score is 19, and the highest possible score is 95. To categorize the pre-service teachers' self-efficacy beliefs towards mathematics teaching as low, medium, or high, the total scores were calculated using the formula "score range (highest value - lowest value) / number of degrees" (Tavşancıl, 2005). Scores between 19 and 44.3 were considered low, those between 44.4 and 69.7 were considered medium, and scores between 69.8 and 95 were considered high. This scoring system helped determine the self-efficacy levels of the pre-service teachers.

To analyze the quantitative data, the normality of the data group was first examined to assess the difference between the pre-test and post-test scores obtained from the SEB-MTS. Checking for normality is important to determine whether the data distribution meets the assumptions required for selecting the appropriate analysis method. If these assumptions are not met, alternative analysis methods can be applied to avoid errors (Can, 2014). Several tests are used to assess the normality of data groups, including skewness, kurtosis, D'Agostino-Pearson,



Jarque-Bera, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors, Chi-square, Anderson-Darling, and Shapiro-Wilk tests (Özer, 2007).

In this study, skewness and kurtosis values were analyzed to assess the normality of the data groups. According to Lomax and Hahs-Vaughn (2012), skewness and kurtosis values between -2 and +2 indicate that the data are normally distributed. Based on this criterion, the pre-test and post-test scores of the SEB-MTS were found to be normally distributed. Consequently, the paired sample t-test was used to determine whether there was a significant difference between the pre-test and post-test scores of the SEB-MTS.

Additionally, effect size was used to measure the extent to which the Mathematics Learning and Teaching Approaches course significantly impacted prospective mathematics teachers' self-efficacy beliefs. Effect size refers to an index representing the relationship between variables (Hedges, 2008). In t-test analyses for related samples, calculating Cohen's d value is one of the preferred methods for determining effect size (Lakens, 2013). In this study, Cohen's d value was calculated to assess effect size. According to Cohen (1988), an effect size of 0.20 is considered small, 0.50 medium, and 0.80 large.

## Findings

### *Findings related to the first sub-problem*

The first sub-problem focuses on the level of pre-service teachers' self-efficacy beliefs toward mathematics teaching before they participated in the "Mathematics Learning and Teaching Approaches" course. The self-efficacy belief levels of pre-service teachers, categorized by their respective programs, prior to taking the course are presented in Table 2:

**Table 2.** The level of pre-service teachers' self-efficacy beliefs before the course

Departments	Medium	(%)	High	(%)	Total
Elementary School Mathematics	27	38.6	43	61.4	70
Secondary School Mathematics	8	44.5	10	55.6	18
Total	35	39.8	53	60.2	88

It was found that 38.6% (n=27) of the pre-service elementary mathematics teachers who participated in the study had a medium level of self-efficacy beliefs toward mathematics teaching, while 61.4% (n=43) had a high level. Similarly, among the pre-service teachers in the secondary mathematics teaching program, 44.5% (n=8) had a medium level and 55.6% (n=10) had a high level of self-efficacy beliefs.

Overall, approximately 40% of all pre-service teachers in the study demonstrated medium-level self-efficacy beliefs, while about 60% exhibited high-level self-efficacy beliefs toward mathematics teaching.

### *Findings related to the second sub-problem*

The second sub-problem focuses on the level of pre-service teachers' self-efficacy beliefs toward mathematics teaching after they participated in the "Mathematics Learning and Teaching Approaches" course. The self-efficacy belief levels of pre-service teachers, categorized by their respective programs, after attending the course are presented in Table 3:

**Table 3.** The level of pre-service teachers' self-efficacy beliefs after the course

Departments	Medium	(%)	High	(%)	Total
Elementary School Mathematics	10	14.3	60	85.7	70
Secondary School Mathematics	7	38.9	11	61.1	18
Total	17	19.3	71	80.7	88

When Table 3 is analyzed, it shows that 14.3% (n=10) of the pre-service elementary mathematics teachers had medium-level self-efficacy, while 85.7% (n=60) had high-level self-efficacy towards mathematics teaching after completing the "Mathematics Learning and Teaching Approaches" course. In contrast, 38.9% (n=7) of the pre-service secondary mathematics teachers had medium-level self-efficacy, and 61.1% (n=11) had high-level self-efficacy.

Overall, approximately 20% of the pre-service teachers in the study had medium-level self-efficacy, and about 80% had high-level self-efficacy beliefs toward mathematics teaching after the course.

#### *Findings related to the third sub-problem*

The third sub-problem of the research aims to examine the difference in pre-service teachers' self-efficacy beliefs toward mathematics teaching before and after completing the "Mathematics Learning and Teaching Approaches" course. In this respect, the findings from the t-test analyses for related (paired) samples are presented in Table 4:

**Table 4.** t-Test Results for pre-service teachers' Pre-Test and Post-Test Scores on the SEB-MTS

Tests	N	$\bar{X}$	S	df	t	p*	Cohen d
Pretest	88	71.28	7.24	87	-5.64	.00	.57
Posttest	88	75.39	7.20				

When Table 4 is analyzed, it shows that the significance level ( $p = .00$ ) is smaller than the threshold value of  $.05$  ( $p < .05$ ). Based on this finding, it can be concluded that there is a significant difference between pre-service teachers' self-efficacy beliefs towards mathematics teaching before and after completing the "Mathematics Learning and Teaching Approaches" course ( $t = -5.64$ ,  $p = .00$ ,  $p < .05$ ). Table 4 highlights a significant difference between the mean pre-test score (71.28) and the mean post-test score (75.39) on the self-efficacy belief scale. In addition, Cohen's d effect size was calculated as  $.57$ . Within the framework of this finding, it can be said that the "Mathematics Learning and Teaching Approaches" course has a medium-level effect on the mathematics teaching self-efficacy beliefs of pre-service mathematics teachers.

This result demonstrates that the course had a positive effect on pre-service mathematics teachers' self-efficacy beliefs toward mathematics teaching.

### **Discussion, Conclusion and Suggestions**

This study examined the impact of the Mathematics Learning and Teaching Approaches course on the self-efficacy beliefs of pre-service teachers enrolled in Elementary Mathematics Teaching and Secondary Mathematics Teaching programs. To assess this, a scale measuring self-efficacy beliefs related to mathematics teaching was administered at both the beginning and end of the semester.

Before the course, the results showed that 39.8% of the pre-service teachers had a medium level of self-efficacy, while 60.2% demonstrated high levels of self-efficacy. No students were identified with low self-efficacy. Following the initial data collection, the researchers conducted 2-hour weekly lessons over 14 weeks. At the end of the semester, the same scale was administered again. This time, 19.3% of the pre-service teachers were found to have medium self-efficacy, while 80.7% displayed high self-efficacy in mathematics teaching.

Similarly, in the study conducted by Dinçer et al. (2016), it was found that pre-service elementary mathematics teachers exhibited high self-efficacy beliefs regarding mathematics

teaching. The study also revealed that they had strong efficacy beliefs in the areas of personal efficacy, the teacher's role in effective teaching, and performance related to teaching. The study by Şahin et al. (2014) investigated and compared the self-efficacy belief levels of mathematics teachers and pre-service teachers regarding mathematics teaching. The findings showed that both groups had high self-efficacy beliefs. Furthermore, the analysis of specific sub-dimensions revealed that they demonstrated high personal efficacy, strong teaching performance, and a belief in the teacher's important role in ensuring effective mathematics instruction. Similarly, a study by Dede (2008) examined mathematics teachers' self-efficacy beliefs regarding their teaching. The study found that these teachers had high self-efficacy beliefs. Additionally, both elementary and secondary education mathematics teachers perceived themselves as competent in teaching mathematics and believed they taught the subject effectively. In the study conducted by Göloğlu-Demir (2011), it was found that pre-service elementary mathematics teachers had high levels of self-efficacy beliefs regarding mathematics teaching and maintained positive attitudes. Additionally, it was observed that those with positive attitudes toward mathematics teaching also exhibited higher self-efficacy beliefs in this area. In addition, it is highlighted that there is a significant relationship between the level of self-efficacy and the problem-solving skills of pre-service teachers (Yenice, 2012).

Huinker and Madison (1997) stated that the beliefs pre-service teachers hold about mathematics significantly influence their instructional behavior patterns. Another study's results showed that mathematics teachers possess a high level of self-efficacy in their teaching, which is encouraging, as teachers with higher self-efficacy tend to positively influence their students' attitudes towards mathematics, their academic performance, and their overall course success (Olawale & Hendricks, 2024). Therefore, it is expected that pre-service teachers who believe they have a high level of self-efficacy in teaching mathematics will demonstrate this situation in terms of organizing appropriate teaching activities and teaching mathematics effectively. On the other hand, Yerlikaya (2020) found that mathematics teachers' teaching efficacy beliefs and self-efficacy beliefs in mathematics were at a moderate level. This could be attributed to a tendency to select the middle option on the scale when responding, which may explain why both beliefs were reported at a medium level.

When analyzing whether there was a significant difference between the scores obtained at the beginning and end of the semester, it was found that the mean scores of the pre-service teachers increased significantly after the course compared to their initial scores. This demonstrates the positive impact of the Mathematics Learning and Teaching Approaches course on the self-efficacy beliefs of pre-service teachers regarding mathematics instruction. These findings align with results from similar studies in existing literature.

In a study conducted by Çetinkaya (2024), it was found that the development of pre-service mathematics teachers' awareness during the learning process through Massive Open Online Courses, gaining sufficient information about the teaching profession, and setting goals and coping strategies for challenges increased their self-efficacy beliefs. When examining the content of the Mathematics Learning and Teaching Approaches course, the results align, as similar practices are implemented. Similarly, in a study conducted by Ekici (2008) on the impact of a classroom management course on pre-service teachers' self-efficacy perceptions, it was found that the course significantly improved their self-efficacy levels. However, the results also indicated that there was no statistically significant difference in teacher self-efficacy perception levels based on gender, general academic achievement, or the type of high school the pre-service teachers had graduated from.

On the other hand, the study conducted by Yakar et al. (2010) examined the impact of the Special Teaching Methods course, which is somewhat equivalent to the Learning and Teaching Approaches course in the previous curriculum. The study found that the Special Teaching

Methods course influenced the teaching philosophy of pre-service teachers. Pre-service teachers need not only subject knowledge but also an understanding of how to teach effectively. Courses like Special Teaching Methods are essential in teacher education, as they help future teachers develop the skills, techniques, and strategies needed to apply their knowledge in practical teaching settings (Uçgun, 2010). Pre-service mathematics teachers find these courses essential, as they teach appropriate methods, offer practical experience, and help in knowledge transfer. They believe the courses are valuable for effective teaching, provide a new perspective on education, guide the educational process, improve communication with students, and make teaching more enjoyable (İlhan et al., 2020). It is clear that field education courses help pre-service teachers develop across various dimensions. Given the relationship between self-efficacy beliefs and content knowledge, a key competency for teachers, the significance of the course Mathematics Learning and Teaching Approaches becomes evident. Based on the findings of this study, the following suggestions can be made:

Considering the effect of the Mathematics Learning and Teaching Approaches course on the self-efficacy beliefs of pre-service teachers, policy makers may be advised to increase the course hours. In addition, the effect of the Mathematics Learning and Teaching Approaches course on different variables of pre-service teachers can be investigated. In addition to the above-mentioned course, there are other field education courses in undergraduate programs. Studies on affective factors such as self-efficacy beliefs etc. can be conducted on these courses.

#### References

- An, S., Kulm, G., & Wu, Z. (2004). The pedagogical content knowledge of middle school, mathematics teachers in China and the U.S. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7(2), 145–172. <https://doi.org/10.1023/B:JMTE.0000021943.35739.1c>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191-215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W H Freeman/Times Books/ Henry Holt & Co.
- Battista, M. T. (1994). Teacher beliefs and the reform movement in mathematics education. *Phi Delta Kappan*, 75, 462-470.
- Can, A. (2014). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (3<sup>rd</sup> ed.). Pegem Akademi.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2<sup>nd</sup> ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Council of Higher Education (CoHE). (2017). *Programların güncelleme gerekçeleri, getirdiği yenilikler ve uygulama esasları*. <https://www.yok.gov.tr/kurumsal/idari-birimler/egitim-ogretim-dairesi/yeniogretmen-yetistirme-lisans-programlari>
- Council of Higher Education (CoHE). (2018). *İlköğretim matematik öğretmenliği lisans programı*. [https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim\\_ogretim\\_dairesi/Yeni-OgretmenYetistirme-Lisans-Programlari/Ilkogretim\\_Matematik\\_Lisans\\_Programi.pdf](https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Yeni-OgretmenYetistirme-Lisans-Programlari/Ilkogretim_Matematik_Lisans_Programi.pdf)
- Çetinkaya, A. (2024). *Matematik öğretmen adaylarının kitlesel açık çevrimiçi dersler (KAÇED) yoluyla öğretmenlik mesleğine yönelik öz yeterlik inançlarının incelenmesi* [Master's thesis, Osmangazi University]. CoHE Thesis Center.
- Dede, Y. (2008). Matematik öğretmenlerinin öğretimlerine yönelik öz-yeterlik inançları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 741-757. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tebd/issue/26110/275095>
- Demirtaş, H., Cömert, M., & Özer, N. (2011). Pre-service teachers' self-efficacy beliefs and attitudes towards profession. *Education and Science*, 36(159), 96-111.
- Dinçer, B., Akarsu, E., & Yılmaz, S. (2016) İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik algıları ile matematik öğretimi yeterlik inanç düzeylerinin incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(1), 207-228. <http://doi.org/10.16949/turcomat.99884>
- Dursun, Ş., & Dede, Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2). <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/6759/90924>
- Ekici, G. (2008). Sınıf yönetimi dersinin öğretmen adaylarının öğretmen öz-yeterlik algı düzeyine etkisi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (35), 98-110.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education* (7<sup>th</sup> ed.). McGraw-Hill Education.
- Goldin, G., Rösken, B., & Törner, G. (2009). Beliefs—no longer a hidden variable in mathematical teaching and learning processes. In J. Maaß & W. Schlöglmann (Eds.), *Beliefs and attitudes in mathematics education* (pp. 1-18). Brill Sense. [https://doi.org/10.1163/9789087907235\\_002](https://doi.org/10.1163/9789087907235_002)

