



## *Sınrsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*



## *The Journal of Limitless Education and Research*

*Mart 2025*  
*Cilt 10, Sayı 1*

*March 2025*  
*Volume 10, Issue 1*



## The Journal of Limitless Education and Research

March 2025, Volume 10, Issue 1

Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi

Mart 2025, Cilt 10, Sayı 1

### **Sahibi**

Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ

### **Owner**

Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ

### **Editör**

Doç. Dr. Ayşe Derya IŞIK

### **Editor in Chief**

Assoc. Prof. Dr. Ayşe Derya IŞIK

### **Editör Yardımcısı**

Doç. Dr. Çağın KAMIŞCIOĞLU

### **Assistant Editor**

Assoc. Prof. Dr. Çağın KAMIŞCIOĞLU

### **Yazım ve Dil Editörü**

Prof. Dr. Bilge BAĞCI AYRANCI  
Doç. Dr. İbrahim Halil YURDAKAL  
Doç. Dr. Serpil ÖZDEMİR

### **Philologist**

Prof. Dr. Bilge BAĞCI AYRANCI  
Assoc. Prof. Dr. İbrahim Halil YURDAKAL  
Assoc. Prof. Dr. Serpil ÖZDEMİR

### **Yabancı Dil Editörü**

Prof. Dr. Gülden TÜM  
Doç. Dr. Çağın KAMIŞCIOĞLU  
Doç. Dr. Tanju DEVECİ

### **Foreign Language Specialist**

Prof. Dr. Gülden TÜM  
Assoc. Prof. Dr. Çağın KAMIŞCIOĞLU  
Assoc. Prof. Dr. Tanju DEVECİ

### **İletişim**

Sınırsız Eğitim ve Araştırma Derneği  
06590 ANKARA – TÜRKİYE  
e-posta: editor@sead.com.tr  
sead@sead.com.tr

### **Contact**

Limitless Education and Research Association  
06590 ANKARA – TURKEY  
e-mail: editor@sead.com.tr  
sead@sead.com.tr

Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi (SEAD), yılda üç kez yayımlanan uluslararası hakemli bir dergidir. Yazıların sorumluluğu, yazarlarına aittir.

Journal of Limitless Education and Research(J-LERA) is an international refereed journal published three times a year. The responsibility lies with the authors of papers.

İNDEKSLER / INDEXED IN



H.W. Wilson

EBSCO

INFORMATION SERVICES



	<b>Editörler Kurulu (Editorial Board)</b>	
<b>Computer Education and Instructional Technology</b> Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	Prof. Dr. Hasan ÖZGÜR Doç. Dr. Barış ÇUKURBAŞI	Trakya Üniversitesi, Türkiye Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye
<b>Educational Sciences</b> Eğitim Bilimleri	Doç. Dr. Ayşe ELİÜŞÜK BÜLBÜL Doç. Dr. Gülenaz ŞELÇUK Doç. Dr. Menekşe ESKİCİ	Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye Trakya Üniversitesi, Türkiye
<b>Science</b> Fen Eğitimi	Prof. Dr. Nurettin ŞAHİN Dr. Yasemin BÜYÜKŞAHİN	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye Bartın Üniversitesi, Türkiye
<b>Art Education</b> Güzel Sanatlar Eğitimi	Doç. Dr. Seçil KARTOPU	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara
<b>Lifelong Learning</b> Hayat Boyu Öğrenme	Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ Prof. Dr. Thomas R. GILLPATRICK Doç. Dr. Tanju DEVECİ	Ankara Üniversitesi, Türkiye Portland State University, USA Antalya Bilim Üniversitesi, Türkiye
<b>Teaching Mathematics</b> Matematik Eğitimi	Prof. Dr. Erhan HACİÖMEROĞLU Prof. Dr. Burçin GÖKKURT ÖZDEMİR Doç. Dr. Aysun Nüket ELÇİ	Temple University, Japan Bartın Üniversitesi, Türkiye Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
<b>Pre-School Education</b> Okul Öncesi Eğitimi	Doç. Dr. Neslihan BAY Dr. Burcu ÇABUK	Michigan State University, USA Ankara Üniversitesi, Türkiye
<b>Primary Education</b> Sınıf Eğitimi	Prof. Dr. Özlem BAŞ Prof. Dr. Sabri SİDEKLİ Prof. Dr. Yalçın BAY Doç. Dr. Oğuzhan KURU Doç. Dr. Süleyman Erkam SULAK	Hacettepe Üniversitesi, Türkiye Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye Michigan State University, USA Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Türkiye Ordu Üniversitesi, Türkiye
<b>Teaching Social Studies</b> Sosyal Bilgiler Eğitimi	Doç. Dr. Cüneyit AKAR	Uşak Üniversitesi, Türkiye
<b>Teaching Turkish</b> Türkçe Öğretimi	Prof. Dr. Fatma KIRMIZI Prof. Dr. Bilge BAĞCI AYRANCI Prof. Dr. Nevin AKKAYA Doç. Dr. Serpil ÖZDEMİR	Pamukkale Üniversitesi, Türkiye Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye Bartın Üniversitesi, Türkiye
<b>Teaching Turkish to Foreigners</b> Yabancılara Türkçe Öğretimi	Prof. Dr. Apollinaria AVRUTİNA Prof. Dr. Gülden TÜM Prof. Dr. Yuu KURIBAYASHI Assoc. Prof. Dr. Galina MISKINIENE Assoc. Prof. Dr. Könül HACIYEVA Assoc. Prof. Dr. Xhemile ABDIU Lecturer Dr. Feride HATİBOĞLU Lecturer Semahat RESMİ CRAHAY	St. Petersburg State University, Russia Çukurova Üniversitesi, Türkiye Okayama University, Japan Vilnius University, Lithuania Azerbaijan National Academy of Sciences, Azerbaijan Tiran University, Albania University of Pennsylvania, USA PCVO Moderne Talen Gouverneur, Belgium
<b>Foreign Language Education</b> Yabancı Dil Eğitimi	Prof. Dr. Arif SARIÇOBAN Prof. Dr. Işıl ULUÇAM-WEGMANN Prof. Dr. İ. Hakkı MİRİCİ Prof. Dr. İlknur SAVAŞKAN Assoc. Prof. Dr. Christina FREI Doç. Dr. Bengü AKSU ATAÇ Dr. Ulaş KAYAPINAR	Selçuk Üniversitesi, Türkiye Universität Duisburg-Essen, Germany Hacettepe Üniversitesi, Türkiye Bursa Uludağ Üniversitesi, Türkiye University of Pennsylvania, USA Nevşehir Hacı Bektaş Üniversitesi, Türkiye American University of the Middle East (AUM), Kuwait





*The Journal of Limitless Education and Research, Volume 10, Issue 1*

*Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 10, Sayı 1*

**Yayın Danışma Kurulu (Editorial Advisory Board)**

- Prof. Dr. Ahmet ATAÇ, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Ahmet GÜNŞEN, Trakya Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Ahmet KIRKILIÇ, Ağrı Çeçen Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Ali YAKICI, Gazi Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Apollinaria AVRUTINA, St. Petersburg State University, Russia  
Prof. Dr. Arif ÇOBAN, Konya Selçuk Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Asuman DUATEPE PAKSU, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Bilge AYRANCI, Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Burçin GÖKKURT ÖZDEMİR, Bartın Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Demet GİRGIN, Balıkesir Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Duygu UÇGUN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Efe AKBULUT, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Erhan Selçuk HACIÖMEROĞLU, Temple University, Japan  
Prof. Dr. Erika H. GILSON, Princeton University, USA  
Prof. Dr. Erkut KONTER, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Erol DURAN, Uşak Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Ersin KIVRAK, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Esra BUKOVA GÜZEL, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Fatma AÇIK, Gazi Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Fatma KIRMIZI, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ, Ankara Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Fredricka L. STOLLER, Northern Arizona University, USA  
Prof. Dr. Fulya ÜNAL TOPÇUOĞLU, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Gizem SAYGILI, Karaman Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Gülден TÜM, Çukurova Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Hakan UŞAKLI, Sinop Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Hasan ÖZGÜR, Trakya Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Hüseyin ANILAN, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Hüseyin KIRAN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. İbrahim COŞKUN, Trakya Üniversitesi, Türkiye



*The Journal of Limitless Education and Research, Volume 10, Issue 1*

*Sınrsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 10, Sayı 1*

---

- Prof. Dr. İhsan KALENDEROĞLU, Gazi Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. İlknur SAVAŞKAN, Bursa Uludağ Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. İlze IVANOVA, University of Latvia, Latvia
- Prof. Dr. İsmail MİRİCİ, Hacettepe Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Jack C RICHARDS, University of Sydney, Avustralia
- Prof. Dr. Kamil İŞERİ, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Levent MERCİN, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Leyla KARAHAN, Gazi Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Liudmila LIASHCHOVA, Minsk State Linguistics University, Belarus
- Prof. Dr. Mehmet Ali AKINCI, Rouen University, France
- Prof. Dr. Meliha YILMAZ, Gazi Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Merih Tekin BENDER, Ege Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Mustafa Murat İNCEOĞLU, Ege Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Nergis BİRAY, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Nesrin İŞİKOĞLU ERDOĞAN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Nevin AKKAYA, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Nezir TEMUR, Gazi Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Nil DUBAN, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Nurettin ŞAHİN, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Özlem BAŞ, Hacettepe Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Pınar GİRMEN, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Ruhan KARADAĞ, Selçuk Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Sabri SİDEKLİ, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Salim PİLAV, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Serap BUYURGAN, Başkent Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Serdar TUNA, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Serdarhan Musa TAŞKAYA, Mersin Üniversitesi
- Prof. Dr. Seyfi ÖZGÜZEL, Çukurova Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Songül ALTINIŞIK, TODAİE Emekli Öğretim Üyesi, Türkiye
- Prof. Dr. Süleyman İNAN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Şafak ULUÇINAR SAĞIR, Amasya Üniversitesi, Türkiye



*The Journal of Limitless Education and Research, Volume 10, Issue 1*

*Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 10, Sayı 1*

- 
- Prof. Dr. Şahin KAPIKIRAN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Şerif Ali BOZKAPLAN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Tahir KODAL, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Tazegül DEMİR ATALAY, Kafkas Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Thomas R. GILLPATRICK, Portland State University, USA.  
Prof. Dr. Todd Alan PRICE, National-Louis University, USA  
Prof. Dr. Turan PAKER, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Umut SARAÇ, Bartın Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. William GRABE, Northern Arizona University, USA  
Prof. Dr. Yalçın BAY, Michigan State University, USA  
Prof. Dr. Yasemin KIRKGÖZ, Çukurova Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Yuu KURIBAYASHI, Okayama University, JAPAN  
Prof. Dr. A. Işıl ULUÇAM-WEGMANN, Universität Duisburg-Essen, Deutschland  
Assoc. Prof. Dr. Sevinc QASİMOVA, Bakü State University, Azerbaijan  
Assoc. Prof. Dr. Carol GRIFFITHS, University of Leeds, UK  
Assoc. Prof. Dr. Christina FREI, University of Pennsylvania, USA  
Assoc. Prof. Dr. Könül HACIYEVA, Azerbaijan National Academy of Sciences, Azerbaijan  
Assoc. Prof. Dr. Salah TROUDI, University of Exeter, UK  
Assoc. Prof. Dr. Suzan CANHASI, University of Prishtina, Kosovo  
Assoc. Prof. Dr. Şaziye YAMAN, American University of the Middle East (AUM), Kuwait  
Assoc. Prof. Dr. Xhemile ABDIU, Tiran University, Albania  
Assoc. Prof. Dr. Galina MISKINIENE, Vilnius University, Lithuania  
Assoc. Prof. Dr. Spartak KADIU, Tiran University, Albania  
Doç. Dr. Abdurrahman ŞAHİN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Ahmet BAŞKAN, Hitit Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Anıl ERTOK ATMACA, Karabük Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Aydın ZOR, Akdeniz Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Aysun Nüket ELÇİ, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Ayşe Derya IŞIK, Bartın Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Ayşe ELİÜŞÜK BÜLBÜL, Selçuk Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Barış ÇUKURBAŞI, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye



*The Journal of Limitless Education and Research, Volume 10, Issue 1*

*Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 10, Sayı 1*

- 
- Doç. Dr. Behice VARIŞOĞLU, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Berna Cantürk GÜNHAN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Cüneyit AKAR, Uşak Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Çağın KAMIŞCIOĞLU, Ankara Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Dilek FİDAN, Kocaeli Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Feryal BEYKAL ORHUN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Filiz METE, Hacettepe Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Funda ÖRGE YAŞAR, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Gülenaz SELÇUK, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Güliz AYDIN, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. İbrahim Halil YURDAKAL, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Mehmet Celal VARIŞOĞLU, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Melek ŞAHAN, Ege Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Meltem DEMİRCİ KATRANCI, Gazi Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Menekşe ESKİCİ, Trakya Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Nazan KARAPINAR, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Neslihan BAY, Michigan State University, USA  
Doç. Dr. Nil Didem ŞİMŞEK, Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Orhan KUMRAL, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Sayım AKTAY, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Seçil KARTOPU, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Sevgi ÖZGÜNGÖR, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Sibel KAYA, Kocaeli Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Süleyman Erkam SULAK, Ordu Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Şahin ŞİMŞEK, Kastamonu Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Tanju DEVECİ, Antalya Bilim Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Ufuk YAĞCI, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Vesile ALKAN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Dr. Öğr. Üyesi Banu ÖZDEMİR, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Türkiye  
Dr. Öğr. Üyesi Emel GÜVEY AKTAY, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye  
Dr. Öğr. Üyesi Hasan Hüseyin MUTLU, Ordu Üniversitesi, Türkiye



*The Journal of Limitless Education and Research, Volume 10, Issue 1*

*Sınrsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 10, Sayı 1*

---

Dr. Öğr. Üyesi Üzeyir SÜĞÜMLÜ, Ordu Üniversitesi, Türkiye

Dr. Bağdagül MUSSA, University of Jordan, Jordan

Dr. Düriye GÖKÇEBAĞ, University of Cyprus, Language Centre, Kıbrıs

Dr. Erdost ÖZKAN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

Dr. Feride HATİBOĞLU, University of Pennsylvania, USA

Dr. Hanane BENALI, American University of the Middle East (AUM), Kuwait

Dr. Ulaş KAYAPINAR, American University of the Middle East (AUM), Kuwait

Dr. Nader AYİŞH, Khalifa University of Science and Technology, UAE



*The Journal of Limitless Education and Research, Volume 10, Issue 1*

*Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 10, Sayı 1*

**Bu Sayının Hakemleri (Referees of This Issue)**

- Prof. Dr. A. Faruk LEVENT, Marmara Üniversitesi  
Prof. Dr. Arda ARIKAN, Akdeniz Üniversitesi  
Prof. Dr. Ezgi GÜVEN YILDIRIM, Gazi Üniversitesi  
Prof. Dr. İlker CIRIK, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi  
Prof. Dr. İlknur SAVAŞKAN, Bursa Uludağ Üniversitesi  
Prof. Dr. Ozan ŞENKAL, Çukurova Üniversitesi  
Prof. Dr. Turan PAKER, Pamukkale Üniversitesi  
Doç. Dr. Birsal AYBEK, Çukurova Üniversitesi  
Doç. Dr. Buket TURHAN TÜRKKAN, Çukurova Üniversitesi  
Doç. Dr. Deniz ATAL, Ankara Üniversitesi  
Doç. Dr. Duygu GÜR ERDOĞAN, Sakarya Üniversitesi  
Doç. Dr. Emine Nur ÜNVEREN BİLGİÇ, Düzce Üniversitesi  
Doç. Dr. Hüsniye DURMAZ, Trakya Üniversitesi  
Doç. Dr. İbrahim Halil YURDAKAL, Pamukkale Üniversitesi  
Doç. Dr. Remzi YILDIRIM, Kırklareli Üniversitesi  
Doç. Dr. Sevilay YILDIZ, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi  
Dr. Fadime MENGİ US, Milli Eğitim Bakanlığı  
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ÜNAL, Kastamonu Üniversitesi  
Dr. Öğr. Üyesi Yasemin KARSANTIK, Trabzon Üniversitesi  
Öğr. Gör. Dr. Yeşim SÜRME LİOĞLU, Kastamonu Üniversitesi





*The Journal of Limitless Education and Research, Volume 10, Issue 1*

*Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 10, Sayı 1*

---

**Dear Readers,**

Our journal has entered its tenth year of publication with the March 2025 issue. The aim of our journal, the Limitless Education and Research Association (SEAD), has continuously been published since 2016 is to contribute to the field of education and research with new scientific studies. To this end, theoretical and experimental original research, review articles, thesis summaries, and other scientific works are published for free and shared with readers at both nationwide and worldwide.