- Göloğlu-Demir, C. (2011). *İlköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenim gören öğrencilerin matematik öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları ve tutumlarının incelenmesi* [Master's thesis, Gazi University]. CoHE Thesis Center.
- Göloğlu-Demir, C., & Çetin, Ş. (2010). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik öz-yeterlilik inançları ölçeğinin geliştirilmesi geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, (1), 164-175.
- Hedges, L. V. (2008). What are effect sizes and why do we need them? *Child development perspectives*, 2(3), 167-171. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2008.00060.x>
- Huinker, D., & Madison, S. K. (1997). Preparing efficacious elementary teachers in science and mathematics: The influence of methods courses. *Journal of Science Teacher Education*, 8(2), 107-126. <https://doi.org/10.1023/A:1009466323843>
- İlhan, A., Tutak, T., İç, Ü., & Ekinci, N. (2020). Matematik öğretmen adaylarının özel öğretim yöntemleri dersine yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(73), 156-170. <https://doi.org/10.17755/esosder.477096>
- İlhan, A., Tutak, T., & Poçan, S. (2021). Matematik öğretmen adaylarının uygulanan güncel ve eski lisans programlarına ilişkin görüşleri. *Balikesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(46), 895-921. <http://dx.doi.org/10.31795/baunsobed.926763>
- Johnson, R. B., & Christensen, L. B. (2019). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches* (7<sup>th</sup> ed.). Sage Publications.
- Kaplan, R. G. (1991). Teacher beliefs and practices: A square peg in a square hole. *Proceedings of the Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Blacksburg, VA.
- Kiremit, H. (2006). *Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin biyoloji ile ilgili öz-yeterlik inançlarının karşılaştırılması* [Doctoral dissertation, Dokuz Eylül University]. CoHE Thesis Center.
- Lakens, D. (2013). Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. *Frontiers in psychology*, 4, 863. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00863>
- Lomax, R. G., & Hahs-Vaughn, D. L. (2012). *An introduction to statistical concepts* (3<sup>rd</sup> ed.). Routledge/Taylor & Francis Group.
- Miller, S. (2005). *Experimental design and statistics*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203977644>
- Ministry of National Education (MoNE). (2017). *Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri*. [http://oygm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2017\\_12/11115355\\_YYRETMENLYK\\_MESLEYY\\_GENEL\\_YETERLYKLERY.pdf](http://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/11115355_YYRETMENLYK_MESLEYY_GENEL_YETERLYKLERY.pdf)
- Oğuz, A. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının akademik öz yeterlik inançları. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 2(2), 15-28. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ajesi/issue/1527/18740>
- Olawale, B. E., & Hendricks, W. (2024). Mathematics teachers' self-efficacy beliefs and its relationship with teaching practices. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(1), 1-10.
- Özer, A. (2007). *Normallik testlerinin karşılaştırılması* [Master's thesis, Ankara University]. CoHE Thesis Center.
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332. <http://dx.doi.org/10.3102/00346543062003307>
- Peker, M., & Geçici, M. E. (2023). Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri çerçevesine göre ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının 2018 öncesi ve 2018 lisans programlarındaki derslere yönelik görüşleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (57), 2059-2087. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1317937>
- Şahin, Ö., Gökkurt, B., & Soylu, Y. (2014). Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematik öğretimi öz-yeterlik inançlarının karşılaştırılması. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 120-133. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/zgefd/issue/47939/606458>
- Turan Güllaç, E. (2023). Eğitim fakülteleri lisans programlarının yeniden yapılandırılmasına ilişkin öğretim elemanlarının görüşlerinin değerlendirilmesi, *Trakya Eğitim Dergisi*, 13(1), 559-575. <https://doi.org/10.24315/tred.1065688>
- Uçgun, D. (2010). Özel öğretim yöntemleri dersinin Türkçe öğretmeni yetiştirme sürecine katkısı. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 27,707-19. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tubar/issue/16968/177256>
- Yakar, Z., Can, B.T., & Uçak, E. Özel öğretim yöntemleri dersinin fen öğretmen adaylarının fen öğretme felsefelerine etkisi. *Education Sciences*, 5(4), 1469-1482.
- Yenice, N. (2012). Öğretmen adaylarının öz-yeterlik düzeyleri ile problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(39), 36-58. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/esosder/issue/6153/82657>
- Yerlikaya, G. (2020). *Matematik öğretmenlerinin matematik ve matematik öğretimine yönelik öz-yeterliklerinin incelenmesi* [Master's thesis, Sakarya University]. CoHE Thesis Center.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (10<sup>th</sup> ed.). Seçkin Yayıncılık.
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 1-12). Academic Press. [http://dx.doi.org/10.1207/s15326985ep2501\\_2](http://dx.doi.org/10.1207/s15326985ep2501_2)



## Matematik Derslerinde Web 2.0 Araçlarının Kullanımına Yönelik Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri

## Primary School Teachers' Views on the Use of Web 2.0 Tools in Math Lessons

Mehmet Koray Serin, Kastamonu Üniversitesi, Türkiye  
mkserin@kastamonu.edu.tr, Orcid: 0000-0003-4104-5902

Doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14228824>

Received: 21.10.2024

Accepted: 18.11.2024

Published: 28.11.2024

**Özet:** Günümüzde eğitimciler, eğitim modelleri üzerine yeniden düşünülmesi ve bu modellerin daha fazla öğrenci merkezli olacak şekilde tasarlanması gerektiğini ifade etmektedirler. Bu durum ise beraberinde yeni teknolojilerin öğrenme-öğretme süreçlerine daha fazla entegre edilmesini getirmektedir. Bu çalışmada da söz konusu düşünceden hareketle bir teknoloji entegrasyon süreci olarak ifade edilebilecek olan Web 2.0 araçlarının ilkökul matematik derslerinde kullanımına yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin ortaya konması hedeflenmiştir. Nitel araştırma yaklaşımına göre tasarlanan çalışma, temel nitel araştırma desenine göre organize edilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Kastamonu il merkezinde görev yapmakta olan ve uygun örnekleme yöntemi esas alınarak belirlenen on beş sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Veriler araştırmacı tarafından, literatüre dayalı olarak hazırlanan altı soruluk yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Çalışma grubunda yer alan öğretmenlerle gönüllülük esasına dayalı olarak Zoom platformu üzerinden görüşmeler gerçekleştirilmiş ve elde edilen veriler üzerinde içerik analizi yapılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre sınıf öğretmenleri matematik derslerinde Web 2.0 araçlarını çok sık olmasa da kullanmaktadırlar. En çok tercih edilen Web 2.0 araçlarının Wordwall, Quizizz ve Kahoot olduğu sonucuna ulaşılrken, en çok ifade edilen kullanım sebebi derslerin eğlenceli hale getirilmesi olmuştur. Bunlara ilaveten sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik yaşadıkları olumsuzlukların başında teknik problemler ve zamanın iyi ayarlanamaması gelmiştir. **Anahtar Kelimeler:** Web 2.0 araçları, matematik dersi, sınıf öğretmeni.

**Abstract:** Today, educators state that educational models should be rethought and these models should be designed to be more student-centered. This situation brings with it the integration of new technologies into teaching-learning processes. In this study, it is aimed to reveal the opinions of primary school teachers regarding the use of Web 2.0 tools, which can be expressed as a technology integration process, in primary school mathematics lessons based on this idea. The study, designed according to the qualitative research approach, was organized according to the basic qualitative research design. The study group consists of fifteen primary school teachers working in the city center of Kastamonu and determined based on the convenience sampling method. Data were collected by the researcher through a semi-structured interview form consisting of six questions prepared based on literature. Interviews were conducted with the teachers in the study group via the Zoom platform on a voluntary basis and content analysis was performed on the obtained data. According to the findings obtained as a result of the research, primary school teachers use Web 2.0 tools in mathematics lessons, although not very often. While it was concluded that the most preferred Web 2.0 tools were Wordwall, Quizizz and Kahoot, the most frequently expressed reason for use was to make lessons fun. In addition to these, the main negative aspects experienced by classroom teachers regarding the use of Web 2.0 tools were technical problems and poor time management. **Key Words:** Web 2.0 tools, math lessons, primary school teachers

## Giriş

Günümüz eğitim sistemi ve bunun üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde oldukça popüler olan kavramlardan birinin de teknoloji entegrasyonu olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. 21. yüzyıl eğitimi denildiğinde “teknoloji entegrasyonu” çağrışımının insanların zihinlerinde oluşmasından dolayı, teknolojik araçların anaokulundan başlayarak 12. sınıfa kadar günümüzün bilgi edinme ve işleme sürecine nasıl uyarlanabileceği konusu önemli bir konu olarak gündeme gelmektedir (Yalman, 2019). Eğitimde teknoloji entegrasyonu en basit anlamda, öğrencilerin etkili öğrenmelerini sağlamak için güncel teknoloji kaynaklarından öğrenme-öğretme süreçlerinde kapsamlı olarak faydalanmaktır. Diğer bir deyişle, hedeflenen öğrenme çıktılarına etkili bir şekilde ulaşmak için eğitim teknolojilerinin etkili bir uygulama sürecidir (Günüç, 2017). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, eğitimde reform gerçekleştirmek, eğitim sistemindeki problemleri çözmek, okulları daha üretken etkin hale getirmek, öğrencilere 21. yüzyıl becerilerini kazandırmak, öğrencilerin motivasyonlarını ve performanslarını artırmak, öğrenmeyi kolaylaştırmak ve öğrenci merkezli pedagojik yaklaşımları hayata geçirebilmek için eğitimde teknoloji entegrasyonunu bir çözüm olarak görmekte ve bu yönde büyük bütçeli projeler yürütmektedir (Hew ve Brush, 2007; Karalar, 2023; Karalar ve Aslan Altan, 2016; Kirschner ve Erkens, 2006). Akgündüz (2019), teknoloji entegrasyonunun, teknolojinin verimli ve etkin kullanıldığı teknolojik yaklaşım, yöntem ve öğrenme modelleri ile gerçekleştirilebileceğini belirterek bunları şu şekilde sıralamıştır.

1. Teknolojik pedagojik alan bilgisi
2. Harmanlanmış öğrenme (Blended learning)
3. Ters yüz edilmiş sınıflar (Flipped classroom)
4. Web 2.0 araçlar ve sosyal destekli öğrenme
5. Endüstri 4.0 bileşenleri
6. Teknolojik değerlendirme yöntemleri

Teknoloji entegrasyonu süreçlerinde işe koşulan dijital teknolojilerden biri olarak kabul edilen Web 2.0 araçları, katılımlı bir ortam ve yapı oluşturmaya imkân sağlayan bir dizi uygulama ve hizmetlerin toplamı olarak ele alınmaktadır (Durmuş, 2015). O’Reilly’e (2005) atfedilen Web 2.0 kavramı karşılıklı etkileşimi ifade etmektedir. Öğrencinin metin, grafik, ses ve video kullanarak veri girmesine ve multimedya ürünleri oluşturmaya olanak tanıyan Web 2.0 araçları statik bir tarama yapmanın ötesinde öğrencilerin oluşturdukları, iş birliği yaptıkları ve iletişim kurdukları bir bağlam sağlayan, yaratıcı faaliyetler üretmeye yardımcı olacak çeşitli araçlar sağlayabilen internet uygulamalarını ifade eder (McCoy, 2014; Erduran, Tataroğlu Taştan ve İnce Muslu, 2021). Sosyal ağlar (MySpace, Facebook, Twitter), medya paylaşım araçları (Youtube, Instagram, Slideshare ve Flicker), wikiler (Wikipedia), podcastlar, e-öğrenme ortamları ve bazı oyunlar Web 2.0 araçları arasında sayılmaktadır (Şen, 2021). Web 2.0 araçları öğrencilere, yaratıcı olabildikleri ve birbirleriyle iletişim halinde olup sorumluluklarını paylaştıkları ortamlar sağlayabilmektedir (Aydoğan Yenmez ve Gökçe, 2021). Öğretmenler açısından bakıldığında ise sınıf ortamının canlanması, değerlendirme açısından çeşitlilik sağlama, zaman ve mekân konusunda özgür olma ve kısa zamanda daha çok bilgi verilmesi gibi fırsatlar oluşturmaktadır (Öçal, 2022). Öğretmenlerin ders süresince sınavlar oluşturabileceği veya yönetebileceği birçok oyun tabanlı e-öğrenme aracı veya web sitesi vardır (örneğin Kahoot ve Quizizz). Bu uygulamaları kullanarak öğretim elemanı veya öğretmenler öğrencileri için oyun, bilgi yarışması, tartışma, anket ve çeşitli ölçme değerlendirme araçları oluşturabilir (Şen, 2021).

Eğitim-öğretim süreçleri ile ilgili en önemli sorunlardan birisi de öğrencilerin sınıf ortamlarında edindikleri bilgileri günlük yaşantıları içerisinde nerede ve nasıl kullanacakları konusunda güçlük ya da yetersizlik yaşamalarıdır. Söz konusu güçlük ya da yetersizlikler

matematik gibi sınıf ortamlarında yeterince somutlaştırılmayan soyut derslerde daha fazla hissedilmektedir. Okul öncesinden yükseköğretime kadar tüm eğitim kademelerinde temel bir ders olarak ele alınan matematik dersi, sonraki öğretim kademelerindeki daha soyut ve karmaşık süreçlere temel oluşturması açısından ilkökul öğrencileri için çok daha önemli bir ders haline gelmektedir. Bu önemli dersin etkili bir şekilde öğretimini ve öğrenimini sağlamak için etkili bir programın geliştirilmesi, öğretmenlerin yeterli konu alanı ve pedagojik alan bilgisine sahip olmaları, derslerde öğrencilerin merkezde olduğu ve çeşitlilik gösteren strateji, yöntem ve tekniklerin kullanılması, öğrencilerin ve öğretmenlerin olumlu duyuşsal süreçler geliştirmeleri gibi birçok faktörün bir arada bulunması gerekmektedir (Serin ve Kepceoğlu, 2020). Öğretim teknolojileri, diğer derslerde olduğu gibi matematik öğrenme-öğretme süreçlerinde de etkili bir şekilde kullanılabilir. Matematiksel konu ya da kavramların öğretim süreci, etkileşimli çoklu gösterimlerle desteklenerek öğretim programında yer alan becerilerin kazandırılması ve belirlenen öğretim hedeflerine ulaşılması kolaylaştırılabilir. Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics-NCTM), teknolojinin matematik öğrenme süreçlerine entegrasyonunun matematiksel becerilerin kazanılması için bir gereklilik olduğunu vurgulamaktadır. NCTM' nin (2000) ilkelerinden bir tanesi olan teknoloji ilkesi kapsamında dijital teknolojilerin matematik öğretiminde, öğreniminde ve uygulanmasında kullanılmasının önemli olduğu vurgulanmaktadır. Teknoloji ilkesi, matematik öğretimi ile teknolojinin bütünleştirilmesi konusunda üç ana temaya yoğunlaşmaktadır: (i) Teknoloji matematik öğretimi derinleştirmektedir, (ii) Teknoloji, matematik konularının etkili bir şekilde öğretimine katkıda bulunmaktadır, (iii) Teknoloji, matematik öğretiminin kalitesini artırmaktadır. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı (2024) incelendiğinde ise söz konusu programın geliştirmeyi amaçladığı alan becerisinden birisinin de "Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma" olduğu görülmektedir. "Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma Becerisi", matematiği öğrenirken, matematiksel bir durumu incelerken, bir problemin çözümünü araştırırken, matematiği yazılı, sözlü veya görsel yollarla paylaşırken uygun araç ve teknolojiden yararlanmayı ifade etmekte ve "matematiksel araç ve teknolojiden yararlanma" ve "değerlendirme" bütünleşik becerilerinden oluşmaktadır (MEB, 2024). Bununla birlikte matematik eğitiminde ve matematik eğitimi araştırmalarında öğretim teknolojilerinden farklı yollarla yararlanılmaktadır. Aritmetik ve cebirsel işlemlerin daha hızlı yapılmasını ve tablo/grafik gösterimlerini sağlayan grafik çizer hesap makinaları, geometrik kavramların öğretiminde veya geometrideki kavram yanılgılarını belirlemede kullanılan dinamik geometri ortamları ve farklı matematiksel kavramların çoklu temsillerini sunan sanal manipülatif araçları matematik derslerinde kullanılacak öğretim teknolojilerinden sadece birkaçıdır. Ayrıca, öğrencilerin problem çözme, analitik ve bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmek, matematiğe yönelik ilgilerini ve motivasyonlarını ve tutumlarını geliştirmek için de öğretim teknolojilerinden yararlanılmaktadır (Öçal, 2022).