The Unlimited Education and Research Journal (SEAD) is published three times a year in both Turkish and English. As an international peer-reviewed journal, it is prepared with the scientific endeavors, contributions, and support of academics, scholars, researchers, educators, and teachers from different countries. Each issue including current and new studies is meticulously presented to the readers in the field, following thorough reviews.

Maintaining its academic and scientific quality for ten (10) years, the Limitless Education and Research Journal (SEAD) is indexed in the EBSCO, Education Full Text (H.W. Wilson) Database Coverage List, which is recognized by the Council of Higher Education (ÜAK). It is also indexed in various national and international databases such as ASOS, DRJI, ESJI, OAJI, ROAD, SIS, SOBİAD, and Worldcat, and receives a significant number of citations. According to the SOBİAD impact factor, our journal ranks highly among scientific journals in our country. Efforts to have our journal indexed in more extensive national and international databases are ongoing.

In the March 2025 issue of our journal, seven (7) scientific research and review articles are featured. We would like to thank all the editors, authors, reviewers, and translators who contributed to the preparation and publication of this issue. With the hope that our journal will bring contributions to scientists, researchers, educators, teachers, and students in the field, we extend our best regards.

LIMITLESS EDUCATION AND RESEARCH ASSOCIATION



*The Journal of Limitless Education and Research, Volume 10, Issue 1*

*Sınrsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 10, Sayı 1*

### **Değerli Okuyucular,**

Dergimiz, Mart 2025 sayısı ile yayın hayatında onuncu yılına girmiş bulunmaktadır. Sınrsız Eğitim ve Araştırma Derneği (SEAD) tarafından 2016 yılından bu yana 10 yıldır kesintisiz olarak yayınlanan Dergimizin amacı, yeni bilimsel çalışmalarla eğitim ve araştırma alanına katkı sağlamaktır. Bu amaçla kuramsal ve deneysel özgün araştırmalar, derleme makaleler, tez özetleri ve diğer bilimsel çalışmalar ücretsiz yayınlanmakta, ulusal ve uluslararası düzeydeki okuyucularla paylaşılmaktadır.

Sınrsız Eğitim ve Araştırma Dergisi (SEAD), yılda üç sayı olarak Türkçe ve İngilizce yayınlanmaktadır. Uluslararası hakemli dergi olarak farklı ülkelerdeki akademisyen, bilim insanı, araştırmacı, eğitimci ve öğretmen yazarların bilimsel çaba, katkı ve destekleriyle hazırlanmaktadır. Her sayıda titiz incelemeler sonucu güncel ve yeni çalışmalar alandaki okuyuculara sunulmaktadır.

Akademik ve bilimsel kalitesinden ödün vermeden on (10) yıldır yayın hayatını sürdüren Sınrsız Eğitim ve Araştırma Dergisi (SEAD), ÜAK tarafından alan indeksi olarak kabul edilen EBSCO, Education Full Text (H.W. Wilson) Database Covarage List'te taranmaktadır. Ayrıca ASOS, DRJI, ESJI, OAJI, ROAD, SIS, SOBİAD, Worldcat gibi ulusal ve uluslararası çeşitli indekslerde taranmakta ve çok sayıda atıf almaktadır. SOBİAD etki faktörüne göre Dergimiz, ülkemizdeki bilimsel dergiler içinde önemli bir sırada bulunmaktadır. Dergimizin daha geniş ulusal ve uluslararası indekslerde taranması için girişim ve çalışmalarımız devam etmektedir.

Dergimizin Mart 2025 sayısında yedi (7) bilimsel araştırma ve derleme makaleye yer verilmiştir. Bu sayının hazırlanması ve yayınlanmasında emeği geçen bütün editör, yazar, hakem ve çevirmenlere teşekkür ediyoruz. Dergimizin alandaki bilim insanı, araştırmacı, eğitimci, öğretmen ve öğrencilere katkılar getirmesi dileğiyle, saygılar sunuyoruz.

SINIRSIZ EĞİTİM VE ARAŞTIRMA DERĐİSİ

**TABLE OF CONTENTS**

**İÇİNDEKİLER**

**Article Type: Review**

**Makale Türü: Derleme**

**Murat ÇETİNKAYA, İrem Cansu DEMİR**

Interactive Digital Storytelling Development Process in Science Education

**1 - 33**

Fen Eğitiminde İnteraktif Dijital Öyküleme Geliştirme Süreci

**Article Type: Research**

**Makale Türü: Araştırma**

**Eyüphan BAHADIR, Ceyhun OZAN**

Content Analysis of Studies on Formative Assessment

**34 - 55**

**Emine ARUĞASLAN, Hanife ÇİVRİL**

Improving Annual Plans Developed through Traditional Methods with ChatGPT: The Experiences of Doctoral Students

**56 - 122**

Geleneksel Yöntemlerle Geliştirilen Yıllık Planların ChatGPT ile İyileştirilmesi: Doktora Öğrencilerinin Deneyimleri

**İsmail Eray DURSUN, Mustafa TAKTAK**

Scientific Mapping of Chatgpt Usage in Education: A Bibliometric Perspective

**123 – 143**

**Mehmet Ali PINAR, Güldem DÖNEL AKGÜL**

Determining the Self-Efficacy of Science Teachers in Developing Digital Teaching Materials

**144 - 178**

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterliklerinin Belirlenmesi

**Dilay TURALI, Ece Naz EBE, Feryal ÇUBUKÇU**

Determining the Levels of Deconstructive Critical Inquiry Among Pre-Service English Language Teachers

**179 - 191**

**Elif KOCA, Tuba AKPOLAT**

The Validity and Reliability Study of the Student Academic Optimism Attitude Scale

**192 - 228**

Öğrenci Akademik İyimserliği Tutum Ölçeği Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması



The Journal of Limitless Education and Research  
Volume 10, Issue 1, 1 - 33

<https://doi.org/10.29250/sead.1618011>

Received: 11.01.2025

Article Type: Review

Accepted: 08.03.2025

## Interactive Digital Storytelling Development Process in Science Education

**Assoc. Prof. Dr. Murat ÇETİNKAYA**, Ordu University, mchetinkaya@odu.edu.tr, 0000-0001-8808-0524

**İrem Cansu DEMİR**, Ordu University, iremcansu5252@gmail.com, 0000-0002-5868-4551

**Abstract:** While digital storytelling is a passive learning method that aims to present information effectively and does not involve the student, interactive digital storytelling offers a more dynamic and individualised environment that supports active learning by putting the student at the story's centre. When considered in an educational setting, both methods are valuable and practical. However, interactive digital storytelling yields more effective results as students actively participate. Its versatility, such as its use in different disciplines in education and training activities, has also made digital storytelling valuable. Digital storytelling has recently become very popular in education in the context of 'information and communication technologies literacy', one of the 21<sup>st</sup>-century skills. The use of technology in digital storytelling contributes positively to students' interest and attitudes towards the course. This study explains the development stages of interactive digital storytelling applications with examples that can be used in science courses. Digital storytelling should be created through a planned preparation process. This process includes a literature review on the subject, scripting the information obtained, designing scenes suitable for the script, selecting the appropriate program for digital storytelling (such as Adobe Spark, Storybird, or Scratch), creating the designed scenes of the script in the selected program, and sharing the prepared digital storytelling. The preparation process should be carried out within a specific plan to create effective and purposeful teaching material. The primary purpose of this study is to discuss in detail the stages of creating interactive digital storytelling. In explaining the stages, the achievements of the 6th grade "Circulatory System" unit subject of the science course were considered. In this respect, our study is an important guide for researchers, teachers and students in preparing interactive digital stories for other disciplines, especially science education.

**Keywords:** Science education, Digital storytelling, Interactive digital storytelling, Digital storytelling development.

\* This study includes a part of the master's thesis of İrem Cansu DEMİR supervised by Assoc. Prof. Dr. Murat ÇETİNKAYA.

**Cited in:** Çetinkaya, M. & Demir, İ. C. (2025). Interactive digital storytelling development process in science education, Fen eğitiminde interaktif dijital öyküleme geliştirme süreci. *The Journal of Limitless Education and Research, Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 10(1), 1-33. <https://doi.org/10.29250/sead.1618011>

## 1. Introduction

Interactive digital storytelling is an interactive form of narration that allows users to participate in the flow of stories through digital platforms. This method enriches traditional storytelling by using the visual, audio, and textual resources offered by digital media and makes the reader or viewer a part of the story. Theoretical underpinnings of interactive digital storytelling draw from various disciplines such as postmodern narrative, interaction design, hypertextual structures, media theories, game theory, and psychology. These influences shape the theoretical basis of interactive digital storytelling, transforming the digital storytelling experience into a more in-depth meaning-making process (Niederhoffer & Pennebaker, 2002; Ryan, 2001; Salen & Zimmerman, 2004). This multifaceted approach makes interactive digital storytelling an effective teaching material in learning and teaching processes. It incorporates the constructivist approach by allowing students to create their own stories, construct knowledge, and control their learning processes (Lambert, 2013). The theory of multiple intelligences is also reflected in this approach, as visual materials, sound effects, text, and interactive components stimulate students' different types of intelligence (Lambert, 2013). Digital stories used in science incorporate narrative theory in that they enable students to make connections with abstract concepts; social learning theory in that they encourage students to work in groups and share their stories; and gamification theories in that they allow students to reach different outcomes by enabling them to make choices, see results, and earn rewards (Lambert, 2013). When considered holistically, these approaches stand out by supporting both individual and collaborative learning processes, enabling students to actively participate in learning, and providing a learning experience by making complex concepts in science meaningful (Nicoli et al., 2022; Poonsawad, Srisomphan & Sanrach, 2022; Smed, Skult & Skult, 2021).

Its versatility, such as its ability to be used in different disciplines in education and training activities, has made digital storytelling engaging (Demir & Çetinkaya, 2021). Digital storytelling (DS) has recently become very popular in education in the context of "information and communication technologies literacy", which is one of the 21st-century skills (Demir & Çetinkaya, 2021; Yılmaz et al., 2017). With the 21<sup>st</sup> century skills, the methods used in lecturing have also started to update and change themselves according to the necessities of the modern age. Students have become more successful with modern educational approaches by leaving traditional education, so teaching methods suitable for changing student profiles have come to the fore (Shahid & Khan, 2022). By providing environments in the classroom where students are

actively involved in the process, students will be able to manage their learning process under the teacher's supervision.

Creating environments where students are involved in the learning process requires significant teacher planning. With good planning, a digital storytelling activity that covers the course subject achievements will contribute positively to the student's academic success and ensure the student's active participation in the process (Dinçer, 2019; Mangal, 2020).

Interactive digital storytelling in science education is a unique and effective teaching method that enhances students' understanding of scientific concepts, fosters active learning, and cultivates critical thinking skills (Robin, 2016). Its significant impact on science education includes making learning more enduring, promoting student-centered learning, simplifying complex concepts, fostering critical, and creative thinking, boosting interest and motivation, improving collaboration and communication skills, and supporting individual and differentiated learning (Rajendran & Yunus, 2021; Robin, 2016). The specific effects of interactive digital storytelling in science education are detailed in Table 1.

Table 1  
*The effects of interactive digital storytelling in science teaching.*

Making Learning Permanent	Interactive digital storytelling helps students make abstract science concepts more concrete. Using audio-visual materials supported by storytelling aids students in encoding information better and transferring it to long-term memory, fostering a strong sense of achievement and success in their learning journey.
Student-centered Learning	Interactive digital stories encourage students' active participation in the process. Students can direct the flow of the story, learn through experience, and internalize knowledge through discovery.
Making Complex Concepts More Understandable	Science can sometimes involve complex or abstract topics (e.g. cell division, atomic structure, climate change, etc.). Digital storytelling facilitates learning by explaining these concepts through animations, simulations, and interactive content.
Supporting Critical and Creative Thinking	Students can solve problems and evaluate different perspectives in interactive stories. This process develops critical thinking and problem-solving skills.
Increasing Interest and Motivation	Digital storytelling increases student motivation by making lessons fun with engaging visuals, animations, and gamification elements, fostering a sense of interest and excitement in the learning process.
Developing Collaboration and Communication Skills	Students can work in groups while creating digital stories, discussing the stories, and exchanging ideas. This process also develops communication and collaboration skills.
Supporting Individual and Differentiated Learning	Every student has a different learning pace and style. Interactive digital storytelling offers a flexible learning environment where students can progress at their own pace and discover their learning paths.

Interactive digital storytelling is an innovative approach to science education that enables students to participate more in lessons, understand concepts better, and develop



scientific thinking skills. This method significantly contributes to making science education more effective and fun.

The use of digital tools in the learning process not only in the field of science but also in many other disciplines contributes positively to the active participation of students in the lesson and to the increase in their attitudes and achievements towards the lesson (Akgül & Tanrıseven, 2019; Bilici, 2021; Hui, 2016; Kahraman, 2013; Mangal, 2020). Using the presentation method in teaching strategies reveals the problem of focusing on the lesson, which is one of the problems experienced by students. This situation causes students to lose interest and leave the lessons (Erkoca, 2021; Ertuğ, 2020). For this reason, it may be beneficial to actively use digital tools in course content to keep students' interest and curiosity in learning at a high level. Students can realise the individual learning process more actively and efficiently using digital environments outside school.

Through DS, students will be able to take responsibility for their learning. In addition to individual learning, the teacher's use of an interactive digital tool in face-to-face teaching in schools will be beneficial for effective teaching and learning. The teacher can prepare and present the digital narrative to the class or have the students do it collaboratively as a group work. Students will need in-depth theoretical knowledge about the subject to realize the digital storytelling process. Using technology in the digital storytelling process will positively contribute to students' interest and attitudes towards the course.

A review of the literature reveals that there are many national and international studies on digital storytelling in science teaching (Chen & Lee, 2023; Crăciun, Crăciun & Bunoiu, 2016; Çalış & Demir, 2023; Doğan, 2021; Kaya & Yılmaz, 2022; Thompson & Walker, 2019; Yıldırım & Arslan, 2020). In addition, there are fewer studies on interactive digital storytelling (Anderson & Chua, 2010; Orhan & Gürsoy, 2022; Rajendran & Yunus, 2021). The limited number of studies on interactive digital storytelling in Turkey is also noteworthy (Demir, 2023). The use of digital storytelling in science education provides positive advantages in students' learning. In addition to being used as an effective teaching tool, the fact that students are passive recipients is an important deficiency of digital storytelling. This negative situation can be eliminated with interactive digital storytelling in which students can participate. It may be thought that adding interactive features to digital storytelling is complex and requires computer programming knowledge. However, conducting a theoretically based planned study on how the process

should be done with current computer software will create an important opportunity for researchers to plan their studies.

This study aims to discuss the stages of creating interactive digital storytelling. In explaining the stages, the achievements of the 6<sup>th</sup> grade "Circulatory System" unit subject of the science course were considered. Since digital storytelling progresses according to the prepared story fiction, and students participate as passive viewers, interactive digital storytelling will contribute to students' learning. It is an important advantage because it helps students learn individually by actively participating. Because interactive digital storytelling allows students to see the results of their incorrect information instantly and to continue the story flow by choosing the correct option by going back again after seeing the results of the wrong option, interactive digital storytelling seems to offer more effective and meaningful learning opportunities than standard digital storytelling. For these reasons, explaining the processes of preparing interactive digital storytelling with a detailed example can guide researchers in preparing examples that can be effective in science teaching.

## 2. Digital Storytelling Process

Digital storytelling should be created through a planned preparation process. This process includes a literature review on the subject, scripting the information obtained, designing scenes suitable for the scenario, selecting a suitable program for DS, creating the designed scenes in the selected program, and sharing the prepared DS (Figure 1).

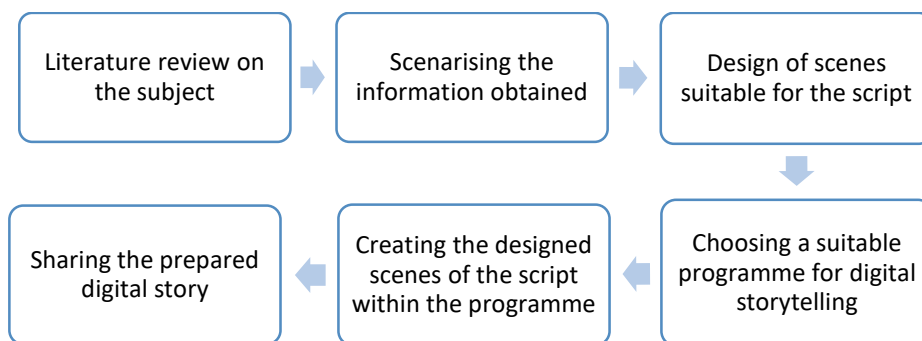


Figure 1. Digital storytelling process (Smed, Skult & Skult, 2021).

### 2.1. Literature Review on The Subject

The DS process starts with a literature review. It is necessary to decide on the subject for which the DS will be prepared. After the topic is determined, relevant studies on the subject are accessed. Thus, theoretical knowledge about the subject is obtained by reviewing the relevant literature to manage the process after this stage.

## **2.2. Scripting The Information Obtained**

When the literature review on the subject is completed, the process of scripting the story based on the acquired information is initiated. The information obtained in the scripting stage is turned into text by following a specific sequence of events in a way that will be interesting for the audience.

## **2.3. Design Of Scenes Suitable for The Script**

At this stage, the design of scenes suitable for the script is started. The sequence of events of the scenario determines which backgrounds, pictures, videos, figures, tables, etc., should be used. The process of making the prepared textual scenario enjoyable and concrete is carried out at this stage.

## **2.4. Choosing A Suitable Programme for Digital Storytelling**

After the scenes suitable for the scenario are designed, the appropriate computer program is selected to create the prepared scenario and planned scene designs.

## **2.5. Creating The Designed Scenes of The Script Within The Programme**

After determining the computer program that can be used, the designed scenes are combined with the prepared scenario, and the DS's are initiated to be organized with the help of sound, voice-over, and video.

## **2.6. Sharing The Prepared Digital Story**

After completing the process, the prepared DS is presented in the classroom so other students can benefit. It can also be shared via social media to reach more people. Thus, the stage of sharing the prepared DS is completed.

## **3. The Development Process of Interactive Digital Storytelling**

At this stage, the interactive digital storytelling (IDS) development process will be explained with examples. The topic chosen as an example is the 6th-grade science course "circulatory system". The Science Curriculum has many unit topics at different grade levels suitable for IDS use. One is the 6<sup>th</sup> grade circulatory system (MoNE, 2018). Many studies are using this unit from different perspectives (Çetinkaya, 2018; Karamustafaoğlu et al., 2018; Morris & Nilsson, 2021; Purba & Kwarrie, 2017; Sarıçam, 2019). In addition, it has been observed that studies are reporting that students have many misconceptions about the circulatory system unit (Borazan, 2008; Nainggolan & Sipahutar, 2017; Yanarateş, 2022). IDS, in which the student

is interactively involved in the learning process, can help reduce the formation of misconceptions while supporting permanent learning. It was deemed appropriate to choose this unit topic to explain creating an IDS. In the research process, the subject of the circulatory system, which will be used in the IDS, was first searched. In order to transfer the subject to the students thoroughly and accurately, the 6<sup>th</sup> grade science textbook of the Ministry of National Education was utilised (Aydın, Aslan & Aydınbelge, 2022). In addition, the type of questions asked to students from the 6<sup>th</sup> grade science workbook was also examined (Aydınbelge et al., 2022). Particular attention was paid to ensuring that the IDS to be prepared covers the subject acquisitions in the 2018 Science Curriculum (MoNE, 2018). All of the subject acquisitions used in the preparation of the IDS are given in Table 2.

Table 2

*Science lesson, 6<sup>th</sup> grade systems in our body unit, circulatory system subject achievements.*

Subject, Concepts	Structures and organs of the circulatory system, structure and function of the heart, blood vessels, large and small blood circulation, blood groups, blood donation, circulatory system
Achievements:	
F.6.2.3.1.	Explains the functions of the structures and organs that make up the circulatory system using a model.
F.6.2.3.2.	Examine the diagram's large and small blood circulation and explain their functions.
F.6.2.3.3.	Defines the structure and functions of blood.
F.6.2.3.4.	Refers to the exchange of blood between blood groups.
F.6.2.3.5.	Evaluates the importance of blood donation for society.

A scenario about the 6<sup>th</sup> grade circulatory system was created based on the information and achievements obtained. The main character, who leaves home to go to work, has an accident on the road while driving his car. The main character is hospitalised, and the events that develop are summarised. Unlike the DS, the scenario was not created in a straight text flow because the interactive part would be added. The DS was created with different path options to gain interactive features in some parts. While one of the different path options ensures that the flow of the story progresses correctly, they will see the result of the situation they will encounter with the wrong choice in the story fiction. The options are a question related to the current scene and two answer options (one true, one false). After making the wrong choice and seeing the result, the same options will be presented again, and the student will be expected to continue the story flow with the correct option.

Thus, the student will be able to continue the story with the option of their choice. The scenes to be used in the script were divided into sections, which were character-specific dialogues and panelised. After the panelization process was completed, a program that could create the panels was selected to prevent the student from getting bored and learning the

subject with fun in the IDS. Storyboard, Projeqt, GoAnimate, and Plotagon are examples of computer software that can be used for penalization. Camtasia, Movie Maker, iMovie, Adobe Premiere Elements, Adobe Final Cut Pro, and Pinnacle Studio are examples of computer software that can interact with the parts created in the panels. In selecting the software to be used among these computer software, the researchers considered that its content offers many different options, allows for more flexible story construction, and does not require very complex computer programming knowledge. For this reason, the storytelling boards were first prepared in the computer environment with the "Plotagon" program. The process of merging and providing the interactive feature was achieved using the "Camtasia 2021" program. The use of the Plotagon and Camtasia 2021 programs is given below in order.

Panel creation in the Plotagon program consists of character creation and scene creation. The first two operations below were created with the Plotagon program, and the following two were created with the Camtasia 2021 program.

### 3.1. Process: Creation Of Characters

The characters in the IDS play a crucial role in achieving our educational goals. Their creation, including their genders, names, clothes, voice tones, hair structures, and facial shapes, is a process that allows us to infuse our creativity. Visuals related to this process are given in Figure 2.

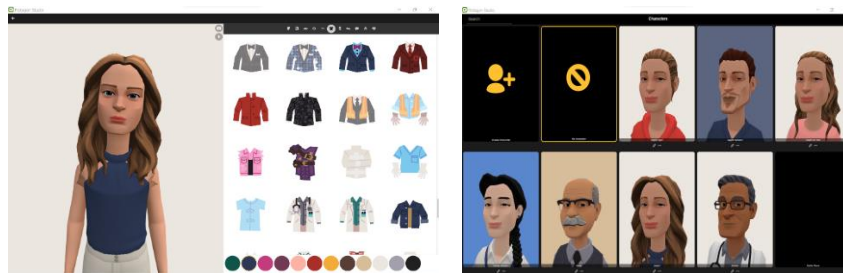


Figure 2. Character clothing and hair selection screen (left) and Character selection screen (right)

Creating the characters planned for the IDS is done separately for each character in the scenario. The fact that the characters to be created are suitable for the content of the scenario will increase the credibility of the process. Figure 3 shows pictures of some of the characters in the IDS.



Figure 3. Characters in the IDS

### 3.2. Process: Creation Of Scenes

Using the Plotagon program, appropriate scenes are selected for the panels created in the script. After the scenes are selected, characters are added to the appropriate scenes, and dialogues are added to the characters according to the script's course. Dialogues can be in the form of voice recordings or the addition of pre-recorded voices. Appropriate movements can be selected on the Plotagon program so that the characters can make appropriate movements for the events in the scenario. In addition, the camera angle in the scenes can also be changed in the program. The scenes included in the IDS are given below as an example. The scenes are given in Figure 4, such as the scene with the main character from left to right, the scene from the hospital room, the scene from the Green Crescent Center, and the scene from the Red Crescent Center. The scene about the Green and Red Crescent was created to show the learning outcome "F.6.2.3.5. Evaluates the importance of blood donation for society".



Figure 4. Images from the scenes in which the characters take part.

Figure 5 below shows a section from the scene created for the learning outcome "F.6.2.3.5.". The character needs to give blood. In this scene, the student is left to choose which institution to go to for blood donation in relation to the related outcome. The scene will continue according to the student's preference.

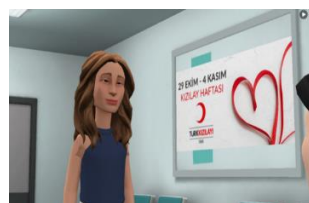


Figure 5. Images from the scenes prepared for the learning outcome "F.6.2.3.5".

Each scene of the planned processes is designed separately, with meticulous attention to detail. This careful approach ensures that the scenes align with the script's integrity. Figure 6



shows the scenes from left to right: the main character's kitchen, the scene where the grandfather has a heart attack, the doctor's room, and the scene where the main character goes to work.



Figure 6. Images from the scenes in which the characters take part.

It is of great importance that each scene is directly related to the subject outcomes and that the content of the scenario is created accordingly. No scene or event is created randomly. Particular care should be taken not to go beyond the original purpose. The subject in question here is the circulatory system of the 6th-grade science course. In each scene, the relevant achievements of the relevant unit topic were referred to. The scene given below as an example was scripted by the outcome "F.6.2.3.4. Expresses the blood exchange between blood groups". The character who had an accident was brought to the hospital and taken into surgery. The choice of which blood group to give to the patient was left to the students. The scenario continues for both options separately as positive and negative. The other scenes in the IDS are given in Figure 7 from left to right, such as the scene before the main character has an accident, the operating room, and a scene from the blood type selection.



Figure 7. Images from the scenes in which the characters take part.

After the scenes in the Plotagon program are created, the next stage is started: creating the interactive process. The "Camtasia 2021" program will be used in this stage. In the Camtasia 2021 program, the scenes created in the Plotagon program will be edited, and the interactive part will be added to the DS.

### 3.3. Process: Organising The Scenes

In this section, the DS scenes created in the Plotagon program are saved and transferred to the Camtasia 2021 program. Operations that cannot be done in the Plotagon program are

done through this program. Scenes are cropped and placed in appropriate parts. The missing parts of the scenes prepared through the Plotagon program are added. The script is supported by different videos and visuals from the Camtasia 2021 program (Figure 8).

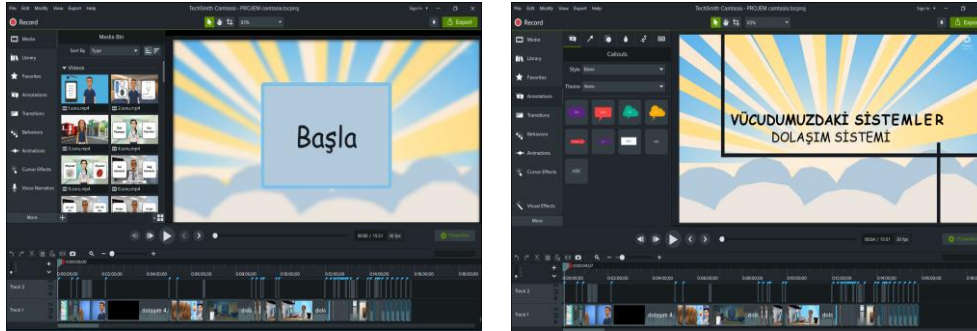


Figure 8. Preparation of the initiation part (left) and the introduction part (right) of the IDS.