45

Web 2.0 araçları matematik derslerinde öğretimi kolaylaştırabilir, öğrencilerin etkin olarak derse katılmalarını sağlayabilir, matematikteki soyut kavramları somutlaştırabilir, performansları hakkında öğrencilere anında geri bildirim verilebilir (Karalar, 2023; Polly, 2014). Özellikle ilkökul düzeyinde öğrencilerin matematiksel kavramları anlamlandırabilmeleri için öğretmenlerin somut ya da sanal çok sayıda araç-materyal kullanmaları gerekmektedir. Tüm bunların gerçekleşebilmesi için ilkökullarda matematik öğrenme-öğretme süreçlerini tasarlayan sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik hem bilgi hem de uygulama düzeyinde belirli bir farkındalık seviyesinde olması gerekmektedir (Akbaş&Yünkül, 2024). Dolayısıyla ilkökul matematik derslerinde hangi Web 2.0 teknolojilerinden nasıl yararlanıldığı ve sürece katkılarının ne olduğu noktasında sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin önemli olduğu düşünülmektedir.



Bu araştırmanın temel amacı sınıf öğretmenlerinin ilkökul matematik derslerinde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik görüşlerini ortaya çıkarmaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik farkındalıkları nasıldır?
2. Sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde Web 2.0 araçlarına yer verme durumları nasıldır?
3. Sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik genel değerlendirmeleri nasıldır?

### **Yöntem**

Nitel araştırma yaklaşımına göre tasarlanan bu çalışmada temel nitel araştırma deseni kullanılmıştır. Merriam'e (2009) göre temel nitel araştırma deseni kullanan araştırmacılar şu üç konuya odaklanırlar: insanların bir konudaki deneyimlerini nasıl yorumladıklarına, dünyalarını nasıl inşa ettiklerine ve deneyimlerine ne anlamlar yüklediklerine. Bu çalışmada da temel nitel araştırma deseni kullanılarak sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde Web 2.0 araç kullanımını kendi deneyimleri üzerinden paylaşmaları ve bu konudaki görüşlerini aktarmaları istenmiştir.

#### ***Araştırma Grubu***

Gerçekleştirilen araştırmanın çalışma grubu, Kastamonu il merkezinde görev yapmakta olan 15 sınıf öğretmeninden oluşmaktadır. Öğretmenlerin belirlenmesinde amaçlı örneklem türlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme tercih edilmiştir. Öğretmenlerin çalışma grubuna dahil edilmesinde her ne kadar kolay ulaşılabilir durum örnekleme temel oluştursa da mesleki kıdem ve görev yapılan sınıf düzeyi gibi faktörlerde mümkün oldukça çeşitlilik sağlanmaya çalışılmıştır.

#### ***Veri Toplama Aracı***

Araştırma neticesinde elde edilen veriler, araştırmacı tarafından oluşturulan altı soruluk yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Görüşme formunun oluşturulması sürecinde öncelikle ilgili literatür taranmış ve ön görüşme soruları oluşturulmuştur. Sonrasında ise sınıf eğitimi alanında görev yapan bir akademisyen ile bir sınıf öğretmeninden görüşler alınarak forma son hali verilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan sorular şunlardır:

1. Web 2.0 araçlarını matematik derslerinizde ne sıklıkla kullanıyorsunuz?
2. Matematik derslerinde Web 2.0 araçlarını kullanma nedenleriniz nelerdir?
3. Matematik derslerinde en çok hangi Web 2.0 araçlarını tercih ediyorsunuz? Neden?
4. Web 2.0 araçlarını en çok hangi matematik konularının öğretiminde tercih ediyorsunuz? Neden?
5. Matematik derslerinde Web 2.0 araçlarının kullanımının sağladığı olumlu durumlar nelerdir?
6. Matematik derslerinde Web 2.0 araçlarının kullanımında yaşanan zorluklar nelerdir?

Geliştirilen veri toplama aracı kullanılarak yapılan görüşmeler çevrimiçi ortamda Zoom platformu üzerinden gerçekleştirilmiştir. Her biri ortalama 30 dakika süren çevrimiçi görüşmeler katılımcıların sözlü rıza beyanı alınarak ses kaydı biçiminde kayıt altına alınmış, ardından da yazılı olarak raporlanmıştır.

#### ***Veri Analizi***

Araştırma kapsamında elde edilen veriler üzerinde içerik analizi gerçekleştirilmiştir. İçerik analizi yapılırken birbirine benzeyen veriler belirli kavramlar ve temalar etrafında bir araya getirilir ve okuyucunun anlayabileceği biçimde organize edilerek yorumlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu çalışmada da birbirine benzeyen veriler belirli kodlar çerçevesinde

okuyucunun anlayabileceği şekilde bir araya getirilerek frekans ve yüzde değerleri ile beraber tablolarda sunulmuştur.

### Bulgular

Sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik görüşlerinin incelendiği bu çalışmada ilk olarak, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını matematik derslerinde hangi sıklıkla kullandıkları sorusuna yanıt aranmış ve elde edilen bulgular Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde Web 2.0 araçlarını kullanım durumları

Kullanım düzeyleri	(f)	(%)
Nadiren kullanım	6	40
Mümkün oldukça kullanmaya çalışırım	6	40
Genellikle kullanım	3	20

Tablo 1 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde Web 2.0 araçlarını “nadiren” ya da mümkün oldukça” kullandıklarını ifade ettikleri görülmektedir. Web 2.0 araçlarını matematik derslerinde “genellikle” kullandığını ifade eden öğretmenler ise çalışma grubunun küçük bir bölümünü karşılamaktadır.

Araştırmada ikinci olarak sınıf öğretmenlerine matematik derslerinde en çok hangi Web 2.0 araçlarını kullandıkları sorulmuş ve elde edilen bulgular Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde kullandıkları Web 2.0 araçları

En çok kullanılan Web 2.0 araçları	(f)	(%)
Wordwall	9	22,5
Quizizz	7	17,5
Kahoot	7	17,5
Geogebra	4	10
Mathigon/Polypads	3	7,5
Padlet	3	7,5
ToonyToll	2	5
LearningApps	2	5
Canva	2	5
EdPuzzle	1	2,5

Tablo 2 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin matematik derslerine en çok tercih ettikleri Web 2.0 aracının Wordwall (f=9) olduğu görülmektedir. Quizizz (f=7) ve Kahoot (f=7) uygulamaları da sınıf öğretmenleri tarafından çoğunlukla tercih edilen diğer uygulamalar oluşmuştur. Burada dikkat çeken nokta sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde kullanmayı tercih ettikleri bu uygulamaların matematik temelli uygulamalar olmayışdır. Öğretmenlerin burada diğer derslerde de yararlandıkları uygulamalara öncelik verdikleri söylenebilir. Wordwall, Quizizz ve Kahoot araçlarından hemen sonra ise GeoGebra (f=4) ve Mathigon/Polypad (f=3) uygulamaları gelmektedir. Bu uygulamalar ise yukarıdaki uygulamaların aksine matematik temelli uygulamalardır. Buradan hareketle öğretmenlerin genel Web 2.0 araçları kadar olmasa da matematik temelli Web 2.0 araçlarının da farkında oldukları ve bu araçları derslerinde kullandıkları söylenebilir.

Araştırmada üçüncü olarak sınıf öğretmenlerine matematik derslerinde Web 2.0 araçlarını kullanma sebepleri sorulmuş ve elde edilen bulgulara Tablo 3’te yer verilmiştir.

**Tablo 3.** Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını matematik derslerinde kullanma sebepleri

Web 2.0 araçlarını kullanma gerekçeleri	(f)	(%)
Eğlenceli hale getirme/sevdirme	13	28
Somutlaştırma	10	21
Etkinlik zenginliği sağlama	8	17
Çocukların ilgisini çekmesi	8	17
Tekrar/pekiştirme	5	11
Zamanı etkili kullanma	3	6

Tablo 3'te yer alan bulgulara bakıldığında sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik öncelikli gerekçesinin “dersleri eğlenceli hale getirme, dersleri sevdirme” (f=13) olduğu görülmektedir. Söz konusu Web 2.0 araçlarının oyun temelli uygulamaları içerisinde barındırması ve öğrencilerin oyun oynamaktan dolayı oldukça zevk aldığı ilkökul döneminde bulunmalarının bu gerekçeyi doğruladığı söylenebilir. Bunun yanı sıra öğretmenlerin öne sürdüğü bir diğer önemli gerekçe “derslerin somutlaştırılması (f=10)” olmuştur. Soyut bir ders olan matematik dersinin öğrenme-öğretme sürecinde somutlaştırılması bütün öğrenme kademeleri için önemli olsa da özellikle ilkökul kademesinde daha da önemli bir hal almaktadır. Sınıf öğretmenlerinin de matematiksel kavramların temelini atıldığı ilkökul öneminde matematik derslerinin somutlaştırılmasına önem vermesinden dolayı bu gerekçeyi öne sürdükleri söylenebilir. Öğretmenler tarafından öne sürülen diğer önemli gerekçeler “etkinlik zenginliği sağlama” (f=8) ve “çocukların ilgisini çekmesi” (f=8) olmuştur. Web 2.0 araçlarının oyun temelli olması, öğrencilerin farklı duyu organlarına ve zekâ türlerine hitap edebilmesi, uygulamaya göre bireysel olarak uygulanıp değerlendirmeye olanak vermesi gibi faktörlerden dolayı hemen çocukların ilgisini geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha fazla çektiği hem de bu şekilde etkinlik zenginliği sağladığı söylenebilir.

48

Araştırmada dördüncü olarak sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını en çok kullandıkları matematik konularının neler olduğu sorusu sorulmuş ve bu kapsamda ulaşılan bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4.** Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını en çok kullandıkları matematik konuları

Web 2.0 araçlarının en çok kullanıldığı matematik konuları	(f)	(%)
Sayılar ve aritmetik işlemler	12	33
Geometrik şekiller, cisimler, uygulamalar	10	28
Ölçme konuları (uzunluk, çevre, zaman vb.)	8	22
Kesirler	5	14
Tablo/grafik	1	3

Tablo 4 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını en çok kullandıkları matematik konularının başında “sayılar ve aritmetik işlemler” (f=12) gelmektedir. Sayılar, matematiğin ve matematik öğrenmenin temelini oluşturmaktadır. Matematiğin diğer temel konuları olan geometri ve ölçmenin de temelinde sayıların, sayılar arası ilişkilerin ve aritmetik işlem becerilerinin olduğu düşünüldüğünde öğretmenlerin önceliği sayılar ve aritmetik işlemler konularına verdikleri düşünülebilir. Sayıların, sayılar arası ilişkilerin, basamak ve basamak değeri konularının, eldeli toplama, onluk bozma gerektiren çıkarma gibi öğrencilerin zorluk yaşayabileceği konuların görseller, sanal modeller ya da manipülatifler aracılığıyla daha anlamlı öğrenilebileceğinden hareketle öğretmenlerin bu şekilde bir öncelik sırası oluşturdukları söylenebilir. Bununla birlikte öğretmenler, çizim becerisi gerektiren geometri konularının, geometrik şekiller ve cisimlerin, bu cisimlerin açınının vb geometri temelli konuların (f=10) Web 2.0 araçları vasıtasıyla öğrencilere daha anlamlı gelecek şekilde öğretilbileceğini ifade etmektedirler. Sınıf öğretmenleri tarafından vurgulanan diğer konu

başlıkları ise özellikle zaman öğretiminin vurgulandığı ölçme temelli konular (f=8) ile öğrencilerin zaman zaman zorluk yaşadığı kesirler 8 (f=5) konusu olmuştur.

Araştırmada beşinci olarak sınıf öğretmenlerine matematik derslerinde Web 2.0 araçlarının kullanımının sağladığı olumlu durumların neler olduğu sorusu yöneltilmiş ve elde edilen bulgulara tablo 5’te yer verilmiştir.

**Tablo 5.** Matematik derslerinde Web 2.0 araç kullanımının sağladığı olumlu durumlar

Olumlu etkiler	(f)	(%)
Eğlenceli hale getirme	12	23,5
Öğrenmeyi kolaylaştırma	10	19,5
Öğrencilerin aktif katılımını sağlama	10	19,5
Somutlaştırma/görselleştirme	8	15,5
Etkinlik çeşitliliği oluşturma	7	14
Zamanı etkili kullanma	4	8

Tablo 5’te yer alan bulgulara bakıldığında matematik derslerinde Web 2.0 araçlarının kullanımının beraberinde getirdiği olumlu durumların başında “dersin eğlenceli hale getirilmesi” (f=12) gelmiştir. Sınıf öğretmenleri soyut bir ders olan matematiğin öğrenciler tarafından sevilmesi noktasında zorluklar yaşadığını, özellikle ilkökul kademesinde bu durumun ilerleyen süreçlerde daha büyük sorunlara yol açabileceğini belirterek matematik derslerinde Web 2.0 araçlarının kullanılmasının matematik derslerini daha eğlenceli hale getirdiğini ifade etmişlerdir. Sınıf öğretmenleri aynı zamanda Web 2.0 araçlarının kullanımının “öğrencilerin derse aktif katılımını sağladığını” (f=10), soyut konuların özellikle “görselleştirme ile somutlaştırıldığını” (f=8) ifade ederek bu durumların da “öğrenmeyi kolaylaştırdığını” (f=10) vurgulamışlardır.

Araştırmada son olarak sınıf öğretmenlerine matematik derslerinde Web 2.0 araçlarının kullanımında yaşanan zorlukların neler olduğu sorusu yöneltilmiş ve elde edilen bulgular Tablo 6’da sunulmuştur.