### 3.4. Process: Adding The Interactive Part

After completing the arrangements on the DS, the interactive part is added. This step is crucial as it transforms the DS into an IDS, enhancing the learning experience. The 'interactive hotspot' feature is used through the Camtasia 2021 program to add the interactive feature to the DS. The advance button is inactive, ensuring that the student can observe without skipping/skipping to the DS. The necessary saving markings are made to keep the interactive feature active in the story. After the saving process, the IDS becomes ready. Visuals of these processes are given in Figure 9. After the preparation and registration process of the IDS is completed, the sharing process begins.

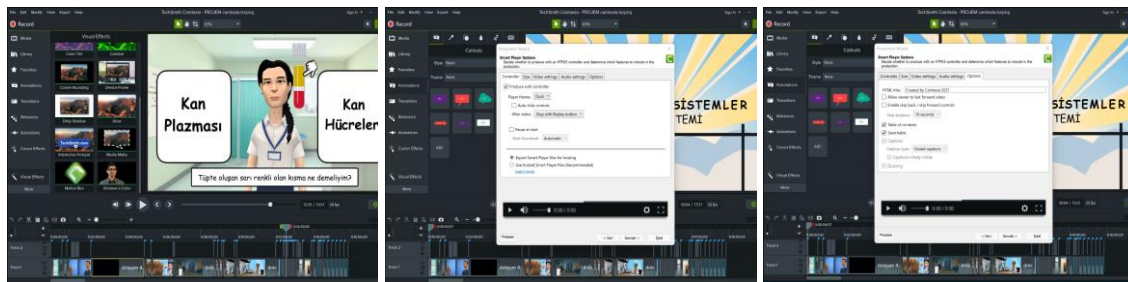


Figure 9. Adding the interactive part to the IDS, setting the control keys and saving

### 3.5. Implementation of Interactive Digital Storytelling

Before the students used the prepared IDS, the opinions of experts in science education (1 Assoc. Prof. Dr.) and information technologies (1 Assistant Professor) were sought, and updates were made. The science education expert checked the appropriateness of the story content with the unit subject achievements, and the information technology expert contributed to the finalisation of the story by determining the appropriate parts of the interactive process

for the subject flow. This expert feedback process ensures the effectiveness and quality of the IDS, instilling confidence in its use (Figure 10).



Figure 10. When students are asked questions, brainstormed and given information about the use of the IDS

After the students' predictions and thoughts about the subject were taken, they were informed about IDS. In the school where the application was carried out since the students did not have the opportunity to apply for the IDS individually, the IDS was applied to the students collectively (by majority vote) in the classroom. In this way, as it can be used individually, it can also be used in the classroom with the participation of the whole class according to the environment and conditions.

#### 4. Discussion and Conclusion

While digital storytelling is a passive learning method that aims to present information effectively, and the student cannot be involved in the process, interactive digital storytelling offers a more dynamic and individualized environment that supports active learning by putting the student at the story's center. When considered in the educational environment, both methods are valuable and practical. However, interactive digital storytelling provides more effective results because students actively participate in the processes (Lambert, 2013).

We can list the purpose and uses of digital storytelling: the story is presented passively, proceeds in a fixed sequence from beginning to end, and the viewer cannot be involved in the process. It usually involves pre-prepared multimedia elements such as video, audio, text, and visuals without interactivity. Narration is more focused on explaining or conveying information. It aims to facilitate learning by visually presenting information. Likewise, when we consider interactive digital storytelling in terms of its purpose and usage patterns, the following result emerges: the user becomes part of the story and can change the flow of the story. The story contains branched structures. The user can move the story in different directions according to their choices. Interactive digital stories contain multimedia elements based on user choices,

such as buttons, links, and interactive elements. They enable students to make decisions, solve problems, and experience the story individually. It aims to develop creative thinking, problem-solving, and decision-making skills by enabling students to actively participate in the process (Alexander, 2011; Erstad, 2011). In this way, both present information effectively when digital storytelling and interactive digital learning are compared. While digital storytelling makes significant contributions to teaching in terms of content and application, it is seen that interactive digital storytelling comes to the forefront by providing opportunities for students to be involved in the learning process and to question their learning. The student's involvement in specific parts of the story where they progress by choosing the wrong option enables them to see the results of their choice and understand why it was incorrect. Furthermore, the skill for returning to the beginning and selecting the correct option, along with the advantage of being interactive, highlights an important positive distinction compared to a standard digital story.

It is seen that there are many studies on the use of digital storytelling in science education (Chen & Lee, 2023; Çalış & Demir, 2023; Demir & Çetinkaya, 2021; Doğan, 2021; Kaya & Yılmaz, 2022; Orhan & Gürsoy, 2022; Thompson & Walker, 2019; Yıldırım & Arslan, 2020). Interactive digital storytelling, an interactive form that enables students to participate more in lessons, understand concepts better, and develop scientific thinking skills, emerges as an innovative approach to science education. There are fewer studies on interactive digital storytelling in science education outside Turkey than digital storytelling (Murray, 2024; Poonsawad, Srisomphan, & Sanrach, 2022; Shelton, Warren, & Archambault, 2016). On the other hand, there is only one practical study on this subject in Turkey (Demir, 2023). Demir (2023) prepared an interactive digital storytelling material and examined the effect of teaching the 6<sup>th</sup> grade "Circulatory System" subject in the science course using interactive digital storytelling teaching activity on students' academic achievement and attitudes. As a result, he reported that interactive digital storytelling made a positive difference in students' achievement and attitudes.

The fact that there are very few studies on interactive digital storytelling, especially in Turkey, may be because the preparation process is complex. The stages of creating interactive digital storytelling can be done by selecting appropriate software for this work and creating scenarios related to unit outcomes without requiring advanced computer programming knowledge. Our study guides researchers and teachers who want to use interactive digital storytelling in their lessons. A significant benefit will be provided to researchers and teachers in

terms of knowing the application stages of the process, creating scenarios appropriate to the unit outcomes, and sharing them with students in the lessons.

The importance of interactive digital storytelling and the fact that it can be used in different disciplines in education are important advantages. The preparation process must adhere to a clearly defined plan in order for the content to be relevant and successful as teaching material.

The primary purpose here is that the IDS is prepared for the acquisitions of the unit subject. At the end of this process, it is expected to contribute meaningfully to the student's learning of the unit subject. In this respect, our study is an important guide for researchers, teachers, and students preparing interactive digital storytelling for science education and other disciplines. It will be helpful to provide researchers with information about the process of this study, which includes the importance and practical example of the preparation process of IDS within a specific plan. Suppose the processes here are well-known by the teacher. In that case, it will effectively utilize the previous studies and the materials to be prepared as effective teaching material. Researchers and science teachers should include applied studies using interactive digital storytelling in their lessons.

#### **CONFLICT OF INTEREST STATEMENT**

The author declares that there is no conflict of interest in this study.

#### **RESEARCH AND PUBLICATION ETHICS STATEMENT**

The authors declare that research and publication ethics are followed in this study.

#### **AUTHOR LIABILITY STATEMENT**

The authors declare that the “Conceptual Framework, Post Draft, Review and Editing” part of this study were done by Assoc. Prof. Dr. Murat ÇETİNKAYA and “Research, Gathering Sources, Visualization” part of this work was done by İrem Cansu DEMİR.



Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi  
Cilt 10, Sayı 1, 1 - 33

<https://doi.org/10.29250/sead.1618011>

Gönderilme Tarihi: 11.01.2025

Makale Türü: Derleme

Kabul Tarihi: 08.03.2025

## Fen Eğitiminde İnteraktif Dijital Öyküleme Geliştirme Süreci

Doç. Dr. Murat ÇETİNKAYA, Ordu Üniversitesi, mctinkaya@odu.edu.tr, 0000-0001-8808-0524

İrem Cansu DEMİR, Ordu Üniversitesi, iremcansu5252@gmail.com, 0000-0002-5868-4551

**Özet:** Dijital hikâye anlatımı, bilgiyi etkili bir şekilde sunmayı amaçlayan ve öğrenciyi dâhil etmeyen pasif bir öğrenme yöntemi iken, etkileşimli dijital hikâye anlatımı, öğrenciyi hikâyenin merkezine koyarak aktif öğrenmeyi destekleyen daha dinamik ve bireyselleştirilmiş bir ortam sunar. Bir eğitim ortamında düşünüldüğünde, her iki yöntem de değerli ve pratiktir. Ancak interaktif dijital hikâye anlatımı, öğrencilerin aktif katılımı sayesinde daha etkili sonuçlar vermektedir. Eğitim ve öğretim faaliyetlerinde farklı disiplinlerde kullanılması gibi çok yönlülüğü de dijital hikâye anlatımını değerli kılmıştır. Dijital hikâye anlatımı, 21. yüzyıl becerilerinden biri olan 'bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı' bağlamında eğitimde son dönemde oldukça popüler hale gelmiştir. Dijital hikâye anlatımında teknoloji kullanımı, öğrencilerin derse yönelik ilgi ve tutumlarına olumlu katkı sağlamaktadır. Bu çalışma, fen bilimleri derslerinde kullanılabilecek etkileşimli dijital hikâye anlatımı uygulamalarının gelişim aşamalarını örneklerle açıklamaktadır. Dijital hikâye anlatımı planlı bir hazırlık sürecinden geçerek oluşturulmalıdır. Bu süreç, konuyla ilgili literatür taraması, elde edilen bilgilerin senaryolaştırılması, senaryoya uygun sahnelerin tasarlanması, dijital öyküleme için uygun programın seçilmesi (Adobe Spark, Storybird veya Scratch gibi), seçilen programda senaryonun tasarlanan sahnelerinin oluşturulması ve hazırlanan dijital öykülemenin paylaşılmasını kapsamaktadır. Bu süreçte etkili ve amaca yönelik öğretim materyali oluşturmak için hazırlık sürecinin belirli bir plan dâhilinde yürütülmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın öncelikli amacı etkileşimli dijital hikâye anlatımı oluşturma aşamalarını detaylı olarak ele almaktır. Aşamalar açıklanırken 6. sınıf fen bilimleri dersi "Dolaşım Sistemi" ünite konusunun kazanımları göz önünde bulundurulmuştur. Bu yönüyle çalışmamız, başta fen eğitimi olmak üzere diğer disiplinlere yönelik etkileşimli dijital öykülerin hazırlanmasında araştırmacılara, öğretmenlere ve öğrencilere önemli bir rehber niteliğindedir.

**Anahtar Sözcükler:** Fen eğitimi, Dijital öyküleme, İnteraktif dijital öyküleme, Dijital öyküleme geliştirme.

\* Bu çalışma Doç. Dr. Murat ÇETİNKAYA'nın danışmanlığında İrem Cansu DEMİR'in hazırlamış olduğu yüksek lisans tez çalışmasının bir bölümünü içermektedir.

**Künyesi:** Çetinkaya, M. & Demir, İ. C. (2025). Interactive digital storytelling development process in science education, Fen eğitiminde interaktif dijital öyküleme geliştirme süreci. *The Journal of Limitless Education and Research, Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 10(1), 1-33. <https://doi.org/10.29250/sead.1618011>



## 1. Giriş

İnteraktif dijital hikâye anlatımı, kullanıcıların dijital platformlar aracılığıyla hikâyelerin akışına katılmalarını sağlayan etkileşimli bir anlatım biçimidir. Bu yöntem, dijital medyanın sunduğu görsel, işitsel ve metinsel kaynakları kullanarak geleneksel hikâye anlatımını zenginleştirir ve okuyucu ya da izleyiciyi hikâyenin bir parçası haline getirir. Etkileşimli dijital hikâye anlatımının teorik temelleri postmodern anlatı, etkileşim tasarımı, hipermetinsel yapılar, medya teorileri, oyun teorisi ve psikoloji gibi çeşitli disiplinlerden beslenir. Bu etkiler etkileşimli dijital hikâye anlatımının teorik temelini şekillendirerek dijital hikâye anlatımı deneyimini daha derinlemesine bir anlam yaratma sürecine dönüştürür (Niederhoffer & Pennebaker, 2002; Ryan, 2001; Salen & Zimmerman, 2004). Bu çok yönlü yaklaşım, interaktif dijital hikâye anlatımını öğrenme ve öğretme süreçlerinde etkili bir öğretim materyali haline getirmektedir. Öğrencilerin kendi hikâyelerini yaratmalarına, bilgiyi yapılandırmalarına ve öğrenme süreçlerini kontrol etmelerine izin vererek yapılandırmacı yaklaşımı içerir (Lambert, 2013). Görsel materyaller, ses efektleri, metin ve etkileşimli bileşenler öğrencilerin farklı zekâ türlerini harekete geçirdiği için çoklu zekâ teorisi de bu yaklaşıma yansımaktadır (Lambert, 2013). Fen bilimlerinde kullanılan dijital hikâyeler, öğrencilerin soyut kavramlarla bağlantı kurmalarını sağlaması bakımından anlatı teorisini; öğrencileri gruplar halinde çalışmaya ve hikâyelerini paylaşmaya teşvik etmesi bakımından sosyal öğrenme teorisini; öğrencilerin seçim yapmalarına, sonuçları görmelerine ve ödüller kazanmalarına olanak tanıyarak farklı sonuçlara ulaşmalarını sağlaması bakımından da oyunlaştırma teorilerini bünyesinde barındırır (Lambert, 2013). Bütünsel olarak ele alındığında bu yaklaşımlar hem bireysel hem de işbirliğine dayalı öğrenme süreçlerini desteklemesi, öğrencilerin öğrenmeye aktif katılımını sağlaması ve fen bilimlerindeki karmaşık kavramları anlamlı hale getirerek bir öğrenme deneyimi sunmasıyla öne çıkmaktadır (Nicoli vd., 2022; Poonsawad, Srisomphan & Sanrach, 2022; Smed, Skult & Skult, 2021).

Eğitim-öğretim faaliyetlerinde farklı disiplinlerde kullanılabilmesi gibi çok yönlülüğü dijital öykülemeyi ilgi çekici hale getirmiştir (Demir & Çetinkaya, 2021). Dijital öyküleme (DÖ), 21. yy becerilerinden olan “bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı” bağlamında eğitim öğretimde son zamanlarda oldukça rağbet görmektedir (Demir & Çetinkaya, 2021; Yılmaz ve diğerleri, 2017). 21. yy becerilerinin getirileriyle ders anlatımında kullanılan yöntemler de kendini modern çağın gerekliliğine göre güncellemeye ve değiştirmeye başlamıştır. Öğrenciler geleneksel eğitimden ayrılarak modern eğitim yaklaşımlarıyla daha başarılı olmaya başlamış, böylelikle değişen öğrenci profillerine uygun öğretim yöntemlerinin kullanılması ön plana çıkmıştır (Shahid & Khan, 2022). Öğrencilerin aktif olarak sürece dâhil olduğu ortamların sınıf

içinde sunulmasıyla, öğrenci kendi öğrenmesinin sürecini öğretmen gözetiminde yönetebilecektir. Öğrencilerin öğrenme sürecine dâhil olmaları bu tür ortamların oluşturulması öğretmen için önemli bir planlama gerektirmektedir. İyi bir planlamayla ders konu kazanımlarını da kapsayacak bir dijital öyküleme etkinliği öğrencinin de sürece aktif olarak katılımını sağlamanın yanı sıra akademik başarısına da olumlu yönde katkıda bulunacaktır (Dinçer, 2019; Mangal, 2020).

Fen eğitiminde etkileşimli dijital hikâye anlatımı, öğrencilerin bilimsel kavramları anlamalarını geliştiren, aktif öğrenmeyi teşvik eden ve eleştirel düşünme becerilerini geliştiren benzersiz ve etkili bir öğretim yöntemidir (Robin, 2016). Fen eğitimi üzerindeki önemli etkileri arasında öğrenmeyi daha kalıcı hale getirmek, öğrenci merkezli öğrenmeyi teşvik etmek, karmaşık kavramları basitleştirmek, eleştirel ve yaratıcı düşünmeyi teşvik etmek, ilgi ve motivasyonu artırmak, işbirliği ve iletişim becerilerini geliştirmek, bireysel ve farklılaştırılmış öğrenmeyi desteklemek yer almaktadır (Rajendran ve Yunus, 2021; Robin, 2016). İnteraktif dijital hikâye anlatımının fen eğitimindeki öne çıkan etkileri Tablo 1'de detaylandırılmıştır.

Tablo 1

*İnteraktif dijital öykülemenin fen öğretimindeki etkileri.*

Öğrenmeyi Kalıcı Hale Getirme	İnteraktif dijital hikâye anlatımı, öğrencilerin soyut fen kavramlarını daha somut hale getirmelerine yardımcı olur. Hikâye anlatımıyla desteklenen görsel-işitsel materyallerin kullanımı, öğrencilerin bilgiyi daha iyi kodlamasına ve uzun süreli belleğe aktarmasına yardımcı olur.
Öğrenci Merkezli Öğrenme	İnteraktif dijital öyküler öğrencilerin sürece aktif katılımını teşvik eder. Öğrenciler hikâyenin akışına yön verebilir, deneyimleyerek öğrenebilir ve keşfederek bilgiyi içselleştirebilirler.
Karmaşık Kavramları Daha Anlaşılır Hale Getirme	Fen bilimleri bazen karmaşık veya soyut konuları içerebilir (örneğin, hücre bölünmesi, atom yapısı, iklim değişikliği vb.). Dijital öyküleme, bu kavramları animasyonlar, simülasyonlar ve etkileşimli içeriklerle açıklayarak öğrenmeyi kolaylaştırır.
Eleştirel ve Yaratıcı Düşünmeyi Destekleme	Öğrenciler interaktif hikâyeler içinde problem çözme ve farklı bakış açılarını değerlendirme fırsatı bulur. Bu süreç, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirir.
İlgi ve Motivasyonu Artırma	Dijital hikâye anlatımı, ilgi çekici görseller, animasyonlar ve oyunlaştırma unsurlarıyla dersleri daha eğlenceli hale getirerek öğrencilerin motivasyonunu artırır.
İş Birliği ve İletişim Becerilerini Geliştirme	Öğrenciler dijital öyküler oluştururken grup çalışmaları yapabilir, hikâyeler üzerinde tartışabilir ve fikir alışverişinde bulunabilirler. Bu süreç, iletişim ve iş birliği becerilerini de geliştirir.
Bireysel ve Farklılaştırılmış Öğrenmeyi Destekleme	Her öğrencinin öğrenme hızı ve tarzı farklıdır. İnteraktif dijital öyküleme, öğrencilerin kendi hızlarında ilerleyebileceği ve kişisel öğrenme yollarını keşfedebileceği esnek bir öğrenme ortamı sunar.

Fen eğitiminde interaktif dijital öyküleme kullanımı, öğrencilerin derslere daha fazla katılım göstermesini, kavramları daha iyi anlamasını ve bilimsel düşünme becerilerini

geliştirmesini sağlayan yenilikçi bir yaklaşımdır. Bu yöntemin, fen eğitiminin daha etkili ve eğlenceli hale getirilmesine önemli katkılar sunduğu söylenebilir.

Sadece fen bilimleri alanında değil birçok disiplininde de öğrenme sürecinde dijital araçların kullanılması öğrencinin derste aktif olarak katılmasını ve derse yönelik tutum ve başarılarının artmasında olumlu bir katkı sağlamaktadır (Akgül & Tanrıseven, 2019; Bilici, 2021; Hui, 2016; Kahraman, 2013; Mangal, 2020). Derslerde sunuş yolu öğretim stratejisinin kullanımı, öğrencilerde yaşanan sorunlardan biri olan derse odaklanma problemini ortaya çıkarmaktadır. Bu durum, öğrencilerin ilgilerinin azalmasına ve derslerden uzaklaşmasına sebep olmaktadır (Erkoca, 2021; Ertuğ, 2020). Bu nedenle öğrencilerin ilgilerini ve öğrenme meraklarını üst düzeyde tutmak için ders içeriklerinde dijital araçları aktif bir şekilde kullanmak fayda sağlayabilecektir. Böylelikle öğrenci okul dışında da dijital ortamları kullanarak bireysel öğrenme sürecini daha aktif ve verimli bir şekilde gerçekleştirebilecektir.

DÖ ile öğrenciler bireysel öğrenmelerinin sorumluluğunu alabilen kişiler haline gelebileceklerdir. Bireysel öğrenmenin yanı sıra okullarda gerçekleştirilen yüz yüze öğretimde de öğretmenin etkileşimli bir dijital aracı kullanması etkili öğretme ve öğrenme için faydalı olacaktır. Dijital öykülemeyi öğretmen kendi hazırlayıp sınıfa sunabileceği gibi bunu öğrencilere grup çalışması şeklinde işbirliğine dayalı olarak da yaptırabilir. Öğrenciler konu hakkında dijital öyküleme sürecini gerçekleştirebilmek için öncelikle derinlemesine teorik bilgiye ihtiyaç duyacaklardır. Dijital öyküleme sürecinde teknolojiyi kullanıyor olmak öğrencilerin hem ilgilerine hem de derse yönelik tutumlarına olumlu yönde katkı sunacaktır.

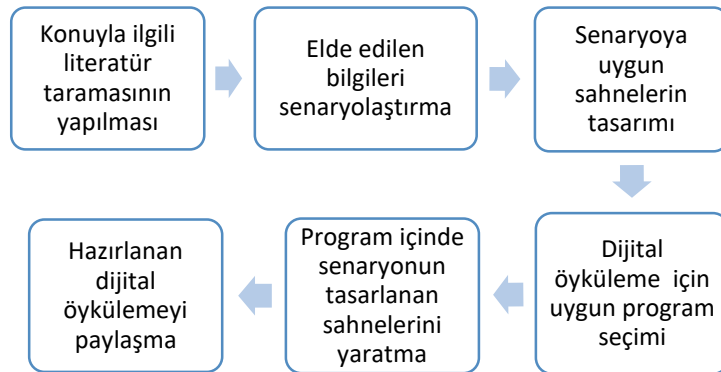
Alanyazın araştırıldığında, fen öğretiminde dijital öykülemeye yönelik ulusal ve uluslararası birçok çalışma yapıldığı görülmektedir (Chen & Lee, 2023; Çalış & Demir, 2023; Crăciun, Crăciun & Bunoiu, 2016; Doğan, 2021; Kaya, A. & Yılmaz, 2022; Thompson & Walker, 2019; Yıldırım & Arslan, 2020). Bunun yanı sıra interaktif dijital öykülemeye yönelik nispeten daha az çalışmaya rastlanmaktadır (Anderson & Chua, 2010; Orhan Göksün & Gürsoy, 2022; Rajendran & Yunus, 2021). İnteraktif dijital öykülemenin uygulanmasına yönelik Türkiye’de yapılan çalışmaların çok az sınırlı sayıda olması ayrıca dikkat çekmektedir (Demir, 2023). Dijital öykülemenin fen eğitiminde kullanılması öğrencilerin öğrenmelerinde olumlu yönde avantajlar sağlamaktadır. Etkili öğretim aracı olarak kullanılıyor olmasının yanı sıra öğrencilerin pasif alıcı konumunda olması dijital öykülemenin önemli bir eksikliği olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu olumsuz durum, öğrencinin sürece dahil olabileceği interaktif dijital öyküleme ile ortadan kaldırılabilir. Dijital öykülemeye, interaktif özellik eklemenin çok karmaşık olduğu ve bilgisayar programlama bilgisi gerektiği düşünülüyor olabilir. Oysa ki güncel bilgisayar yazılımları

karmaşık bir programlama bilgisi gerektirmeden sürecin nasıl yapılması gerektiğine yönelik kuramsal temelli planlı bir çalışmanın yapılmasına olanak sağlamaktadır. Bu durum, araştırmacılara fen eğitimi konuları ile ilgili yapacakları çalışmalarını planlamada önemli bir fırsat yaratmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, etkileşimli bir dijital öyküleme oluşturma sürecinin aşamalarının ayrıntılı olarak ele alınmasıdır. Aşamalarının anlatılması sürecinde, fen bilimleri dersi 6. sınıf “Dolaşım Sistemi” ünite konusunun kazanımları dikkate alınmıştır. Dijital öykülemenin, hazırlanan hikâye kurgusuna göre ilerlediği ve öğrencilerin pasif izleyici olarak katıldığı düşünüldüğünde interaktif dijital öykülemenin öğrencilerin bireysel öğrenmelerine katkı sunacağı düşünülmektedir. Öğrencilerin bireysel öğrenmelerine aktif olarak sürece dâhil olmaları ile yardımcı olması önemli bir avantaj olarak değerlendirilebilir. İnteraktif dijital öyküleme, öğrencilerin yanlış bilgilerinin sonucunu anında görmelerine, yanlış seçeneğin sonuçlarını gördükten sonra tekrar geri dönerek doğru seçeneği tercih etmesiyle hikâye akışına devam edebilmelerine imkân vermesi interaktif dijital öykülemeyi normal dijital öykülemeye göre daha fazla etkili ve anlamlı öğrenme fırsatı sunduğu görülmektedir. Bu sebeplerden, interaktif dijital öyküleme hazırlama süreçlerinin ayrıntılı bir örnekle açıklanmasının fen öğretiminde etkili olabilecek örnekler hazırlanmasında araştırmacılara rehber olabileceği düşünülmektedir.

## 2. Dijital Öyküleme Süreci

Dijital öyküleme, planlı bir hazırlık sürecinin gerçekleştirilmesi ile oluşturulmalıdır. Bu süreç konuyla ilgili literatür taramasının yapılması, elde edilen bilgileri senaryolaştırılması, senaryoya uygun sahnelerin tasarımı, DÖ için uygun program seçimi, seçilen program içinde senaryonun tasarlanan sahnelerini yaratma ve hazırlanan DÖ’yü paylaşma aşamalarını kapsamaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Dijital öyküleme süreci (Smed, Skult & Skult, 2021).

### 2.1. Konuyla İlgili Literatür Taramasının Yapılması

DÖ sürecine ilk olarak literatür taramasıyla başlanılır. DÖ nün hangi konu kapsamında hazırlanacağına dair karar verilmesi gerekmektedir. Konu belirlendikten sonra konuyla yapılmış ilgili çalışmalara ulaşılır. Böylelikle, ilgili literatürün taranmasıyla konu hakkında bu aşamadan sonraki süreci yönetebilecek teorik bilgiye sahip olunur.

### 2.2. Elde Edilen Bilgileri Senaryolaştırma

Konuyla ilgili literatür taraması işlemi sonlandığında öyküyü elde edilen konu bilgilerinden yola çıkarak senaryolaştırma işlemine geçilir. Senaryolaştırma aşamasında elde edilen bilgiler dinleyici üzerinde ilgi çekici olacak şekilde belli bir olay sırası izleyerek metin haline getirilir.

### 2.3. Senaryoya Uygun Sahnelerin Tasarımı

Bu aşamada senaryoya uygun sahnelerin tasarımı aşamasına geçilir. Senaryonun olay oluş sırasına göre hangi arka planların, resimlerin, videoların, şekillerin, tabloların vb. kullanılması gerektiği belirlenir. Aslında bu aşamada bir nevi hazırlanan metinsel senaryoyu ilgi çekici ve somut hale getirme işlemi yapılmaktadır.

### 2.4. Dijital Öyküleme İçin Uygun Program Seçimi

Senaryoya uygun sahnelerin tasarımı tamamlandıktan sonra hazırlanan senaryo ve planlanan sahne tasarımlarının oluşturulabileceği uygun bilgisayar programı seçimi yapılır.

### 2.5. Program İçinde Senaryonun Tasarlanan Sahnelerini Yaratma

Kullanılabilecek bilgisayar programı belirlendikten sonra tasarlanan sahneler hazırlanan senaryo ile birleştirilerek ses, seslendirme ve görüntü yardımıyla DÖ'ler düzenlemeye başlanılır.

### 2.6. Hazırlanan Dijital Öykülemeyi Paylaşma

Sürecin tamamlanmasının ardından hazırlanan DÖ den sınıftaki diğer öğrencilerin de yararlanabilmesi adına sınıf ortamında sunumu gerçekleştirilir. Ayrıca hazırlanan DÖ'yü sosyal medya aracılığıyla paylaşarak çok daha fazla kişiye ulaşması sağlanabilir. Böylelikle hazırlanan DÖ yü paylaşma aşaması da tamamlanmış olur.

## 3. İnteraktif Dijital Öykülemenin Geliştirilme Süreci

Bu aşamada interaktif dijital öykülemenin (İDÖ) geliştirilme süreci örnekleri ile açıklanacaktır. Örnek olarak seçilen konu, 6. sınıf fen bilimleri dersi "dolaşım sistemi" konusudur.