**Tablo 6.** Matematik derslerinde Web 2.0 araç kullanımında yaşanan zorluklar

Yaşanan olumsuz durumlar	(f)	(%)
Teknik problemler	10	29
Zamanı ayarlama	9	26
Sınıf yönetimi	5	15
Bilgi eksikliği	4	12
Konudan/hedeften uzaklaşma	4	12
Bağımlılık oluşturma	2	6

Tablo 6 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde Web 2.0 araçları kullanırken yaşadıkları zorlukların ya da olumsuz durumların başında “teknik problemler” (f=10) gelmektedir. Öğretmenler ilgili Web 2.0 aracının planlandığı şekilde kullanılamamasında internet yetersizliği ya da akıllı tahta, bilgisayar, tablet yetersizliği/arızası gibi durumların önemli rol oynadığını ifade etmektedir. Sınıf öğretmenlerinin vurguladığı bir diğer durum ise “zamanı ayarlayamama” (f=9) olmuştur. Öğretmenler bazen teknik aksaklıklardan, bazen sınıfın o günkü durumundan bazen de günlük ders planlamasına dahil etmemelerinden dolayı Web 2.0 araçlarını planladıkları ders saati içerisinde verimli olarak kullanamadıklarını ifade etmişlerdir. Bazı öğretmenler Web 2.0 araçlarının sıklıkla kullanılmasının “sınıf yönetimi” (f=5) noktasında olumsuzluklar meydana getirdiğini, öğrencilerin normalden daha fazla ses/gürültü oluşturduklarını açıklamışlardır. Bazı öğretmenler ise özellikle kullandıkları Web 2.0 araçları oyun temelli olduğu için öğrencilerin

“işlenen konudan ya da hedeften uzaklaştığını” (f=4) dikkatin daha çok uygulamaya kaydığını vurgulamışlardır. Bazı öğretmenler ise çoğu Web 2.0 aracına yabancı olduklarını, kullanım süreçleri ile ilgili “bilgi eksikliği” (f=4) yaşadıklarını, bunun da süreci verimli ilerletme konusunda sorun oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Özellikle öğretmenler Türkçe desteği olmayan Web 2.0 araçlarının kullanımında sıkıntı yaşadıklarını açıklamışlardır.

### Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Günümüzde eğitimciler, eğitim modelleri üzerine yeniden düşünülmesi ve bu modellerin daha fazla öğrenci merkezli olacak şekilde tasarlanması gerektiğini ifade etmektedirler. Bu durum yeni teknolojilerin öğrenme-öğretme süreçlerine daha fazla entegre edilmesini gerekli kılmaktadır. Özellikle son dönemde tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 salgını ile birlikte birçok okul ve üniversitenin çevrimiçi derslere geçmesi ve öğretim süreçlerinde çeşitli yazılım paketleri kullanmak zorunda kalmalarının bu süreci hızlandırdığı söylenebilir (Attard & Holmes, 2022; Engelbrecht & Borba, 2023). Bu sürecin hızlanması ile birlikte öğretmenlerin görev ve sorumluluklarında öğretim teknolojilerinin öğrenme-öğretme süreçlerine entegrasyonu ve etkin şekilde kullanımının üst sıralara çıktığı söylenebilir. NCTM (2008), etkili öğretmenlerin, öğrencilerin anlayışını geliştirmek, ilgilerini çekmek ve matematikteki yeterliliklerini artırmak için teknolojinin potansiyelini en üst seviyede kullananlar olduğunu ifade etmektedir (akt. Baker, 2008). Dolayısıyla öğretmenlerin öğretim teknolojilerine yönelik farkındalıkları, yaklaşımları, yeterlikleri ve kullanım düzeyleri günümüzde ele alınan önemli araştırma konuları olarak değerlendirilmektedir.

Sınıf öğretmenlerinin ilkökul matematik derslerinde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik görüşlerinin incelendiği bu çalışmada ilk olarak sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde Web 2.0 araçlarına ne düzeyde yer verdiklerine bakılmıştır. Bu kapsamda öğretmenlere “matematik derslerinizde Web 2.0 araçlarına hangi sıklıkla yer veriyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin çoğu Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik “nadiren kullanım” ya da “mümkün oldukça kullanım” ifadelerini kullanmıştır. Bu durum sınıf öğretmenlerinin sınıflarında Web 2.0 araçlarını kullanma konusunda beklentilerin altında kaldıklarını göstermektedir. Benzer bir çalışmada Erol ve Aydoğdu İskenderoğlu (2024), sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde Web 2.0 araçlarına çoğunlukla yer verdiklerini ifade etmiştir. Hatta söz konusu çalışmada araştırmaya katılan sınıf öğretmenleri Web 2.0 araçlarını en çok Türkçe ve Matematik derslerinde kullandıklarını belirtmişlerdir. Dursun ve Işık Tertemiz (2021) sınıf öğretmeni adayları ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında öğretmen adaylarının aldıkları ders kapsamında hazırladıkları matematik ders planlarında yeni nesil teknolojik araçlardan yararlanmadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Web 2.0 araçları, oluşturduğu iletişim, etkileşim ve iş birliği ortamı ile, öğrencilere 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılması noktasında sınıf içi öğrenme-öğretme sürecini yönlendiren önemli bir faktör konumundadır. Bu bağlamda öğrencilerin öğrenme-öğretme süreçlerinden maksimum verimi alabilmesi ve hedeflenen öğrenme çıktılarına ulaşabilmesi için ilkökul düzeyinden itibaren Web 2.0 araçlarının kullanılmaya başlanması oldukça önemlidir (Korucu ve Karalar, 2017). İlkokullarda teknoloji entegrasyonunu gerekli hale getiren bu durum, aynı zamanda sınıf öğretmenleri tarafından Web 2.0 araçlarının derslerde etkin kullanımını da zorunlu hale getirmektedir (Karalar, 2023). Sınıf öğretmenleri matematik derslerinde en çok Wordwall, Quizizz ve Kahoot gibi Web 2.0 araçlarını kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bakıldığında söz konusu araçların spesifik olarak matematik öğrenme-öğretme süreçlerine yönelik araçlar olmadığı, diğer derslerde de kullanılabilirliği görülmektedir. Bununla birlikte bahsedilen araçlar kadar sık kullanıldıkları ifade edilmese de öğretmenler GeoGebra ve Mathigon/Polypad gibi matematik temelli Web 2.0 araçlarını derslerinde kullandıklarından bahsetmişlerdir. Erol ve Aydoğdu İskenderoğlu (2024) çalışmalarında, sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde en çok kullandıkları Web 2.0 araçlarının sırasıyla Wordwall, Quizizz ve

GeoGebra olduğunu belirtmişlerdir. Özpınar (2020) tarafından öğretmen adayları ile gerçekleştirilen bir başka araştırmada ise matematik öğretiminde daha sıklıkla tercih edilen web 2.0 araçlarının Wordwall, Voki, Learningapps, Toonytool, Mlock ve Geogebra olduğu ifade edilmiştir. Özenç vd. (2020), ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin çarpma başarılarını inceledikleri deneysel araştırmalarında Web 2.0 araçlarından Wordwall, Matific, LearningApps, Storyjumper, Toondoo, Plickers ve Cram’i kullanmışlardır. Genç (2024), ilkökul 4. sınıf geometrik şekiller konusunu bir başka matematik temelli Web 2.0 aracı Polypad uygulaması ile işlemiş ve öğrencilerin başarı düzeylerinde artış yaşandığını tespit etmiştir. Özçakır Sümen (2022), dördüncü sınıf geometri kazanımlarının görselleştirilmesinde dinamik geometri yazılımlarının kullanımının karşılaştırılmasına yönelik gerçekleştirdiği araştırmasında GeoGebra, Cabri 3D ve Geometer's Sketchpad gibi en çok bilinen ve matematik derslerinde en çok kullanılan dinamik geometri yazılımlarını kullanmıştır.

Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını en çok kullandıkları matematik konularının başında “sayılar ve aritmetik işlemler” gelmektedir. Sayılar, matematiğin ve matematik öğrenmenin temelini oluşturmaktadır. Matematiğin diğer temel konuları olan geometri ve ölçmenin de temelinde sayıların, sayılar arası ilişkilerin ve aritmetik işlem becerilerinin olduğu düşünüldüğünde öğretmenlerin önceliği sayılar ve aritmetik işlemler konularına verdikleri düşünülebilir. Sayıların, sayılar arası ilişkilerin, basamak ve basamak değeri konularının, eldeli toplama, onluk bozma gerektiren çıkarma gibi öğrencilerin zorluk yaşayabileceği konuların görseller, sanal modeller ya da manipülatifler aracılığıyla daha anlamlı öğrenilebileceğinden hareketle öğretmenlerin bu şekilde bir öncelik sırası oluşturdukları söylenebilir. Bununla birlikte öğretmenler, çizim becerisi gerektiren geometri konularının, geometrik şekiller ve cisimlerin, bu cisimlerin açınımının vb. geometri temelli konuların Web 2.0 araçları vasıtasıyla öğrencilere daha anlamlı gelecek şekilde öğretilebileceğini ifade ettikleri söylenebilir. Sınıf öğretmenleri tarafından vurgulanan diğer konu başlıkları ise özellikle zaman öğretiminin vurgulandığı ölçme temelli konular ile öğrencilerin zaman zaman zorluk yaşadığı kesirler konusu olmuştur. Araştırmaya katılan sınıf öğretmenleri matematik derslerinde Web 2.0 araçlarına yer verme gerekçelerinde ilk sıraya dersin daha eğlenceli hale gelmesini belirtmişlerdir. Akkuş ve Gök (2024), ilkökul matematik öğretiminde kullanılan dijital teknoloji araçlarına yönelik yapılan deneysel çalışmalarda en çok “Sayı ve İşlemler” öğrenme alanına yönelik konuların ele alındığını, sonrasında sırasıyla “Geometri” ve “Ölçme” öğrenme alanına yönelik konuların ele alındığını ifade etmişlerdir. Öğretmenler Web 2.0 araçlarının derslerde kullanımının öğrenciler tarafından sevildiğini ifade etmişlerdir. Farklı duylara hitap etme olanağı sağladığı ve genellikle oyun temelli etkinlikler içerdiği için öğrencilerin ilgisinin derslere daha kolay çekildiği söylenebilir. Öğretmenler, Web 2.0 araçlarının kendilerine etkinlik zenginliği sağlayarak soyut bir ders olan matematiği daha fazla somutlaştırma imkânı tanıdığını vurgulamışlardır. Erol ve Aydoğdu İskenderoğlu (2024), sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde Web 2.0 araçlarını en çok kalıcı öğrenmeyi sağlamak, öğrenilen konuyu tekrar etmek ve pekiştirmek, dersi somutlaştırmak ve ölçme ve değerlendirmeyi etkili ve eğlenceli hale getirmek amacıyla kullandıklarını tespit etmiştir. Bunlara paralel olarak sınıf öğretmenleri matematik derslerinde Web 2.0 araçlarının kullanımı neticesinde öğrenme-öğretme sürecinde etkinlik çeşitliliği oluştuğunu, bunun da öğretimi gerçekleştirilen konu ya da kavramın daha somut bir şekilde sunulmasına olanak sağlayarak öğrenmenin kolaylaştığını ifade etmişlerdir. Öğretmenler tarafından en çok vurgulanan olumlu etkiler matematik derslerinin daha eğlenceli hale getirilmesi ve öğrencilerin bu eğlenceli sürece daha aktif olarak katılmasıdır. Bunlara ilaveten öğrenme-öğretme sürecinde etkinlik çeşitliliğinin sağlanarak konu ya da kavramların farklı şekillerde sunulması, öğrenmeyi kolaylaştırması Web 2.0 araç kullanımının sağladığı diğer önemli faydalar olarak açıklanmıştır. İlkokul kademesinde 1.sınıftan itibaren kullanılan dijital uygulamalar öğrenciler için somut yaşantı kazanmada etkili olmakla birlikte, görsel ve işitsel teknolojilerin birlikte kullanımı ile daha kalıcı öğrenmeler

sağlanabilmektedir (Akkuş ve Gök, 2024). Çelebi ve Satırlı (2021) ile Korucu ve Yücel (2016), Web 2.0 araçlarının, eğitim-öğretim sürecini daha etkin hale getirebildiğini, kalıcı öğrenmeyi sağlama noktasında etkili olabildiğini, kavram öğretimi kolaylaştırıp verimliliği artırabildiğini vurgulamaktadır. Matematik dersi özelinde ise Polly (2014), Web 2.0 araçlarının matematik derslerinde öğretimi kolaylaştırdığını, soyut kavramları somutlaştırdığını, öğrencilere hızlı geri bildirim sağladığını ve öğrencilerin aktif olarak derse katılımlarını artırdığını ifade etmiştir. Öğretmenler Web 2.0 araçlarının kullanımında yaşadıkları en önemli olumsuzluğun teknik aksaklıklar olduğunu ifade etmişlerdir. Teknik aksaklıkların yanı sıra zaman ve sınıf yönetiminde sorunlar yaşanması ve uygulamaların kullanımına yönelik bilgi eksiklikleri karşılaşılan diğer olumsuzluklar olmuştur. Zaman ve sınıf yönetimi ile ilgili olumsuzluklar iyi bir planlama ile nispeten azaltılabilecek sorunlar olarak nitelendirilebilirken, teknik/donanımsal yetersizlikler ya da uygulamaların kullanımına yönelik bilgi eksiklikleri için ekstra destek alınması gerekebilmektedir. Erol ve Aydoğdu İskenderoğlu (2024), sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde Web 2.0 araçlarının kullanımıyla ilgili en çok görev yaptıkları okuldaki yetersiz internet altyapısı ve teknolojik alet eksikliği sebebiyle güçlük yaşadıklarını ifade etmiştir. Öğrencilerin ders içerisinde dikkat dağınıklığı yaşamaları, sınıfların kalabalık oluşuyla birlikte her bir öğrenciye yetecek kadar zamanın olmaması, her konuya uygun Web 2.0 aracı ve etkinliğin bulunmaması ve bazı araçların dilinin Türkçe olmaması da öğretmenler tarafından vurgulanan diğer olumsuzluklar olmuştur.

Öneri olarak öğrenme çıktıları üzerinden belirlenen derslere yönelik (örn. matematik, Türkçe, Fen gibi) uygulamaların tanıtıldığı ve kullanıldığı hizmet içi eğitim çalışmaları gerçekleştirilebilir. Matematik derslerinde en çok tercih edilen uygulamaların nasıl kullanıldığına yönelik sınıf içerisinde süreç içeren çalışmalar gerçekleştirilebilir. Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik öğrenci görüşleri de değerlendirilebilir.