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında İDÖ kullanımına uygun farklı sınıf seviyelerinde birçok ünite konusu yer almaktadır. Bunlardan bir tanesi de 6. sınıf dolaşım sistemi konusudur (MEB, 2018). Farklı açılardan ele alınarak yapılmış “vücudumuzda sistemler” ünitesinin kullanıldığı birçok çalışma mevcuttur (Çetinkaya, 2018; Karamustafaoğlu ve ark., 2018; Morris ve Nilsson, 2021; Purba ve Kwarrie, 2017; Sarıçam, 2019;). Ayrıca, dolaşım sistemi ünitesine yönelik öğrencilerde birçok kavram yanlışlığı oluştuğunu rapor eden çalışmalar olduğu görülmüştür (Borazan, 2008; Nainggolan ve Sipahutar, 2017; Yanarates, 2022). Öğrencinin öğrenme sürecine interaktif olarak dâhil olduğu İDÖ, kalıcı öğrenmeyi desteklerken aynı zamanda kavram yanlışlarının oluşmasının azaltılmasında da faydalı olabilecektir. İDÖ oluşturma sürecinin anlatılması aşamasında bu ünite konusunun seçilmesi uygun görülmüştür. Araştırma sürecinde ilk olarak İDÖ de kullanılacak olan dolaşım sistemiyle ilgili konu taraması yapılmıştır. Konunun eksiksiz ve doğru bir şekilde öğrencilere aktarılabilmesi için Milli Eğitim Bakanlığının 6. sınıf fen bilimleri ders kitabından yararlanılmıştır (Aydın, Aslan & Aydınbelge, 2022). Bunun yanı sıra 6. sınıf fen bilimleri çalışma kitabından öğrencilere ne tarz sorular sorulduğu da incelenmiştir (Aydınbelge vd., 2022). Hazırlanacak İDÖ'nün 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programındaki konu kazanımlarını da kapsayacak şekilde olmasına özellikle dikkat edilmiştir (MEB, 2018). Her bir konu kazanımını kapsayacak şekilde bir senaryo oluşturulmuştur. İDÖ hazırlanırken kullanılan konu kazanımlarının tamamı Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2

*Fen bilimleri dersi 6. sınıf vücudumuzda sistemler ünitesi, dolaşım sistemi konu kazanımları*

Konu, Kavramlar	Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organlar, kalbin yapısı ve görevi, kan damarları, büyük ve küçük kan dolaşımı, kan grupları, kan bağıışı, dolaşım sistemi
Kazanımlar:	
F.6.2.3.1.	Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar.
F.6.2.3.2.	Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar.
F.6.2.3.3.	Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar.
F.6.2.3.4.	Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder.
F.6.2.3.5.	Kan bağıışının toplum açısından önemini değerlendirir.

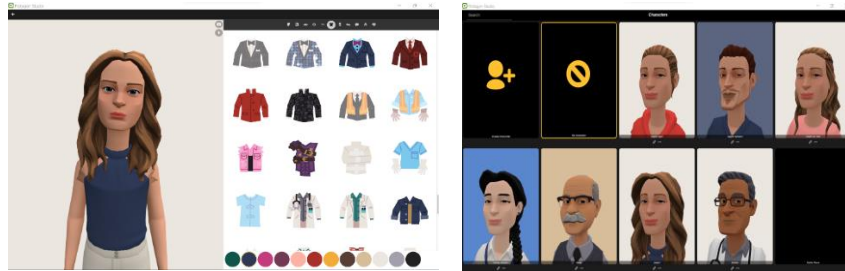
Elde edilen bilgiler ve kazanımlar doğrultusunda 6. sınıf dolaşım sistemini konu alan bir senaryo oluşturulmuştur. Senaryo ana hatları ile işe gitmek için evden ayrılan ana karakter yolda arabası ile giderken kaza yapmaktadır. Hastaneye kaldırılan ana karakterin hastanede gelişen olayları senaryolaştırılmıştır. DÖ den farklı olarak interaktif kısımda ekleneceği için senaryo düz bir metin akışında oluşturulmamıştır. Oluşturulan DÖ bazı kısımlarda interaktif özellik kazanması amacıyla farklı yol seçenekleri ile oluşturulmuştur. Farklı yol seçeneklerinden bir tanesi hikâyenin akışının doğru olarak ilerlemesini sağlarken, yanlış olarak seçilen tercih ile birlikte karşılaşacakları durumun sonucunu hikâye kurgusu özelinde göreceklerdir. Seçenekler, o anki sahne ile ilgili soru

ve iki tane cevap seçeneği (bir tanesi doğru, bir tanesi yanlış) şeklindedir. Yanlış tercih yaparak sonucunu gördükten sonra aynı seçenekler bir kez daha sunulacak ve doğru seçenekle hikâye akışına devam etmesi beklenecektir. Böylelikle öğrenci seçeceği seçenek ile öyküyü devam ettirebilecektir. Senaryoda kullanılacak sahneler, karakterlere özgü diyaloglar şeklinde bölümlere ayrılarak panolaştırılmıştır. Panolaştırma işlemleri bittikten sonra İDÖ de öğrencinin sıkılmasını önlemek ve konunun eğlenilerek öğrenilebilmesi amacıyla uygun olarak panoları oluşturabilecek bir program seçimi yapılmıştır. Panolaştırma süreci için kullanılabilir bilgisayar yazılımlarına Storyboard, Projeqt, GoAnimate, Plotagon örnek olarak verilebilir. Panolarda oluşturulan kısımlara etkileşim kazandırmak için kullanılabilir bilgisayar yazılımlarına Camtasia, Movie Maker, İMovie, Adobe's Premiere Elements, Adobe Final Cut Pro, Pinnacle Studio örnek olarak verilebilir. Bu bilgisayar yazılımları arasından kullanılacak olan yazılımların seçilmesinde, içeriğinin çok farklı seçenekler sunması, öykünün kurgusunu daha esnek oluşturabilmeye imkân sağlaması ve kullanımının çok karmaşık bilgisayar programlama bilgisi gerektirmeyen özelliklere sahip olması araştırmacılar tarafından dikkate alınmıştır. Bu nedenle öykülemenin panoları ilk olarak "Plotagon" programıyla bilgisayar ortamında hazırlanmıştır. Birleştirme ve interaktif özelliğın kazandırılması işlemi ise "Camtasia 2021" programı kullanılarak sağlanmıştır. Plotagon ile Camtasia 2021 programlarının kullanımı aşağıda sırası ile verilmiştir.

Plotagon programında panoların oluşturulması iki işlemden oluşmaktadır: karakterin oluşturulması ve sahnelerin oluşturulması. Aşağıda yer alan ilk iki işlem "Plotagon" programı ile sonraki iki işlem de "Camtasia 2021" programı ile oluşturulmuştur.

### 3.1. İşlem: Karakterlerin Oluşturulması

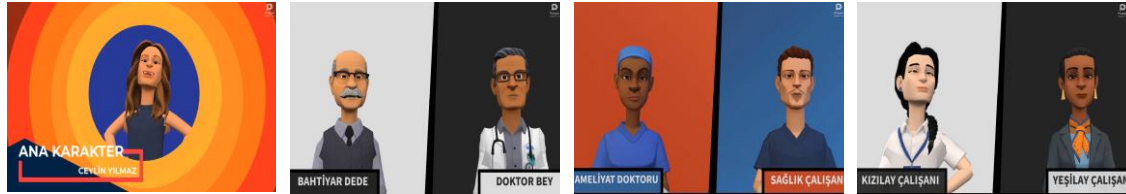
İDÖ de yer alan karakterler kendi amaçlarımız, planlarımız doğrultusunda hazırlanabilmektedir. Bu işlem yapılırken karakterlerin cinsiyetleri, isimleri, kıyafetleri, ses tonları, saç yapıları ve yüz şekillerine kadar tüm kısımları kendi yaratıcılığımız ile oluşturabilmekteyiz. Bu işlem ile ilgili görseller Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Karaktere kıyafet ve saç seçim ekranı (solda) ve Karakter seçim ekranı (sağda)



İDÖ için planlanan karakterlerin oluşturulması işlemi senaryoya dâhil olan her bir karakter için ayrı ayrı yapılır. Oluşturulacak karakterlerin senaryo içeriğine uygun tipler olması sürecin inandırıcılığını arttıracaktır. İDÖ de yer alan karakterlerden bazılarının resimleri Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. İDÖ'de yer alan karakterler

### 3.2. İşlem: Sahnelerin Oluşturulması

Plotagon programı kullanılarak senaryoda oluşturulan panolar için uygun sahne seçimleri yapılır. Sahneler seçildikten sonra karakterler uygun sahnelere eklenir ve senaryonun gidişatına göre karakterlere diyaloglar eklenir. Diyaloglar ses kaydı şeklinde olabileceği gibi önceden kaydedilmiş seslerin eklenmesi şeklinde de olabilmektedir. Plotagon programı üzerinde karakterlerin senaryoda gelişen olaylara uygun hareketleri yapabilmesi için plotagon programı üzerinde uygun hareketler seçilebilmektedir. Ayrıca sahnelerde kamera açısı da program içerisinde isteğe göre değiştirilebilmektedir. İDÖ de yer verilen sahneler örnek olarak aşağıda verilmiştir. Sahneler sırasıyla soldan sağa doğru ana karakterin yer aldığı sahne, hastane odasından sahne, yeşilay merkezinden sahne ve kızılray merkezinden sahne şeklinde Şekil 4'de verilmiştir. Yeşilay ve kızılray ile ilgili oluşturulan sahne, "F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir" konu kazanımı ile ilişkilendirilerek oluşturulmuştur.



Şekil 4. Karakterlerin yer aldıkları sahnelerden görüntüler.

"F.6.2.3.5" kazanımına yönelik olarak oluşturulan sahneden bir kesit aşağıda şekil 5'de gösterilmiştir. Karakterin kan vermesi gerekmektedir. Bu sahnede ilgili kazanımla ilişkili olarak kan bağışi için hangi kuruma gitmesi gerektiği tercihinin öğrenciye bırakılmaktadır. Öğrencinin tercihine göre sahne devam edecektir.



Şekil 5. "F.6.2.3.5" kazanımına yönelik hazırlanan sahnelerden görüntüler.

Senaryo bütünlüğünü bozmadan planlanan süreçlere ait her bir sahne ayrı ayrı tasarlanır. Sahneler sırasıyla soldan sağa doğru ana karakterin mutfağı, dedenin kalp krizi geçirdiği sahne, doktor odası ve ana karakter işe giderkenki sahne şeklinde Şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 6. Karakterlerin yer aldıkları sahnelerden görüntüler.

Oluşturulan her bir sahnenin konu kazanımları ile doğrudan ilişkili olması ve senaryo içeriğinin buna göre oluşturulması büyük önem taşımaktadır. Hiçbir sahne ve olay rastgele oluşturulmamaktadır. Asıl amacın dışına çıkılmamaya özellikle özen gösterilmelidir. Burada söz konusu olan 6. sınıf fen bilgisi dersi dolaşım sistemi konusudur. Her bir sahnede ilgili ünite konusunun ilgili kazanımlarına atıfta bulunulmuştur. Aşağıda örnek olarak verilen sahne, "F.6.2.3.4. Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder" kazanımına uygun olarak senaryolaştırılmıştır. Kaza yapan karakter hastaneye getirilmiş ve ameliyata alınmıştır. Hastaya hangi kan grubuna ait kan verilmesine karar verilmesi aşamasında tercih öğrencilere bırakılmıştır. Her iki seçenek için de ayrı ayrı olumlu ve olumsuz olarak senaryo devam etmektedir. İDÖ'de yer alan diğer sahneler sırasıyla soldan sağa doğru ana karakter kaza yapmadan önceki sahne, ameliyathane ve kan grubu seçiminden bir sahne şeklinde Şekil 7'de verilmiştir.

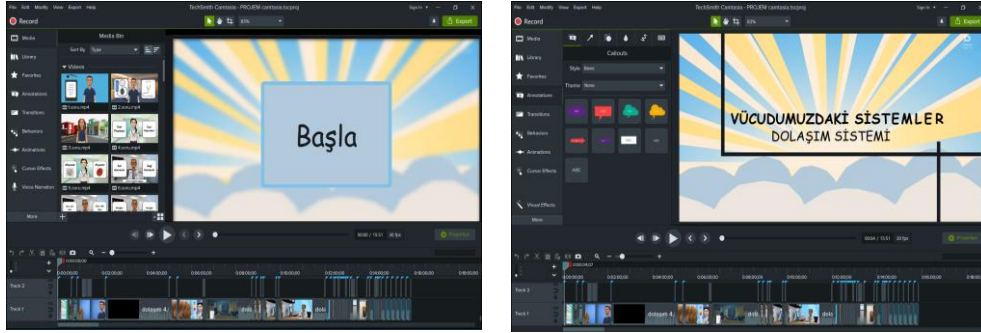


Şekil 7. Karakterlerin yer aldıkları sahnelerden görüntüler.

Plotagon programında sahnelerin oluşturulması sürecinin tamamlanmasıyla bir sonraki aşamaya geçilir. Bir sonraki aşama interaktif sürecin oluşturulmasıdır. Bir sonraki aşamada “Camtasia 2021” programı kullanılacaktır. “Camtasia 2021” programında, plotagon programında oluşturulan sahnelerin düzenlenmesi ve DÖ ye interaktif kısmın eklenmesi süreci gerçekleştirilecektir.

### 3.3. İşlem: Sahnelerin Düzenlenmesi

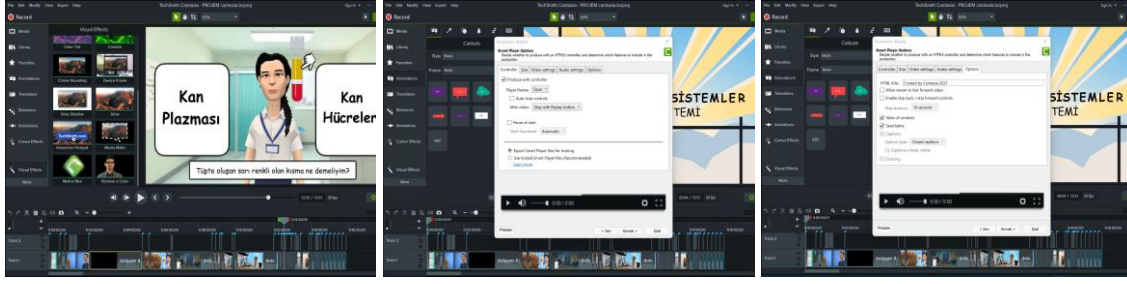
Bu kısımda plotagon programında oluşturulan DÖ sahneleri kaydedilir ve Camtasia 2021 programına aktarılır. Plotagon programında yapılamayan işlemler bu program üzerinden yapılır. Sahneler kırpılır uygun kısımlara yerleştirilir. Plotagon programı üzerinden hazırlanan sahnelerin eksik kalan kısımlarının eklenmesi sağlanır. Senaryo farklı video ve görseller ile Camtasia 2021 programı aracılığıyla desteklenir (Şekil 8).



Şekil 8. İDÖ yü başlatma kısmının (solda) ve giriş kısmının hazırlanması (sağda).

### 3.4. İşlem: İnteraktif Kısımın Eklenmesi

DÖ üzerinde düzenlemeler tamamlandıktan sonra interaktif kısmın eklenmesi yapılır. Bunun için Camtasia 2021 programı üzerinden “interactive hotspot” özelliği kullanarak interaktif özellik DÖ ye eklenir. Böylelikle DÖ, İDÖ ye dönüştürülmesi sağlanmış olur. Öğrencinin İDÖ ye ilerletme/atlama işlemleri yapmadan dikkatli bir şekilde izlemeleri için ilerletme butonu pasif hale getirilir. İnteraktif özelliğinin öykünün içinde aktif kalabilmesi için gerekli kaydetme işaretlemeleri yapılır. Kaydetme işleminden sonra İDÖ hazır hale gelmektedir. Bu işlemlere ait görseller Şekil 9’da verilmiştir. İDÖ hazırlığı ve kayıt işlemi bittikten sonra paylaşım sürecine girilir.



Şekil 9. DÖ ye interaktif kısmın eklenmesi, kontrol tuşlarının ayarlanması ve kaydedilmesi

### 3.5. İnteraktif Dijital Öykülemenin Uygulanması

Hazırlanan İDÖ öğrenciler tarafından kullanılmadan önce fen eğitimi (1 Doç. Dr.) ve bilgi teknolojileri alanında (1 Dr. Öğr. Üyesi) uzmanlardan görüşleri alınmış ve güncellemeler yapılmıştır. Fen eğitimi uzmanı ünite konusu kazanımları ile hikâye içeriğinin uygunluğunu kontrol etmiş, bilgi teknolojileri uzmanı ise hikâyenin etkileşimli sürecinin konu akışına uygun yerlerini tespit edip son halinin verilmesine katkı sağlamıştır. Son hali verilen İDÖ öğrencilere uygulanmıştır. İDÖ uygulamasına başlamadan önce öğrencilere beyin fırtınası yaptırılarak konuyla ilgili düşünceleri ve tahminleri alınmıştır (Şekil 10).



Şekil 10. Öğrencilere soru yöneltilirken, beyin fırtınası yaptırılırken ve İDÖ'nün kullanımı hakkında bilgi verilirken

Öğrencilerden konu ile ilgili tahmin ve düşünceleri alındıktan sonra İDÖ hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Uygulamanın yapıldığı okulda, öğrencilerin İDÖ yü kişisel olarak uygulayabilecekleri imkânâ sahip olmadıkları için öğrencilere sınıf içerisinde kolektif (oy çokluğu) ile İDÖ uygulanmıştır. İDÖ bireysel olarak kullanılabilirdiği gibi bu şekilde ortam ve koşullara göre sınıf içerisinde de bütün sınıfın katılımı ile de kullanılabilir.

### 4. Tartışma ve Sonuç

Dijital öyküleme, bilgiyi etkili bir şekilde sunmayı amaçlayan ve öğrencinin sürece dâhil olamadığı daha pasif bir öğrenme yöntemi iken; interaktif dijital öyküleme, öğrenciyi hikâyenin

merkezine koyarak aktif öğrenmeyi destekleyen, daha dinamik ve bireyselleştirilmiş bir ortam sunar. Eğitim ortamında düşünüldüğünde her iki yöntemin de kullanışlı ve etkili olduğu söylenebilir. Ancak interaktif dijital öyküleme, özellikle öğrencilerin süreçlere aktif olarak dâhil olmasından dolayı daha etkili sonuçlar sağlar (Lambert, 2013).

Dijital öykülemenin amacını ve kullanım şekillerini şu şekilde sıralayabiliriz: Hikâye pasif bir şekilde sunulur, başlangıçtan sona kadar sabit bir sırayla ilerler, izleyici sürece dâhil olamaz. Genellikle etkileşim içermeyen video, ses, metin ve görseller gibi önceden hazırlanmış multimedya öğelerini içerir. Anlatım daha çok, açıklama ya da bilgi aktarma odaklıdır. Bilgiyi görsel bir şekilde sunarak öğrenmeyi kolaylaştırmayı hedefler. Aynı şekilde İnteraktif dijital öykülemeyi de amaç ve kullanım şekilleri açısından ele aldığımızda şöyle bir sonuç ortaya çıkmaktadır: kullanıcı hikâyenin bir parçası haline gelir ve hikâyenin akışını değiştirebilir. Hikâye dallanmış yapılar içerir. Kullanıcı yaptığı seçimlere göre hikâyeyi farklı yönlere taşıyabilir. İnteraktif dijital öyküler, multimedya öğelerinin yanı sıra, butonlar, bağlantılar ve kullanıcı seçimlerine dayalı etkileşimli öğeler içerir. Öğrencilerin kendi kararlarını almasını, problem çözmesini ve hikâyeyi bireysel olarak deneyimlemesini sağlar. Öğrencilerin aktif olarak sürece katılımını sağlayarak, yaratıcı düşünme, problem çözme ve karar verme becerilerini geliştirmeyi hedefler (Alexander, 2011; Erstad, 2011). Bu haliyle dijital öyküleme ve interaktif dijital öğrenmeyi karşılaştırdığımızda her ikisinin de bilgiyi etkili bir şekilde sunmaya çalıştığını görebilmekteyiz. Dijital öyküleme içerik ve uygulama bağlamında öğretime önemli katkılar sunarken interaktif dijital öyküleme ile öğrencinin öğrenme sürecine dâhil olması ve öğrenmesini sorgulayabilmesi gibi imkânlar vererek ön plana çıktığı görülmektedir. Öğrencinin hikâyenin belli yerlerinde sürece dâhil olması ve olası yanlış seçeneği seçerek ilerlemesi ve seçiminin neden yanlış olduğunu sonuçları ile görebiliyor olması ve tekrar başa dönerek doğru seçeneği seçmesine imkân vermesi ile interaktif olmanın bütün avantajlarından faydalanan olması normal bir dijital öykülemeye göre önemli bir pozitif ayrışma ortaya koymaktadır.

Fen öğretiminde dijital öyküleme kullanımına yönelik çok sayıda çalışma yapıldığı görülmektedir (Chen & Lee, 2023; Çalış & Demir, 2023; Demir & Çetinkaya, 2021; Doğan, 2021; Kaya, A. & Yılmaz, 2022; Orhan Göksün & Gürsoy, 2022; Thompson & Walker, 2019; Yıldırım & Arslan, 2020). Öğrencilerin derslere daha fazla katılım göstermesini, kavramları daha iyi anlamasını ve bilimsel düşünme becerilerini geliştirmesini sağlayan dijital öykülemenin etkileşimli hali olan interaktif dijital öyküleme yenilikçi bir yaklaşım olarak fen eğitiminde karşımıza çıkmaktadır. Türkiye dışında interaktif dijital öykülemenin fen eğitiminde kullanımına yönelik dijital öykülemeye göre daha az olsa da çalışmalara rastlanmaktadır (Murray, 2024;



Poonsawad, Srisomphan & Sanrach, 2022; Shelton, Warren, & Archambault, 2016). Buna karşılık, bu konuda Türkiye’de uygulamaya dönük olarak yapılan tek bir çalışma olduğu görülmektedir (Demir, 2023). Demir (2023)’ün “interaktif dijital öyküleme (İDÖ) öğretim etkinliği kullanılarak fen bilimleri dersinde 6. sınıf “Dolaşım Sistemi” konusunun öğretilmesinin, öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisini belirlemek” amacıyla hazırladığı çalışmasında, İnteraktif bir dijital öyküleme materyali hazırladığı ve öğrencilerin başarıları ve tutumlarına etkisini incelediği görülmektedir. Sonuç olarak, interaktif dijital öykülemenin öğrencilerin başarı ve tutumlarında olumlu yönde bir farklılık oluşturduğunu rapor etmiştir.

İnteraktif dijital öykülemeye yönelik özellikle Türkiye’de çok az sayıda çalışma yapılmış olması, hazırlık sürecinin karmaşık olduğunun düşünülmesinden kaynaklanıyor olabilir. İnteraktif dijital öykülemenin oluşturulma aşamaları, ileri düzey bir bilgisayar programlama bilgisi gerektirmeden bu iş için uygun yazılımlar seçilerek ve ünite kazanımlarıyla ilişkili senaryolar oluşturularak yapılabilir. Yapmış olduğumuz çalışmanın, interaktif dijital öykülemeyi kendi derslerinde kullanmak isteyen araştırmacılar ve öğretmenler için rehber olma özelliği ön plana çıkmaktadır. Sürecin uygulama aşamalarını bilmek, ünite kazanımlarına uygun senaryolar oluşturmak ve bunun sonucunda da derslerde öğrencilerle paylaşmak noktasında araştırmacı ve öğretmenlere önemli bir fayda sağlanacağı düşünülmektedir.

İnteraktif dijital öykülemenin önemi ve eğitimde farklı disiplinlerde kullanılabilir olması önemli bir avantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu süreçte, etkili ve amacına uygun bir öğretim materyali halini alabilmesi için özellikle hazırlanma sürecinin belli bir plan dâhilinde yapılması önem taşımaktadır. Buradaki asıl amaç, İDÖ’nün ünite konusunun kazanımları yönünden hazırlanmış olmasıdır. Öğrencinin bu süreç sonunda ünite konusunu daha anlamlı şekilde öğrenmesine katkı sunması beklenmektedir. Çalışmamız bu yönüyle öncelikle fen bilimleri eğitimi olmak üzere diğer disiplinler için de interaktif dijital öyküleme hazırlama sürecinde araştırmacılara, öğretmenlere ve öğrencilere önemli bir rehber olma özelliği taşımaktadır. İDÖ’nün hazırlanma sürecinin belli bir plan dâhilinde hazırlanıyor olmasının önemini ve uygulamalı örneğini içeren bu çalışma ile araştırmacılara sürece dair bilgiler verilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Burada yer alan süreçlerin öğretmen tarafından çok iyi bir şekilde bilinmesi ile etkili bir öğretim materyali olarak gerek daha önce yapılmış çalışmalardan gerekse öğretmenin kendisinin hazırlayacağı materyallerden faydalanmasında da etkili olacağı düşünülmektedir. Araştırmacılar ve fen bilimleri öğretmenlerinin derslerde etkileşimli dijital öykülemenin kullanıldığı uygulamalı çalışmalara yer vermeleri önerilmektedir.

### ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazar bu çalışmasında herhangi bir şekilde çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

### ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ BEYANI

Yazarlar bu çalışmalarında araştırma ve yayın etiğine uyulduğunu beyan ederler.

### YAZAR SORUMLULUK BEYANI

Yazarlar bu çalışmanın “Kavramsal Çerçeve, Yazı Taslağı, İnceleme ve Düzenleme” kısmının Doç. Dr. Murat ÇETİNKAYA, “Araştırma, Kaynakları Toplama, Görselleştirme” kısmının İrem Cansu DEMİR tarafından yapıldığını beyan ederler.

### REFERENCES/KAYNAKLAR

- Akgül, G. & Tanrıseven, İ. (2019). Fen ve teknoloji dersinde dijital öyküleme sürecinde yaratıcı drama kullanımının öğrencilerin bilimsel yaratıcılıkları ve dijital öykülemeleri üzerindeki etkisi [The use of creative drama in the process of digital storytelling in science and technology course has a significant effect on students' scientific creativity and the effect on digital storytelling]. *Kastamonu Journal of Education*, 27(6), 2501-2512.
- Alexander, B. (2011). *The new digital storytelling: Creating narratives with new media*. Praeger.
- Anderson, K. T., & Chua, P. H. (2010). Digital storytelling as an interactive digital media context. *Educational Technology*, 50(5), 32-36.
- Aydın, A., Aslan, A., & Aydınbelge, B. (2022). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 6. sınıf ders kitabı [Middle school and imam hatip middle school science 6th grade textbook]*. MEB.
- Aydınbelge, B., Sarıkavak, İ., Bağcı, Y. M., & Aydın, A. (2022). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 6 çalışma kitabı [Middle school and imam hatip middle school science 6 workbook]*. MEB.
- Bilici, S. (2021). *Dijital öykülemenin lise öğrencilerinin akademik başarılarına, eleştirel düşünme eğilimlerine, işbirlikli düzenleme ve hikâye kurgulama becerilerine etkisi [Digital storytelling on high school students' academic achievement, critical thinking tendencies, collaborative organisation and story construction skills]*. [Unpublished doctoral dissertation]. Atatürk University.
- Borazan, İ. (2008). *Kavram yanılgısı ve çoklu zekâ alanlarının ilişkilendirilmesine dayalı bir öğretimin kavram yanılgılarının giderilmesindeki etkisinin incelenmesi: “dolaşım sistemi” örneği [Investigation of the effect of a teaching based on the association of*



*misconceptions and multiple intelligence areas on the elimination of misconceptions: "circulatory system" example*. [Unpublished master's thesis], Balıkesir University.