### Kaynakça

- Akbaş, S., & Yünkül, E. (2024). Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliklerinin Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda İncelenmesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(1), 93-110.
- Akgündüz, D. (2019). Araştıran okulda teknoloji entegrasyonu. M. Yavuz (Ed.), *Yeni nesil okul-araştıran okul* içinde (ss. 135-185). Eğitim Yayınları.
- Akkuş, E. B., & Gök, B. (2024). İlkokul matematik öğretiminde kullanılan dijital teknoloji araçlarının başarıya etkisi- Derleme çalışması. *Journal of Computer and Education Research*, 12(23), 164-183. <https://doi.org/10.18009/jcer.1394932>
- Aydoğan Yenmez, A & Gökçe, S. (2021). Teachers' opinions on web 2.0 tools used for measurement and evaluation purposes in distance education. *HAYEF: Journal of Education*, 18(2), 167-178
- Baker, M. (2008). Merging technology & mathematics instruction: The case of virtual manipulatives & geometric concepts. In C. Bonk, M. Lee & T. Reynolds (Eds.), *Proceedings of E-Learn 2008--World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 566-573). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Çelebi, C. & Satırlı, H. (2021). Web 2.0 araçlarının ilkökul seviyesinde kullanım alanları. *Instructional Technology and Lifelong Learning*, 2(1), 75-110. DOI: 10.52911/ital.938122.

- Durmuş, A. (2015). Web 2.0 araçları ve eğitsel uygulamalar. B. Akkoyunlu, A. İşman & F. Odabaşı (Ed). *Eğitim teknolojileri okumaları içinde*, (ss. 525-536) TOJET.
- Dursun, H. & Tertemiz, N. I. (2021). Çevirim-içi yapılan web 2.0 araçları öğretiminin sınıf öğretmeni adaylarının matematik ders planlarına yansıtma durumlarının incelenmesi. *Turkish Studies-Education*, 16(1), 269291. <https://dx.doi.org/10.47423/TurkishStudies.47472>
- Erduran, A., Tataroğlu Taşdan, B. & İnce Muslu, B. (2021). Web tabanlı matematik öğrenme ve öğretme: Desmos, (E. Yıldız & İ. Arpacı (Ed.), *Matematik eğitiminde yenilikçi teknolojiler içinde* (ss. 229-252), Nobel Yayıncılık.
- Erol, Ş., & Aydoğdu İskenderoğlu, T. (2024). Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarının matematik dersinde kullanımına yönelik görüşleri. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 11(1), 1-22. <https://doi.org/10.17278/ijesim.1380336>
- Genç, G. (2024). Matematik öğretiminde web 2.0 aracı (Polypad) uygulaması örneği. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 13(1), 226-241.
- Günüç, S. (2017). *Eğitimde teknoloji entegrasyonunun kuramsal temelleri*. Anı Yayıncılık.
- Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational technology research and development*, 55, 223-252.
- Karalar, H. (2023). İlkokul matematik öğretiminde Web 2.0 araçları kullanımı. A. Yorulmaz (Ed.), *İlkokulda matematik eğitimi okumaları içinde* (ss. 364-393). Nobel Yayıncılık.
- Karalar, H., & Aslan Altan, B. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliklerin ve öğretmen özyeterliklerinin incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 5(5), 15-30.
- Kirschner, P. A., & Erkens, G. (2006). Cognitive tools and mindtools for collaborative learning. *Journal of Educational Computing Research*, 35(2), 199-209.
- Korucu, A. T. & Karalar, H. (2017). Sınıf öğretmenliği öğretim elemanlarının web 2.0 araçlarına yönelik görüşleri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 456-474
- Korucu, A. T., & Yücel, C. (2016). Web 2.0 teknolojilerini kullanma sıklığının ders başarısı üzerindeki etkisine yönelik öğretmen görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 379-394.
- McCoy, L. P. (2014). Web 2.0 in the mathematics classroom. *Mathematics teaching in the Middle School*, 20(4), 237-242.
- MEB (2024). *İlkokul matematik dersi öğretim programı*. <https://tyymm.meb.gov.tr/ogretim-programlari/ilkokul-matematik-dersi> adresinden 10.10.2024 tarihinde erişilmiştir.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. John Wiley-Sons
- NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, Va: NCTM.
- Öçal, T. (2022). Web 2.0 araçları. M. Şimşek & N. Yazıcı (Ed.), *Matematik öğretiminde dijital araçların kullanımı içinde* (ss. 123-144). Vizetek.
- Özçakır Sümen, Ö. (2022). Dördüncü sınıf geometri kazanımlarının görselleştirilmesinde dinamik geometri yazılımlarının kullanılması. *Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal*, 1(1), 10-18.



- Özenç, M., Dursun, H. & Şahin, S. (2020). The effect of activities developed with web 2.0 tools based on the 5e learning cycle model on the multiplication achievement of 4th graders. *Participatory Educational Research*, 7(3), 105-123. <https://doi.org/10.17275/per.20.37.7.3>
- Özpınar, İ. (2020). Preservice teachers' use of Web 2.0 tools and perspectives on their use in real classroom environments. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 11(3), 814-841. <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.736600>.
- Polly, D. (2014). Elementary school teachers' use of technology during mathematics teaching. *Computers in the Schools*, 31(4), 271-292.
- Serin, M.K. & Kepceoğlu, İ. (2020). İlkokul matematik öğretiminde teknoloji kullanımı. A.M. Güneş & E. Yünkül (Ed.), *Dijital çağda lider sınıf öğretmeni olmak* içinde (ss. 125-162). Nobel Yayıncılık.
- Şen, S. (2021). Teknoloji destekli ölçme ve değerlendirme. İ. Yıldırım (Ed.), *Teknoloji destekli öğretim: Güncel gelişmeler* içinde (ss. 125-150). Nobel Yayıncılık.
- Yalman, D. (2019). İletişim ve işbirliği. A. D. Öğretir Özçelik & M. N. Tuğluk (Ed.), *Eğitimde ve endüstride 21. yüzyıl becerileri* içinde (ss. 29-50). Pegem Akademi Yayıncılık. <https://doi.org/10.14527/9786052414699>.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (5. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.



## Sürdürülebilir Kalkınma Amacı 4 ve On İkinci Kalkınma Planı: Türkiye'nin Nitelikli Eğitim Hedefleri Üzerine Bir İnceleme

## Sustainable Development Goal 4 and Twelfth Development Plan: A Review on Turkey's Quality Education Goals

Hande Çelik Balıkesir Üniversitesi, Türkiye  
handecelik@balikesir.edu.tr, Orcid: 0000-0002-7550-9376

Doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14228892>

Geliş Tarihi: 03.11.2024

Kabul Tarihi: 26.11.2024

Yayınlanma Tarihi: 28.11.2024

**Özet:** Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA), 2015 yılında Birleşmiş Milletler tarafından dünyanın her yerindeki insanların 2030 yılına kadar barış ve refah içinde yaşamalarını sağlamak amacıyla yapılan evrensel bir eylem çağrısı kapsamında ortaya koyulmuştur ve bu nihai gaye kapsamında farklı alanları kapsayan on yedi amaç belirlenmiştir. Bu amaçlardan biri de "Nitelikli Eğitim"dir. Eğitim, sürdürülebilir kalkınmanın temel taşlarından biri olarak, toplumsal refahı artırmak ve gelecek nesillere daha yaşanabilir bir dünya bırakmak için önem taşımaktadır. Türkiye'nin eğitim alanındaki hedefleri, üst çerçeve niteliği taşıyan kalkınma planlarında yer almaktadır. Kalkınma planları, eğitim başta olmak üzere ekonomik, sosyal ve çevresel kalkınma alanlarında bir dizi hedef ve gösterge içermektedir. 2024 yılı itibarıyla Türkiye'nin eğitime dair hedefleri 2024-2029 yıllarını kapsayan 12. Kalkınma Planı ile şekillendirilmektedir. Bu çalışmada "Amaç 4: Nitelikli Eğitim" ve 12. Kalkınma Planı'ndaki eğitim hedefleri ve göstergeleri birlikte ele alınarak bu hedefler arasındaki uyum ve Türkiye'nin eğitim alanında sürdürülebilir kalkınma sürecindeki durumunu değerlendirmek amaçlanmıştır. Yapılan incelemeler Türkiye'nin 12. Kalkınma Planı'nda yer alan eğitim hedeflerinin SKA 4 ile büyük ölçüde uyum gösterdiği görülmektedir. Bu hedeflere erişebilmek için adımlar atıldığı, yükseköğretime erişim, toplumsal cinsiyet eşitliği ve erken çocukluk eğitimi gibi bazı alanlarda ise daha fazla gelişme potansiyeli bulunduğu söylenebilir. Bu çıkarımlara yönelik olarak Türkiye'nin eğitim alanındaki sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşabilmesi için eğitim politikalarının devamlı olarak gözden geçirilmesi ve toplumsal ve küresel ihtiyaçlara göre uyarlanması yararlı olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Nitelikli eğitim, sürdürülebilir kalkınma amaçları, 12. Kalkınma Planı, eğitim göstergeleri

**Abstract:** The Sustainable Development Goals (SDGs) were launched by the United Nations in 2015 as part of a universal call to action to ensure that people around the world live in peace and well being by 2030, and seventeen goals have been identified covering different areas within this ultimate goal. One of these goals is "Quality Education". As one of the cornerstones of sustainable development, education is important for increasing social welfare and leaving a more livable world for future generations. Turkey's goals in the field of education are reflected in development plans, which serve as the upper framework. Development plans include a series of targets and indicators in the areas of economic, social and environmental development, particularly education. As of 2024, Turkey's education goals are defined in the 12<sup>th</sup> Development Plan covering the period 2024-2029. This study aims to evaluate the alignment between "Goal 4: Quality Education" and the education targets and indicators in the 12th Development Plan and to assess Turkey's position in the sustainable development process in the field of education. The analysis shows that the education targets in Turkey's 12th Development Plan are largely in line with SDG 4. It can be concluded that there is potential for further improvement in some areas, such as higher education accessibility, gender equality and early childhood education, where steps have been taken to achieve these goals. In line with these conclusions, for Turkey to achieve its sustainable development goals in the field of education, it would be beneficial to constantly monitor education policies and adapt them according to national and global needs.

**Key Words:** Quality education, sustainable development goals, 12<sup>th</sup> Development Plan, education indicators.

## Giriş

Sürdürülebilir kalkınma, bugünün ihtiyaçlarını karşılarken, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini riske atmamayı hedefleyen bir yaklaşımdır. Bu kalkınma modelinin dünya çapında önem kazanması, 20. yüzyılın sonlarında gerçekleşmiştir (Bolayır ve Eroğlu, 2024). Birleşmiş Milletler (BM), küresel bir kalkınma ağı oluşturmak amacıyla ilk defa 1965 yılında Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'nı (UNDP) hayata geçirmiştir (United Nations, 2022). UNDP'nin kalkınma alanındaki bu ilk adımlarına, belirli dönemler için somut hedefler eklenmiştir. 2000 yılının Eylül ayında düzenlenen BM Genel Kurulu'nda özel bir oturum yapılmıştır. Bu oturuma katılan delegeler, 2015 yılına kadar dünya genelindeki yoksul kesimlerin ekonomik, çevresel ve sosyal koşullarında önemli bir ilerleme sağlama konusunda fikir birliğine varmışlardır (Eşkinat, 2016). Bahsi geçen programa bağlı olarak öncelikle 2000-2015 yılları arasındaki dönemde gerçekleştirilmek üzere sekiz alt hedefe sahip olan “Binyıl Kalkınma Hedefleri” belirlenmiştir. Hedeflerin yer aldığı bildirge 2000 yılında 193 ülke ve 23 uluslararası şirket tarafından kabul edilmiştir (United Nations, 2014). 2015 yılında bu dönemin tamamlanmasıyla 2015-2030 yılları arasındaki 15 yıllık yeni bir süreci kapsayan “Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA)” üzerinde uzlaşmıştır (United Nations, 2015). 2015-2030 yılları arasında ulaşılması hedeflenen 17 amaç ve bu süreci takip etmek üzere 169 gösterge belirlenmiştir. (Eşkinat, 2016). 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nın temel ilkesi “Hiç kimseyi geride bırakmamak” olmuştur. Bu amaçla ülkeler, sağlıklı ve gelişen bir dünyada herkesin haklarını ve refahını güvence altına almak için birlikte çalışma taahhüdünde bulunmuşlardır (United Nations, 2023). Sürdürülebilir kalkınma kavramı, uluslararası kuruluşların ortak çalışmalarıyla ülkeler için önemli bir hedef haline gelmiş ve yönetim politikalarının belirlenmesinde bir referans noktası olarak kullanılmaya başlanmıştır (Kaynak ve diğerleri, 2023).

Bu kapsamda belirlenen 17 amaç aşağıdaki gibidir (United Nations, 2015):



Şekil 1. Sürdürülebilir kalkınma amaçları

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA), ekonomik kalkınmayı toplumsal kapsayıcılık ve çevresel sürdürülebilirlikle birleştirmeyi hedefleyen kapsamlı bir yapıya sahiptir. Bu amaçlar, yalnızca gelişmekte olan ülkeler için değil, aynı zamanda tüm ülkeler için evrensel ve birbirine bağlı hedefler seti olarak kabul edilmektedir. Böylece, her ülkenin sürdürülebilir bir kalkınma yolunda ilerlemesi hedeflenirken, bu hedeflerin hayata geçebilmesi için ulusal ve küresel düzeyde iş birliği içinde olmaları esastır (Bergman, 2015).

SKA, yoksulluğun ve açlığın sona erdirilmesi ve sağlıklı bireylerin yetiştirilmesi gibi hedeflerle, insanların yaşam kalitesini artırmayı amaçlamaktadır. İnsanların temiz suya erişimi, erişilebilir enerji ve sürdürülebilir şehirler gibi çevresel hedefler, yalnızca bireylerin değil, aynı zamanda ülkelerin de refahını güvence altına alabilmek için önem arz etmektedir. Eşitsizliklerin azaltılması, toplumsal cinsiyet eşitliği ve ekonomik büyüme gibi sosyal ve ekonomik hedefler ise tüm bireylerin haklarını ve fırsatlarını koruyarak daha adil bir dünya düzeni oluşturabilmeye yönelik atılan adımlardır (UNDP, 2020). Birbiriyle ilişkili olan bu hedefler sürdürülebilir kalkınmanın dünya çapında sağlanması için gereklidir. Amaçların dördüncüsü olan "Nitelikli Eğitim" in diğer amaçların gerçekleştirilmesinde temel bir rol oynadığı kabul edilebilir. Çünkü kalkınmanın sürdürülebilir olması ancak bireylerin toplumsal ve çevresel sorumluluk bilincine sahip olmasını sağlayan bir eğitim sistemi yoluyla gerçekleştirilebilir. Eğitimin niteliğindeki değişimler, diğer amaçlara ulaşmayı da kolaylaştırmakta ve toplumların bilgi ve beceri seviyesini yükselterek uzun vadede kalıcı olan gelişimler sağlamaktadır (UNESCO, 2020).

Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nı benimseyen ve amaçlara ulaşmak için çalışmalarda bulunan bir ülke olarak bu amaçları doğrudan bir eylem planı ile değil, mevcut kalkınma planları ve stratejiler aracılığıyla uygulamakta ve izlemektedir (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019a). Eğitim, Türkiye'nin kalkınma hedefleri arasında hem bireylerin bilgi ve beceri düzeyini artırma hem de toplumsal refahı sürdürülebilir şekilde yükseltme aracı olarak ele alınmaktadır. Eğitim yoluyla bireylerin çevresel farkındalığı, sosyal sorumluluk bilinci ve topluma katkı sağlama becerileri geliştirilebilir. Bu sayede sürdürülebilir kalkınma için toplum genelinde nitelikli insan gücü yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Strateji ve Bütçe Başkanlığı'nın izleme ve değerlendirme raporlarında da bu bütüncül yaklaşım ile eğitimde sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen bir altyapının kurulmasına zemin hazırladığı vurgulanmaktadır.

### Yöntem

Bu çalışmada, SKA 4: "Nitelikli Eğitim" ve Türkiye'nin 2024-2029 dönemini kapsayan On İkinci Kalkınma Planı'ndaki eğitim hedef ve göstergeleri odak noktası olarak seçilmiştir. Nitelikli eğitimin sağlanması, bir ülkenin vatandaşlarına gerekli donanımları kazandırarak ülkenin uzun vadeli ve sürdürülebilir kalkınmasına katkıda bulunmak için gereklidir. Bu bağlamda, 12. Kalkınma Planı'ndaki eğitim hedefleri ve göstergeleri ile "Nitelikli Eğitim" amacının uyumu incelenerek iki politika belgesinin uyumunun sürdürülebilir kalkınma sürecine potansiyel katkısını ortaya koyabilmek amaçlanmıştır. Alanyazın taramasına 12. Kalkınma Planı'ndaki politikaların nitelikli eğitime nasıl katkıda bulunabileceği sorusu rehberlik etmiştir.

Bu araştırma literatüre dayalı bir derleme çalışması olarak tasarlanmıştır. İlgili alanyazın incelenerek, SKA 4 ve 12. Kalkınma Planı'ndaki eğitim hedef ve stratejileri arasındaki durum değerlendirilmiştir. Araştırmada, her iki belge arasındaki uyum ve bu uyumun Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma sürecine potansiyel etkileri ele alınmıştır. Çalışma kapsamında, nitelikli eğitimin göstergelerini ve sürdürülebilir kalkınmaya katkısını ortaya koyan politika belgeleri, raporlar ve bilimsel makaleler incelenmiştir.

#### *SKA 4: Nitelikli Eğitim*

Nitelikli eğitim, kişinin önce kendi gelişimini sağlaması, ardından toplumun bir parçası olarak topluma katkı sunması gerektiğini vurgulayan bir tanımlamadır. Bu doğrultuda, bireyin hayatını sürdürebilmesi, karşılaşacağı zorlukları aşabilmesi ve çok yönlü beceriler kazanabilmesi için kalıcı etkiler bırakan nitelikli eğitim faaliyetlerine ihtiyaç duyulmaktadır (OECD, 2018).

Eğitim, birçok Sürdürülebilir Kalkınma Amacı'nın gerçekleşmesinde önemli bir role sahiptir. SKA'nın dördüncüsü olarak belirlenen "Nitelikli Eğitim" ile "herkes için kapsayıcı ve nitelikli eğitimin sağlanması ve yaşam boyu öğrenimin desteklenmesi" hedeflenmektedir.

Nitelikli eğitimde temel amaç, bireye kişilik kazandırarak hem bireyin hem de toplumun refahını en üst düzeye çıkarmaktır. Nitelikli ve yeterli iş gücünün yetiştirilmesinde, kaliteli eğitim kurumlarının rolünün büyük olduğu vurgulanmaktadır. İnsanlar nitelikli eğitime eriştiğinde, yoksulluk döngüsünden çıkabilirler. Bu nedenle eğitim, eşitsizliklerin azaltılması ve toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanmasına da katkı sağlamaktadır ve bu sayede diğer SKA'lara ulaşmaya hizmet etmektedir. Aynı zamanda, insanların daha sağlıklı ve sürdürülebilir bir yaşama sahip olmalarına olanak tanır. Bunlara ek olarak nitelikli eğitim, insanlar arasında hoşgörünün artmasına ve barışçıl toplumların inşasına da destek olmaktadır (UNDP, 2020). Bu yüzden kapsayıcı, hakkaniyete dayanan ve herkes için yaşam boyu öğrenim fırsatlarını teşvik etmeyi hedefleyen nitelikli eğitim amacına yönelik alt hedefler belirlenmiş ve 2030 yılına kadar bu hedeflere ulaşılması amaçlanmıştır. Bu hedefler, eğitimde fırsat eşitliğini sağlamak, öğrenme kalitesini artırmak ve toplumsal kapsayıcılığı desteklemek gibi temel alanlarda somut ilerlemeler gösterebilmeyi hedeflemektedir. Nitelikli eğitim amacına yönelik bu 10 hedef grafikte sunulmuştur:



**Grafik 1.** Nitelikli eğitim amacına yönelik alt hedefler

Grafik 1’de yer alan yedi hedef doğrudan eğitimle ilgili genel hedefleri sıralarken 4a, 4b ve 4c maddelerinde yer alan üç hedef, daha spesifik yapısal ve destekleyici konuları ele almaktadır. Bu ayırım, her bir hedefin odaklandığı alanı daha net bir şekilde belirginleştirmek için yapılmıştır. Tablo 1’de bu hedeflerin detaylı ifadelerine yer verilmiştir.

**Tablo 1.** Nitelikli eğitim hedef ifadeleri

Hedef 4.1	“2030’a kadar bütün kız ve erkek çocuklarının ücretsiz, hakkaniyetli ve kaliteli bir ilköğretim ve ortaöğretimi tamamlamalarının ve böylece ilgili ve etkili öğrenme çıktılarının elde edilmesinin sağlanması”
-----------	--

Hedef 4.2	“2030’a kadar bütün kız ve erkek çocuklarının onları ilköğretime hazır hale getirecek kaliteli okul öncesi eğitimine erişimlerinin güvence altına alınması”
Hedef 4.3	“2030’a kadar bütün kadın ve erkeklerin erişilebilir ve kaliteli teknik eğitim, mesleki eğitim ve üniversiteyi kapsayan yüksek öğretime eşit biçimde erişimlerinin sağlanması”
Hedef 4.4	“2030’a kadar istihdam, insana yakışır işlerde çalışma ve girişimciliğe yönelik teknik ve mesleki becerileri de kapsayan ilgili becerilere sahip gençlerin ve yetişkinlerin sayısının önemli ölçüde artırılması”
Hedef 4.5	“2030’a kadar eğitim alanındaki toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin ortadan kaldırılması ve engelliler, yerliler ve kırılğan durumdaki çocuklar dâhil, kırılğan insanların her düzeyde eğitim ve mesleki eğitime eşit biçimde erişimlerinin sağlanması”
Hedef 4.6	“2030’a kadar bütün gençlerin ve hem kadın hem de erkek olmak üzere yetişkinlerin büyük bir bölümünün okuryazar olmasının ve matematiksel beceriler kazanmasının güvence altına alınması”
Hedef 4.7	“2030’a kadar sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir yaşam tarzları için eğitim, insan hakları, toplumsal cinsiyet eşitliği, barış ve şiddete başvurmama kültürünün geliştirilmesi, dünya vatandaşlığı ve kültürel çeşitliliğin ve kültürün sürdürülebilir kalkınmaya katkısının takdiri yoluyla bütün öğrenciler tarafından sürdürülebilir kalkınmanın ilerletilmesi için gereken bilgi ve becerinin kazanımının sağlanması”
Hedef 4.a	“Çocuklara, engellilere, toplumsal cinsiyet eşitliğine duyarlı eğitim olanaklarının yaratılması ve geliştirilmesi ve herkes için güvenli, şiddete dayalı olmayan, kapsayıcı ve etkili öğrenme ortamlarının oluşturulması”
Hedef 4.b	“2020’ye kadar en az gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan küçük ada devletleri ve Afrika ülkeleri başta olmak üzere gelişmekte olan ülkelere, gelişmiş ve diğer gelişmekte olan ülkelerdeki mesleki eğitim programlarını ve bilgi ve iletişim teknolojileri programlarını, teknik programları, mühendislik programlarını ve bilimsel programları kapsayan yüksek öğrenim programlarına kayıt olanağı sunan bursların sayısının küresel olarak önemli ölçüde artırılması”
Hedef 4.c	“2030’a kadar özellikle en az gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan küçük ada devletleri başta olmak üzere gelişmekte olan ülkelerdeki öğretmen eğitimi için uluslararası iş birliğinin sağlanması aracılığıyla nitelikli öğretmen tedarikinin önemli ölçüde artırılması”

Kaynak: <https://www.kureselamaclar.org/amaclar/nitelikli-egitim/>

Bu çalışma kapsamında hedef ifadelerinin odaklandığı konular belirlenerek Grafik 2’deki yapı ortaya koyulmuştur.



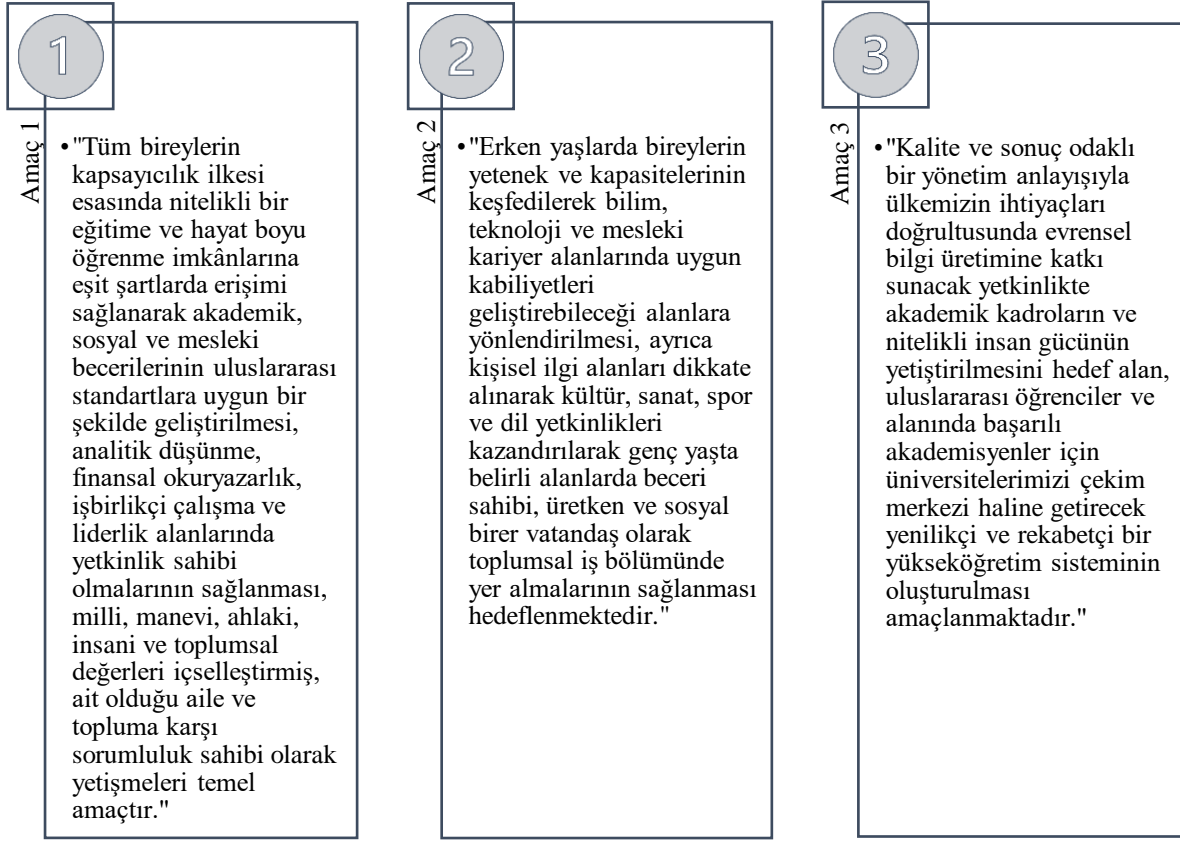
**Grafik 2.** Nitelikli eğitim hedeflerinin odak alanları

Grafik 2’de görüleceği üzere hedeflerin odaklandığı eğitim konuları birbiriyle ilişkilidir, bütünsel bir özellik taşımaktadır ve neredeyse eğitimi tüm yönleriyle kapsamaktadır. Her bir bileşen, nitelikli eğitim hedefinin farklı bir yönünü ele almaktadır. “Okul öncesi eğitim”, “ilköğretim ve ortaöğretime erişim”, ve “yüksek öğretim” alanları, eğitimin farklı kademelerine odaklanmaktadır. “Okuryazarlık ve matematiksel beceriler” ve “beceri gelişimi” bireylerin akademik yetkinliklerini ve insanın bir iş gücü unsuru olarak piyasanın ihtiyaç duyulan becerilerini geliştirmeye yönelik hedefleri yansıtmaktadır. “Cinsiyet ve erişilebilirlik” başlığı eğitimde toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlama hedefini ve dezavantajlı ya da kırılgan grupların eğitime erişimini kolaylaştırmayı amaçlamaktadır. “Kapsayıcı öğrenme ortamları” güvenli, erişilebilir ve eşitlikçi eğitim ortamlarının oluşturulmasını hedeflemektedir.

### ***On İkinci Kalkınma Planında Eğitim***

Türkiye, sürdürülebilir kalkınma kavramını, 1992’de Rio’da gerçekleştirilen BM Çevre ve Kalkınma Konferansı’ndan bu yana en üst düzey politika çerçevesi olan Kalkınma Planları’na dahil etmektedir (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019b). 2015 yılında kabul edilen SKA’ların yansımaları da 11. ve 12. Kalkınma Planları’nda yer almaktadır. 12. Kalkınma planında Türkiye’nin 2024-2028 yılları arasındaki eğitim politikasına dair hedefler “Nitelikli İnsan, Güçlü Aile, Sağlıklı Toplum” başlığı altında yer almaktadır (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023). 2019-2023 yılları arasındaki dönemi kapsayan 11. Kalkınma planında ise bu ana başlık “Nitelikli İnsan, Güçlü Toplum” olarak ifade edilmiştir (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2018). Türkiye’nin 12. Kalkınma Planı’nda belirlenen eğitim amaçları üç ana hedefte tanımlanmıştır (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023). Bu hedefler Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** On ikinci kalkınma planında eğitim amaçları



12. Kalkınma Planı'nın eğitim alanındaki hedefleri, her yaşta bireylerin kapsayıcı ve nitelikli eğitim fırsatlarına eşit erişim sağlamasına odaklanmaktadır. Bu kapsamda bireylerin akademik, sosyal ve mesleki becerilerinin uluslararası standartlarda gelişiminin desteklenmesi hedeflenmektedir. Bu amaca ulaşmak için de öğrencilerin yeteneklerinin erken yaşta keşfedilerek bilim, teknoloji, sanat ve spor gibi farklı alanlarda becerilerini geliştirebilecekleri bir eğitim sürecine yönlendirilmeleri gerekmektedir. Ayrıca, akademik kadroların, eğitimcilerin ve nitelikli insan gücünün ülkenin bilgi üretim kapasitesini güçlendirecek yeterlikte olması hedeflenmektedir. Politika belgesinde üçüncü temel amaç Türkiye'deki üniversitelerin uluslararası düzeyde cazibe merkezi haline gelmesi için yükseköğretim sisteminin güçlendirilmesi yönündedir. Bu amaçlara ulaşabilmek için izlenecek politikalar ve tedbirler oluşturulmuş ve kalkınma planında listelenmiştir.

#### *Politika ve Tedbirler*

Temel hedeflere ulaşabilmeye yönelik oluşturulan politika ve tedbirler, 32 ana madde ve 84 alt madde halinde sıralanmıştır. Bu çalışmada alt hedeflerin odaklandıkları alanlara göre dağılımı yapılmış olup, bu odak alanlar Grafik 3'teki gibi yapılandırılabilir:





**Grafik 3.** On ikinci kalkınma planında eğitim politikalarının ve tedbirlerinin odak alanları

Grafik 3, 12. Kalkınma Planı çerçevesinde eğitim alanındaki temel odak alanlarının bir özeti niteliğindedir. Bu başlıklar kapsayıcı ve nitelikli bir eğitim yaklaşımını sağlama hedefini vurgulamaktadır. 12. Kalkınma planının eğitim hedeflerinde okul öncesi eğitimden başlayarak, kaliteli eğitime erişim, özel eğitim, öğretmen yetiştirme, mesleki ve teknik eğitimin iyileştirilmesi gibi alanlara vurgu yapılmaktadır. Ayrıca, eğitimde teknoloji kullanımı, hayat boyu öğrenme ve yükseköğretimde kalite ile uluslararasılaşma gibi alanlar, bireylerin bilgi ve beceri düzeylerini geliştirerek topluma katkı sağlayacak nitelikli insan gücünün yetiştirilmesini amaçlamaktadır. Bu hedef alanları incelendiğinde “SKA 4: Nitelikli Eğitim” hedefleriyle olan paralellik dikkat çekmektedir.

#### **SKA 4 ve 12. Kalkınma Planı'nın Ortak Eğitim Hedefleri**

SKA 4 ve 12. Kalkınma Planı, eğitimin niteliğini artırmaya yönelik ortak hedefler taşımaktadır. Bu çalışma, iki politika belgesinin eğitim hedefleri arasındaki uyumu ele almakta ve eğitim hedeflerinin odak noktalarını karşılaştırmaktadır. Bu doğrultuda, her iki belgenin eğitime yönelik hedefleri ve göstergeleri, amaçların ortak noktalarını ve varsa farklılıklarını ortaya koyacak şekilde analiz edilmiştir. SKA 4: Nitelikli Eğitim hedefinin, On İkinci Kalkınma Planı'ndaki eğitim hedeflerine nasıl yansıtıldığı ve bu hedeflere ulaşmak için atılan adımların mevcut durumunu gösteren göstergeler Tablo 3'te sunulmaktadır.

**Tablo 3.** Eğitim hedeflerinin uyumu ve göstergeler

SKA 4 Hedefleri	12. Kalkınma Planı Eğitim Hedefleri	Hedef Uyumu	Türkiye Göstergeleri
<b>Hedef 4.1</b> 2030'a kadar kız ve erkek çocukların ücretsiz, hakkaniyetli ve kaliteli ilköğretim ve ortaöğretimi tamamlaması	<b>Kaliteli Eğitime Erişim</b> Tüm kademelerde eğitime erişim sağlanması, tekli eğitime geçiş, okul öncesi eğitime odaklanma	Eğitime erişim, fırsat eşitliği ve kalitenin sağlanması	2023-2024 eğitim öğretim yılında ilkökul okullaşma oranı %95.03, ortaokul okullaşma oranı %91,45 olmuştur. <sup>1</sup>
<b>Hedef 4.2</b> 2030'a kadar kız ve erkek çocukların okul öncesi eğitime erişiminin sağlanması	<b>Okul Öncesi Eğitim</b> 5 yaş zorunlu eğitim, okul öncesi eğitimde altyapının güçlendirilmesi	Okul öncesi eğitimin geliştirilmesi ve erişimin artırılması	2023-2024 eğitim öğretim yılında 5 yaşındaki çocukların okul öncesi eğitim kademesindeki okullaşma oranı kız öğrenciler için %83,99

			ve erkek öğrenciler için %84,52 olmak üzere toplam %84,26 olmuştur. <sup>1</sup>
<b>Hedef 4.3</b> 2030'a kadar kadın ve erkeklerin teknik ve mesleki eğitime eşit erişiminin sağlanması	<b>Mesleki ve Teknik Eğitimin İyileştirilmesi</b> Meslek liseleri ve yükseköğretim kurumları ile sektörel iş birliği ve modernizasyon çalışmaları	Mesleki ve teknik eğitimde yenileşme, sanayi ile iş birliği ve eşit erişim sağlanması	2024 yılında bölge okulu, ihtisas, sektör içi ve sektöre entegre özellikli mesleki ve teknik ortaöğretim okullarının hayata geçirilmesi için düzenlemeler yapılmıştır. <sup>8</sup>
<b>Hedef 4.4</b> Teknik becerilere sahip genç ve yetişkinlerin sayısının artırılması	<b>İşgücü-İstihdam Uyumu</b> Gençlerin istihdam edilebilirliğini artıracak beceri kazanımları, mesleki eğitimin iyileştirilmesi	Teknik becerilerin geliştirilmesi ve iş gücü piyasasına uyum sağlanması	Meslekî veya teknik lise mezunu kişilerin istihdam oranı 60,7'dir. <sup>2</sup>
<b>Hedef 4.5</b> Eğitimde toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması, kırılğan grupların eğitime erişiminin artırılması	<b>Fırsat Eşitliği</b> Dezavantajlı grupların eğitime erişiminin desteklenmesi	Eğitime erişimde toplumsal cinsiyet eşitliği ve dezavantajlı gruplara erişim sağlanması	Yüksek öğretim mezunu 25 yaş üzeri kadın oranı %21,6, erkek oranı %25,5 olmuştur. <sup>3</sup>
<b>Hedef 4.6</b> Gençlerin okuryazarlığının ve matematiksel becerilerinin geliştirilmesi	<b>Okuryazarlık</b> Matematik ve Türkçe eğitiminin güçlendirilmesi, hizmet içi eğitimlerin uygulanması	Okuryazarlık ve temel yeterliliklerin artırılması	2023 yılında 6 yaş üzeri kişilerin %97,6'si okuryazardır. <sup>4</sup>
<b>Hedef 4.7</b> Sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen değerlerin eğitime entegrasyonu	<b>Küresel Değerler ve Öğretim Programları</b> Evrensel değerlerin eğitim programlarına entegrasyonu	Küresel sürdürülebilirlik değerlerinin eğitime kazandırılması	Küresel ölçekteki Yeşil Kampüs Sıralamasında ilk 100'e giren üniversite sayısı 4'tür. <sup>5</sup>
<b>Hedef 4.a</b> Güvenli, kapsayıcı ve şiddetten arındırılmış eğitim ortamları oluşturulması	<b>Güvenli ve Kapsayıcı Okullar</b> Eğitim ortamlarının güvenli, kapsayıcı ve erişilebilir hale getirilmesi	Güvenli ve kapsayıcı eğitim ortamları	2022'de örgün eğitim kapsamında eğitime katılan özel gereksinimli öğrenci sayısı 472.686'dır. <sup>6</sup>
<b>Hedef 4.b</b> Gelişmekte olan ülkelerde yükseköğrenim burs imkanlarının artırılması	<b>Yükseköğretim Erişimi</b> Yükseköğretimde fırsat eşitliği ve erişimin artırılması	Yükseköğretimde erişim fırsatlarının artırılması	2024 Burs ve öğrenim kredisi alan öğrenci yükseköğretimdeki öğrenci sayısı 1.482.278'dir. <sup>1</sup>
<b>Hedef 4.c</b> Öğretmen eğitimi için uluslararası iş birliğinin artırılması	<b>Öğretmenlik Mesleğinin Niteliği</b> Öğretmenlerin mesleki gelişimi, statülerinin güçlendirilmesi	Öğretmenlerin mesleki gelişimi ve niteliğinin artırılması	Öğretmenlik Mesleği Kanunu'nun çıkarılması (2023) ve Milli Eğitim Akademileri'nin kurulması <sup>7</sup>

<sup>1</sup> Milli Eğitim Bakanlığı. (2024). *Milli Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim 2023-2024*.

<sup>2</sup> Milli Eğitim Bakanlığı. (2024). *Mesleki ve Teknik Eğitim Politika Belgesi*.

<sup>3</sup> Türkiye İstatistik Kurumu. (2022). *Ulusal Eğitim İstatistikleri Veri Tabanı*.

<sup>4</sup> Türkiye İstatistik Kurumu. (2023). *Ulusal Eğitim İstatistikleri Veri Tabanı*.

<sup>5</sup> Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2023). *On İkinci Kalkınma Planı*.

<sup>6</sup> Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı. (2023). *Engelli ve Yaşlı İstatistik Bülteni*.

<sup>7</sup> Öğretmenlik Mesleği Kanunu. (2023).

<sup>8</sup> Milli Eğitim Bakanlığı. (2024). *2024-2028 Stratejik Planı*.

## Tartışma ve Sonuç

Türkiye, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları için ayrı bir eylem planı veya politika dokümanı hazırlamak yerine, bu amaçları ve göstergelerini kalkınma bütüncül bir yaklaşımla uygulamayı ve izlemeyi tercih etmektedir (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019b). Yapılan incelemeler sonucunda da 12. Kalkınma Planı'nda yer alan eğitim hedeflerinin SKA'lara ulaşabilmeye yönelik yansımalar taşıdığı görülmektedir.

Türkiye'de eğitim sistemi, 2012-2013 eğitim öğretim yılından itibaren resmi okullarda 12 yıl boyunca ücretsiz ve zorunludur. Bu durumun, SKA Hedef 4.1 kapsamında belirtilen kız ve erkek çocukların ücretsiz, hakkaniyetli ve kaliteli ilköğretim ve ortaöğretimi tamamlama hedefiyle uyumlu olduğu görülmektedir. Türkiye'deki eğitime erişim oranları da bu hedef doğrultusunda ilerleme kaydedildiğini işaret etmektedir. 2023-2024 eğitim öğretim yılında ilkökul okullaşma oranı %95,03, ortaokul okullaşma oranı ise %91,45 olarak kaydedilmiştir (MEB, 2024a). Ayrıca Türkiye'nin eğitim hedeflerinde yer alan tüm okullarda ikili eğitimden tekli eğitime geçiş hedefi de SKA 4 kapsamında özel olarak belirtilmemiş olsa da eğitimin kalitesini artırmak için önemlidir ve bu kapsamda çalışmalar devam etmektedir.

Hedef 4.2 doğrultusunda, 2030 yılına kadar tüm kız ve erkek çocukların okul öncesi eğitime erişim sağlaması hedeflenirken Türkiye'de okul öncesi eğitime erişimin artırılması yönünde önemli adımlar atılmaktadır. Zorunlu okul öncesi eğitim 2023 Eğitim Vizyonu (MEB, 2019) belgesinde hedef olarak belirtilmiş ancak 2024 yılında halen zorunlu eğitim kapsamında olmamasına rağmen 2023-2024 eğitim öğretim yılında 5 yaşındaki çocukların okul öncesi eğitimde okullaşma oranı kız öğrenciler için %83,99, erkek öğrenciler için %84,52 olarak gerçekleşmiş ve toplamda %84,26'ya ulaşmıştır (MEB, 2024a). Bu oran, okul öncesi eğitime erişimin artırılması için yapılan çalışmaların sonuç verdiğini göstermektedir. Okul öncesi eğitim 5 yaş için isteğe bağlı bir kademe olmasına karşın bir sonraki eğitim öğretim yılında ilkökula başlayacak olan her çocuk, yerleşim yeri adresinin yakınındaki bir okul öncesi eğitim kurumunun aday kayıt sistemine düşmektedir (MEB, 2023). Türkiye'nin okul öncesi eğitime verdiği önem ve buna yönelik yapılanlar SKA 4.2 hedefiyle uyumluluk göstermektedir.

Hedef 4.3, 2030 yılına kadar kadın ve erkeklerin teknik ve mesleki eğitime eşit erişiminin sağlanmasını amaçlamaktadır. Türkiye, bu hedef doğrultusunda mesleki ve teknik eğitimi iyileştirmeye yönelik çeşitli çalışmalar yürütmektedir. Özellikle meslek liseleri ve yükseköğretim kurumları ile sanayi sektörleri arasında iş birliği güçlendirmek için çalışmalar yapılmaktadır. 2024 yılında, "bölge okulları, ihtisas okulları, sektör içi ve sektöre entegre özellikli mesleki ve teknik ortaöğretim okullarının kurulması" için düzenlemeler yapılmış olup, bu adımlar teknik ve mesleki eğitime erişimi artırmayı ve öğrencilere sanayi ihtiyaçlarına yönelik beceriler kazandırmayı hedeflemektedir (MEB, 2024b).

Hedef 4.4 kapsamında teknik becerilere sahip genç ve yetişkinlerin sayısını artırılması amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda, Türkiye'de gençlerin istihdam edilebilirliğini artırmak için işgücü piyasasıyla uyumlu mesleki eğitim programları geliştirilmektedir. Mesleki eğitimin iyileştirilmesi ve teknik becerilerin kazandırılması, iş gücü piyasasının ihtiyaçlarına uygun nitelikli bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir. Bu çerçevede, mesleki veya teknik lise mezunu bireylerin istihdam oranı %60,7 olarak kaydedilmiştir (MEB, 2024c). Bu oran, mesleki eğitim

ile istihdam arasındaki uyumun sağlanmasında önemli bir göstergedir. İstihdam oranının artırılmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

Hedef 4.5, eğitimde toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanmasını ve kırılgan grupların eğitime erişiminin artırılması ile ilgilidir. Türkiye'nin eğitim hedefleri kapsamında öğrencilere fırsat eşitliği sağlayarak dezavantajlı grupların eğitim fırsatlarına erişimini desteklemeye yönelik adımlar atılmaktadır. Bunlardan biri olan toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamaya yönelik adımlar bu çabaların önemli bir parçasıdır. Bu kapsamda, Türkiye'de yükseköğretim mezunları arasında 25 yaş üzerindeki kadınların oranı %21,6, erkeklerin oranı ise %25,5 olarak kaydedilmiştir (TÜİK, 2022). Bu oranlara göre, hala kadınlar erkeklere göre dezavantajlı durumda olsalar da aradaki makas kademeli olarak kapanmaktadır.

Hedef 4.6, kişilerin okuryazarlık düzeyini ve matematiksel becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. 2023 verilerine göre, Türkiye'de 6 yaş üzeri bireylerin %97,6'sı okuryazar durumdadır (TÜİK, 2023). Bu oran zorunlu eğitimin toplumun çok büyük bir kesimine erişim sağlayarak temel yeterlilikleri geliştirmedeki etkisini ifade etmektedir.

Hedef 4.7, sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen değerlerin eğitim yoluyla bireylere kazandırılmaya ilgilidir. Bu doğrultuda, Türkiye'de evrensel değerlerin eğitim programlarına yerleştirilmesi üzerinde durulmakta ve sürdürülebilirlik bilincinin artırılması hedeflenmektedir. Türkiye'de bu hedefle uyumlu olarak, üniversiteler sürdürülebilirlik standartlarını benimsemeye teşvik edilmektedir. Yeşil Kampüs Sıralaması'nda ilk 100'e giren Türk üniversitelerinin sayısı 4'tür (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023). Bu durum, Türkiye'nin yükseköğretim kurumlarında çevre dostu ve sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaştığını göstermektedir. 2028 yılında bu sayının 8'e çıkması hedeflenmektedir. Ancak bu göstergeler 2024 yılı itibarıyla 239 üniversiteye sahip olan ülkemiz için üniversitelerimizin çevre dostu ve sürdürülebilir uygulamalara sahip olmaları için daha fazla desteğe ihtiyaç olduğunun işaretçisi olabilir.

Hedef 4.a, tüm çocuklar için güvenli, kapsayıcı ve şiddetten arındırılmış eğitim ortamları oluşturmayı amaçlamaktadır. Türkiye, bu hedef doğrultusunda özellikle özel gereksinimli öğrencilerin eğitime katılımını artırmak için düzenlemeler yapmaktadır. 2022 yılı verilerine göre, örgün eğitim kapsamında eğitime katılan özel gereksinimli öğrenci sayısının 472.686'ya ulaşması (Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2023), kapsayıcılık ilkesinin hayata geçirilmesi adına atılan adımların bir göstergesidir.

Hedef 4.b, gelişmekte olan ülkelerde yükseköğrenim için burs imkanlarının artırılmasını ve bu yolla daha fazla öğrencinin yükseköğretime erişimini sağlamayı amaçlamaktadır. Türkiye'de yükseköğretimde fırsat eşitliğini artırmak amacıyla burs ve öğrenim kredisi desteği sağlanmaktadır. 2024 verilerine göre, 4.153.981 örgün üniversite öğrencisinin 1.482.278'i burs veya öğrenim kredisi almaktadır (MEB, 2024a). Yıllar içinde burs ve öğrenim kredilerinden yararlanabilen öğrenci sayıları artış göstermektedir ancak yine de öğrencilere sunulan finansal desteğin toplam yükseköğretim öğrenci sayısına göre hedeflenen noktada olmadığı söylenebilir.

Hedef 4.c, öğretmen eğitimi alanında uluslararası iş birliğini artırarak öğretmenlerin mesleki gelişimlerini ve niteliklerini güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Türkiye'de öğretmenlerin mesleki gelişimini desteklemek ve öğretmenlik mesleğinin statüsünü yükseltmek için bazı düzenlemeler yapılmaktadır. 2024 yılında yürürlüğe giren Öğretmenlik Mesleği Kanunu ve bu kapsamda kurulacak olan Milli Eğitim Akademileri ile öğretmenlerin mesleki eğitim ve gelişim süreçlerine yeniden yapılandırılmaktadır. Bu düzenleme öğretmenlerin mesleki yeterliliklerini artırmayı hedeflemekte ve SKA Hedef 4.c ile uyumlu olarak öğretmenlik mesleğinin niteliğinin yükseltilmesine hizmet etmektedir.

Sonuç olarak, SKA 4'ün eğitimle ilgili alt hedeflerinin 12. Kalkınma Planı'ndaki eğitim politikalarıyla genel olarak uyum içinde olduğu söylenebilir. Bu iki politika çerçevesinin,

özellikle eğitimin kapsayıcı olması, erişilebilirlik ve kalite noktalarında örtüşen amaçlar taşıdığı görülmektedir. Bununla birlikte 12. Kalkınma Planı, Türkiye'nin özel koşulları göz önünde bulundurularak -örneğin Türkiye'de okul öncesi eğitimin zorunlu hale getirilme hedefi veya ikili eğitimin sonlandırılması hedefi gibi- daha özel hedefler ve stratejileri de içermektedir. Tüm bu bilgilerin ışığında Türkiye'nin 12. Kalkınma Planı'nın, SKA 4 ile uyumlu olmakla beraber ülkenin sosyo-ekonomik yapısına uygun ve ihtiyaç duyulan politika ve hedefleri de içerdiği söylenebilir. Türkiye, SKA 4'ün genel hedeflerine uyum sağlarken, ülkenin kendi ihtiyaçlarına göre uyarlanmış politikalar ve tedbirlerle kendi nitelikli eğitim sistemini oluşturmaya ve geliştirmeye çalışmaktadır.

### Kaynakça

- Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı. (2023). *Engelli ve yaşlı istatistik bülteni*. [https://aile.gov.tr/media/135432/eyhgm\\_istatistik\\_bulteni\\_nisan\\_23.pdf](https://aile.gov.tr/media/135432/eyhgm_istatistik_bulteni_nisan_23.pdf)
- Bergman, M. M. (2015). Linking business and society beyond corporate responsibility: Culture, social development, and corporate sustainability. *Journal of International Business Ethics*, 8(2), 3-8.
- Bolayır, S. ve Eroğlu, İ. (2024). Türkiye'de sürdürülebilir kalkınma. *Sakarya İktisat Dergisi*, 13(1), 1-22.
- Eşkinat, R. (2016). Binyıl kalkınma hedeflerinden sürdürülebilir kalkınma hedeflerine. *Anadolu Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 2(3), 267-282.
- Kaynak, N. E., Altan, A. E., Abbak, Y., Alp, Z. A., Yavuz, E. ve Toprak, E. (2023). Sürdürülebilir kalkınma açısından nitelikli eğitime teorik bir bakış. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(34), 592-609.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2019). *2023 Eğitim Vizyonu*. [https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023\\_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf](https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf)
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2023). *Millî eğitim bakanlığı okul öncesi eğitim ve ilköğretim kurumları yönetmeliği* (10/7/2019 tarihli ve 30827 sayılı Resmî Gazete).
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2024a). *Milli Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim 2023-2024*. ISBN : 978-975-11-8258-6.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2024b). *Mesleki ve Teknik Eğitim Politika Belgesi*. [https://mtegm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2024\\_09/18170207\\_16\\_09\\_2024\\_mtgmpolitikabelgesi.pdf](https://mtegm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_09/18170207_16_09_2024_mtgmpolitikabelgesi.pdf)
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2024c). *Stratejik Planı*. <https://sgb.meb.gov.tr/yayinlarimiz/yayin/112>
- OECD (2018). *The future of education and skills 2030*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2018). *On birinci kalkınma planı (2019-2023)*. Strateji ve Bütçe Başkanlığı. [https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/On\\_Birinci\\_Kalkinma\\_Planı-2019-2023.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/On_Birinci_Kalkinma_Planı-2019-2023.pdf)
- Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2019a). Sürdürülebilir kalkınma amaçları: Türkiye 2. ulusal gözden geçirme raporu. Strateji ve Bütçe Başkanlığı. ISBN: 978-605-7751-12-6.
- Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2019b). Sürdürülebilir kalkınma amaçları değerlendirme raporu. Strateji ve Bütçe Başkanlığı. ISBN: 978-605-7751-13-3

- Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2023). *On ikinci kalkınma planı (2024-2028)*. Strateji ve Bütçe Başkanlığı. <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/On-Ikinci-Kalkinma-Plani-2024-2028-11122023.pdf>
- Türkiye Cumhuriyeti Resmî Gazete. (2024, 18 Ekim). *Öğretmenlik Mesleği Kanunu* (Kanun No. 7528). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2024/10/20241018-1.htm>
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2022). *Ulusal Eğitim İstatistikleri Veri Tabanı*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=National-Education-Statistics-2022-49756>
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2023). *Ulusal Eğitim İstatistikleri Veri Tabanı*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Ulusal-Egitim-Istatistikleri-2023-53444>
- UNDP (2020). Sustainable Development Goals Report 2020. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/>
- UNESCO (2020). Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and education: All means all. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://gem-report-2020.unesco.org/>
- United Nations. (2014). *The millennium development goals report*. United Nations. [United Nations. https://www.un.org/millenniumgoals/2014%20MDG%20report/MDG%202014%20English%20web.pdf](https://www.un.org/millenniumgoals/2014%20MDG%20report/MDG%202014%20English%20web.pdf)
- United Nations. (2015). *Global Sustainable Development Report*. UNDESA. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1870GSDR%202015%20Briefs.pdf>
- United Nations. (2022). *Department of economic and social affairs sustainable development*. United Nations. <https://sdgs.un.org/goals>
- United Nations. (2023). *The sustainable development goals report 2023: Special edition*. United Nations. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/>

## Extended Abstract

### Introduction

The United Nations (UN) first launched the United Nations Development Program (UNDP) in 1965 to establish a global development network (United Nations, 2022). In accordance with the program, the “Millennium Development Goals”, which have eight sub-goals to be achieved in the period between 2000 and 2015, were defined. In 2015, the “Sustainable Development Goals (SDGs)” covering a 15-year period between 2015 and 2030 have been agreed upon (United Nations, 2015). 17 objectives to be achieved and 169 indicators to monitor this process (Eşkinat, 2016). The main principle of the 2030 Sustainable Development Goals is “no one left behind”. The concept of sustainable development has become an important goal for countries with the joint work of international organizations and has started to be used as a reference point in determining management policies (Kaynak et al., 2023). It can be assumed that the 4th of the 17 goals, “Quality Education”, plays a fundamental role in the realization of the other goals. This is because sustainable development can only be achieved through an education system that ensures that individuals have a sense of social and environmental responsibility. Changes in the quality of education also facilitate the achievement of other goals and provide long-lasting improvements by raising the level of knowledge and skills of societies (UNESCO, 2020).

### SDG 4: Quality Education

Education has a key role in the fulfillment of many Sustainable Development Goals. The fourth SDG, “Quality Education”, aims to “ensure inclusive and quality education for all and promote lifelong learning”. The main objective of quality education is to maximize the welfare of both the individual and the society by giving personality to the individual.

#### *Education in Twelfth Development Plan*

Turkey has been integrating the concept of sustainable development into its Development Plans, the highest-level policy framework since the UN Conference on Environment and Development in Rio in 1992 (Presidency of Strategy and Budget, 2019b). In 12<sup>th</sup> Development Plan, the targets for Turkey's education policy between 2024 and 2028 are included under the title “Qualified Human, Strong Family, Healthy Society” (Presidency of Strategy and Budget, 2023). Turkey's 12<sup>th</sup> Development Plan defines three main goals for education (Presidency of Strategy and Budget, 2023). Policies and measures to achieve the main goals are listed in 32 main items and 84 sub-items.

#### *Discussion and Conclusion*

As a result of the examinations made, it is seen that the education goals in the 12th Development Plan have reflections towards achieving the SDGs. The education system in Turkey has been free and compulsory for 12 years in public schools since the 2012-2013 academic year. This is in line with SDG Target 4.1 on free, equity and quality primary and secondary education for girls and boys. In accordance with Target 4.2, which aims to ensure that all girls and boys have access to pre-primary education by 2030, Turkey is taking important steps to increase access to pre-primary education. Even though preschool is not within the scope of compulsory education, the preschool enrollment rate for 5-year-olds in the 2023-2024 academic year was 83.99% for girls and 84.52% for boys, reaching 84.26% in total (MoNE, 2024a). This rate indicates that efforts to increase access to preschool education have been fruitful. Target 4.3 aims to ensure equal access to technical and vocational education and training for women and men by 2030. In accordance with this objective, Turkey is carrying out various efforts to improve vocational and technical education. In particular, efforts are being made to strengthen cooperation between vocational high schools and higher education institutions and industrial sectors. Target 4.4 aims to increase the number of youth and adults with technical skills. Accordingly, vocational training programs in line with the labor market are being developed to increase the employability of young people in Turkey. Improving vocational education and technical skills aims to raise qualified individuals in line with the needs of the labor market. In this framework, the employment rate of vocational or technical high school graduates was recorded as 60.7% (MoNE, 2024c). Target 4.5 is related to ensuring gender equality in education and increasing access to education for vulnerable groups. Within the scope of Turkey's education goals, Turkey takes steps to support access to education opportunities for disadvantaged groups by ensuring equal opportunities for students. Steps to ensure gender equality are an important part of these efforts. In this context, the proportion of women over the age of 25 among higher education graduates in Turkey is 21.6%, while the proportion of men is 25.5% (TurkStat, 2022). Target 4.6 aims to improve people's literacy and numeracy skills. According to 2023 data, 97.6% of individuals over the age of 6 are literate in Turkey (TÜİK, 2023). Target 4.7 is related to the inculcation of values that support sustainable development through education. Accordingly, Turkey focuses on embedding universal values in education programs and aims to raise awareness on sustainability. In line with this goal, universities in Turkey are encouraged to adopt sustainability standards. The number of Turkish universities in the top 100 of the Green Campus Ranking is 4 (Presidency of Strategy and Budget, 2023). Target 4.a aims to create safe, inclusive and violence-free educational environments for all children. In line with this goal, Turkey is making adjustments to increase the participation of students with special needs in education. Target 4.b aims to increase the availability of scholarships for higher education in developing

countries, thereby enabling more students to access higher education. In Turkey, scholarships and student loans are provided to increase equal opportunities in higher education. The number of students benefiting from scholarships and student loans has increased over the years, but it can still be said that the financial support offered to students is not at the targeted level in relation to the total number of higher education students. Target 4.c aims to strengthen the professional development and qualifications of teachers by increasing international cooperation in the field of teacher education. In Turkey, some arrangements are being made to support the professional development of teachers and to improve the status of the teaching profession. With the 2024 Law on the Teaching Profession and the National Education Academies to be established within this scope, the professional training and development processes of teachers are being restructured.

In conclusion, it can be said that the education-related sub-targets of SDG 4 are generally in line with the education policies in the 12th Development Plan. These two policy frameworks have compatible objectives, especially in terms of inclusiveness, accessibility and quality of education.