- Chen, L. & Lee, J. (2023). The effect of digital storytelling on secondary school students' perception of environmental behaviour and affective dispositions. *Research in Science Education, 54*(2), 89-105.
- Crăciun, D., Crăciun, P., & Bunoiu, M. (2016, March). Digital storytelling as a creative teaching method in Romanian science education. *In AIP conference proceedings*, AIP Publishing, Istanbul.
- Çalış, H. & Demir, S. (2023). Fen öğretiminde dijital öykü kullanımının öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarına ve akademik başarılarına etkisi [The effect of using digital stories in science teaching on students' attitudes towards science course and academic achievement]. *Sosyal Bilimler ve Yönetim Dergisi, 8*(2), 45-62.
- Çetinkaya, M., & Taş, E. (2018). Etkinlik temelli web materyalinin 6. sınıf "vücudumuzda sistemler" ünitesindeki kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi [The effect of activity-based web material on the elimination of misconceptions in 6th grade "systems in our body" unit]. *International e-Journal of Educational Studies, 2*(4), 92-113.
- Demir, İ. C. & Çetinkaya, M. (2021). Değişen dünyada değişime uğrayan öykü anlatma serüveni: dijital öyküleme [Changing story in a changing World telling adventure: Digital storytelling]. In Koca, Ş. & Akgül, M. Ş., (Ed), *Research and evaluations in educational sciences II* (pp. 241-252). Gece Kitaplığı Publishing House.
- Demir, İ. C. (2023). *Ortaokul 6. Sınıf "Dolaşım Sistemi" Konusunun Öğretiminde İnteraktif Dijital Öyküleme Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi [The Effect of Using Interactive Digital Storytelling on Students' Academic Achievement and Attitudes in Teaching 6th Grade "Circulatory System" Subject in Secondary School]*. [Unpublished master's thesis], Ordu University.
- Demir, S. & Kılıçkiran, H. (2018). Dijital öykü uygulamasının özel yetenekli öğrencilerin yazma becerilerine etkisi [Digital story application for gifted and talented the effect on students' writing skills]. *Interdisciplinary Educational Research Journal, 2*(4), 12-18.
- Dinçer, B. (2019). *Dijital hikâye temelli matematik öğretiminin ortaokul öğrencilerinin kavram öğrenmeleri üzerine etkileri [The effects of digital story-based mathematics teaching on middle school students' concept learning]*. [Unpublished doctoral dissertation]. Dokuz Eylül University.
- Doğan, M. (2021). Fen öğretiminde dijital öykü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi [The effect of using digital stories in science teaching on students' academic achievement]. *Eğitim ve Bilim Dergisi, 46*(1), 78-95.
- Erkoca, M. C. (2021). Uzaktan eğitim sürecinde öğrenci ilgisi–bir çalışma [Student interest in the distance education process-a study]. *Journal of Open Education Applications and Research, 7*(1), 148-163.

- Erstad, O. (2011). Digital storytelling in education: Creative expression, narrative, and technology. *Learning, Media and Technology*, 36(2), 157-162.
- Ertuğ, C. (2020). Coronavirüs (Covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye’de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları [Coronavirus (Covid-19) pandemic and pedagogical reflections: Open and distance education practices in Turkey]. *Journal of Open Education Applications and Research*, 6(2), 11-53.
- Hui, L. E. (2016). *Learning of Chinese Idioms through Multimedia Storytelling*. Multimedia University.
- Kahraman, Ö. (2013). *Dijital hikâyecilik metoduyla hazırlanan öğretim materyallerinin öğrenme döngüsü giriş aşamasında kullanılmasının fizik dersi başarısı ve motivasyonu düzeyine etkisi [The effect of using the teaching materials prepared with digital storytelling method on the level of physics course success and motivation in the introduction phase of the learning cycle]*. [Unpublished doctoral dissertation]. Balıkesir University.
- Karamustafaoğlu, O., Pazar, Ş. B. & Karamustafaoğlu, S. (2018). Eğitsel oyunlarla dolaşım sistemi konusunun öğretimi: Kan yolu oyunu örneği [Teaching of circulatory system subject with educational games: Example of blood pathway game]. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 3(2), 1-18.
- Kaya, A. & Yılmaz, R. (2022). Fen eğitimi alanında dijital öykü uygulamalarının akademik başarıya etkisi [The effect of digital story applications on academic achievement in science education]. *International Journal of Educational Research*, 11(3), 112-130.
- Lambert, J. (2013). *Digital storytelling: Capturing lives, creating community*. Routledge.
- Mangal, K. (2020). *İnsan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersinde dijital öyküleme etkinliklerinin öğrencilerin girişimcilik becerilerine ve derse yönelik tutumlarına etkisi [The effect of digital storytelling activities on students' entrepreneurship skills and attitudes towards the course in human rights, citizenship and democracy course]*. [Unpublished master's thesis], Afyon Kocatepe University.
- MEB, (2018). *İlköğretim fen bilimleri dersi öğretim programı [Primary school science curriculum]*. Presidency of the Board of Education and Discipline.
- Morris, J. L. & Nilsson, S. (2021). *The circulatory system: In comparative physiology and evolution of the autonomic nervous system*, 193-246. Routledge.
- Murray, J. T. (2024). *Interactive storytelling*. Springer Nature.
- Nainggolan, L. & Sipahutar, H. (2017). The effectivity of interactive multimedia as learning media to reduce student’s misconception on human circulatory system. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 4(4), 135-139.
- Nicoli, N., Henriksen, K., Komodromos, M., & Tsagalas, D. (2022). Investigating digital storytelling for the creation of positively engaging digital content. *EuroMed Journal of Business*, 17(2), 157-173.

- Niederhoffer, K. G., & Pennebaker, J. W. (2002). Sharing one's story: on the benefits of writing or talking about emotional experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84(3), 713-729.
- Orhan Göksün, D., & Gürsoy, G. (2022). Digital Storytelling in Science Teacher Education: Evaluation of Digital Stories. *Science Education International*, 33(2), 251-263.
- Poonsawad, A., Srisomphan, J., & Sanrach, C. (2022). Synthesis of problem-based interactive digital storytelling learning model under gamification environment promotes students' problem-solving skills. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(5), 103-119.
- Poonsawad, A., Srisomphan, J., & Sanrach, C. (2022). Synthesis of problem-based interactive digital storytelling learning model under gamification environment promotes students' problem-solving skills. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 17(5), 103-119.
- Purba, K. R. & Kwarrie, Y. N. P. (2017, September). Development of interactive learning media for simulating human blood circulatory system. *International Conference on Soft Computing, Intelligent System and Information Technology (ICSIT)*. IEEE. Indonesia.
- Rajendran, V., & Yunus, M. M. (2021). Interactive learning via digital storytelling in teaching and learning. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 9(3), 78-84.
- Robin, B. R. (2016). The power of digital storytelling to support teaching and learning. *Digital Education Review*, (30), 17-29.
- Ryan, M.-L. (2001). *Narrative as virtual reality: Immersion and interactivity in literature and electronic media*. Johns Hopkins University Press.
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of play: Game design fundamentals*. MIT Press.
- Sarıçam, S. (2019). *Fen bilimleri dersinde sanal gerçeklik uygulamalarının dolaşım sistemi kavramlarının öğretimi üzerine etkisinin incelenmesi [Investigation of the effect of virtual reality applications on the teaching of circulatory system concepts in science course]*. [Unpublished doctoral dissertation], Marmara University.
- Shahid, M., & Khan, M. R. (2022). Use of digital storytelling in classrooms and beyond. *Journal of Educational Technology Systems*, 51(1), 63-77.
- Shelton, C. C., Warren, A. E., & Archambault, L. M. (2016). Exploring the use of interactive digital storytelling video: Promoting student engagement and learning in a university hybrid course. *TechTrends*, 60, 465-474.
- Smed, J., Skult, N., & Skult, P. (2021). *Handbook on interactive storytelling*. John Wiley & Sons.
- Thompson, R. & Walker, S. (2019). The effect of digital story applications on academic achievement in science education: A meta-analysis study. *International Journal of Educational Research*, 14(3), 23-41.

- Yanarateş, E. (2022). Fen bilimleri eğitiminde karşılaşılan kavram yanlışlarına ilişkin lisansüstü tezlerin tematik içerik analizi [Thematic content analysis of postgraduate theses on misconceptions encountered in science education]. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(Özel Sayı), 182-213.
- Yıldırım, E. & Arslan, B. (2020). Fen eğitiminde dijital öyküleme yöntemi kullanımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi: Bir meta-analiz çalışması [The effect of using digital storytelling method in science education on students' academic achievement: A meta-analysis study]. *Journal of Science Education*, 15(4), 67-83.
- Yılmaz, Y., Üstündağ, M. T. & Güneş, E. (2017). Öğretim materyali olarak dijital hikâye geliştirme aşamalarının ve araçlarının incelenmesi [Examining the stages and tools of digital story development as teaching material]. *Abant İzzet Baysal University Journal of Faculty of Education*, 17(3), 1621-1640.



The Journal of Limitless Education and Research

Volume 10, Issue 1, 34 - 55

<https://doi.org/10.29250/sead.1551766>

**Received:** 17.09.2024

**Article Type:** Research

**Accepted:** 10.12.2024

## Content Analysis of Studies on Formative Assessment

**Eyüphan BAHADIR**, Atatürk University, eyuphanbahadir@gmail.com, 0000-0002-2381-1012

**Assoc. Prof. Dr. Ceyhun OZAN**, Atatürk University, ozanceyhun@atauni.edu.tr, 0000-0002-1415-7258

**Abstract:** This study aims to examine the studies published in different databases for formative assessment studies with the descriptive content analysis method, to see the studies conducted in the field as a whole, and to guide researchers who will conduct studies in the future. She obtained studies on formative assessment by using different databases as data sources. We reached 60 studies with different variables for formative assessment using YÖK THESIS, Ulakbim, and Google Scholar databases. Study Classification Form was used to analyse the data obtained. We observed that the number of studies published on formative assessment has increased in recent years. We observed that teachers and secondary school students constituted the primary sample group in the studies, and they used the interview form and achievement test as data collection tools. Content analysis came first in the data analysis technique used in the studies. It is clear that formative assessment is a dynamic and evolving field that holds great potential for improving educational outcomes.

**Keywords:** Formative assessment, Content analysis, Measurement and evaluation.

## 1. Introduction

Educational assessment plays a vital role in the quality of student learning experiences, teacher instructional activities, and evaluation of curriculum, school quality, and system performance. Assessments act as a lever for both formative improvement of teaching and learning and summative accountability evaluation of teachers, schools, and administration (Brown, 2022). The purpose of assessment is to support learning and to be an integral part of instruction. Assessment supports the development of students in the learning and teaching process (Betts, 2012). Teachers allow students to be informed about what they can do in the light of the information they obtain during the evaluation process. With the findings obtained from the assessment, we can determine whether the course has achieved the target outcomes (Snowman & McCown, 2015). We can use it in different ways depending on the assessment purpose.

According to their purpose, Cauley and McMillan (2010) divided assessments made during the education process into three groups: diagnostic assessment, formative assessment, and summative assessment. We can define diagnostic assessment as placing students in the appropriate program or class based on exams at the beginning of the semester. At this point, the primary purpose is to get to know the student. The aim is to determine the characteristics of the student and place them in the appropriate program rather than evaluating the findings obtained during the evaluation process as grades (Tatar et al., 2014). Also, diagnostic evaluation provides information about the student's potential before entering the program (Popham, 2003).

Glickman et al. (2001) define summative assessment as an evaluation that examines students' achievements at the end of the learning process. It aims to measure students' knowledge, abilities, skills, and attitudes at certain stages of the learning process. In level-determining evaluation, the instructor gives the student a numerical grade or letter after the instruction (Snowman & McCown, 2015). The primary purpose of summative assessment is to provide clear and meaningful data to relevant people about how well students have achieved the target objectives of a course (Snowman & McCown, 2015). Educators make a summative assessment at the end of a course or unit. They use grades to document learning outcomes and determine how much target outcomes have been achieved for the learning process (Miller et al., 2012).

Formative assessment has recently become essential to the learning and teaching process. It emerged to prevent students from being given grades during or at the end of the

Eyüphan BAHADIR, Ceyhun OZAN

learning-teaching process. The purpose of formative assessment is not to assign a grade to the student (Çakmak, 2017). The primary purpose of formative assessment is to monitor the student's progress by monitoring the learning process. Formative assessment allows giving feedback to learners and teachers about the learning process and learning situations (Ozan, 2019). Feedback provided during the learning process ensures that the process continues more effectively (Black & Wiliam, 2009). Black and Wiliam (1998) prefer formative assessment for achieving efficient learning by combining the learning-teaching and evaluation processes. Formative assessment is effective in enhancing the learning process. Assessment, an integral part of the learning process, is used to improve the learning process (Berry, 2008). Formative evaluation also helps to eliminate and improve the mistakes made by students during the learning process by revealing them (Wiliam, 2011). Formative assessment also motivates students in the learning process rather than giving grades to the student (Sadler, 1989). Feedback should be used effectively throughout the entire process to help students become aware of the mistakes they made during the learning process (Gipps, 1994).

Feedback is one of the most essential elements of formative assessment in the learning and teaching process. Besides the feedback element, there are four key elements of formative assessment. Black et al. (2003) divide these items into asking questions, providing feedback regarding the learning process, students' self- and peer-evaluation, and the formative use of summative exams. We can define feedback as information provided to the student during the learning process (Wiliam, 2013). According to another definition, Black and Wiliam (1998) also define it as information provided to an individual who takes any action about his action. The essential element of formative assessment, feedback, helps students realize whether there is a difference between the goals they desire to achieve and their existing knowledge and skills. It also provides guidance services for the desired achievements (Ramaprasad, 1983).

Effective feedback used in the learning process should have the following features: It aims to achieve goals along with evaluation criteria, the student must actively participate in every stage of using the feedback element, it should specifically increase students' self-efficacy perceptions and self-regulation skills, timing should be taken into consideration, individual differences of students should be taken into account, it should be used actively by the student and lead to behavioral change (Brookhart, 2013).

Another essential element of formative assessment is questioning (Hodgson & Pyle, 2010). During the learning process, we can ask questions in four different ways. It can be for the



Eyüphan BAHADIR, Ceyhun OZAN

whole class, a small group, an individual, or memorization. Questions posed appropriately in the classroom environment encourage students to think critically, engage in discussions, conduct research, and solve problems. To achieve this, questions should be clear and easily understood by all students, ensuring alignment with the teaching objectives. Additionally, it is essential to frame questions in a way that is comprehensible to the entire class and address them to all students rather than targeting specific individuals (Andrade & Brookhart, 2020). Providing students with adequate time to respond is another crucial factor, as it allows them to process their thoughts and articulate meaningful answers. Teachers should also offer constructive feedback to students' responses, fostering a supportive and engaging learning environment. Moreover, avoiding closed-ended questions and asking questions in a logical and appropriate sequence helps promote deeper thinking and sustained engagement in classroom discussions (Moss & Brookhart, 2009).

In environments where the teaching process is planned by considering all these features, students share their thoughts freely and express them clearly without fear of making mistakes (Sakarya Tapan, 2001). Teachers should encourage students to take an active role in all stages of their learning process by supporting them in classroom environments where formative assessment practices are actively applied. Such an approach not only fosters a deeper understanding and engagement but also nurtures students' confidence and autonomy, ultimately contributing to a more effective and inclusive learning experience (Ozan, 2019).

Another element of formative assessment is self and peer assessment. When self and peer assessment is used effectively in the classroom environment, students activate the learning process by giving constructive feedback to themselves and their friends (Andrade et al., 2015). Self-assessment is when students criticize themselves according to clearly stated criteria per the goals specified in the learning process (Andrade & Valtcheva, 2009). Self-assessment is an essential strategy of formative assessment in that it gives feedback on what students should do according to current standards and criteria (Crooks, 2007). The self-assessment element is vital for students directly participating in formative assessment activities. Peer assessment or peer feedback is defined as students' interpretation of the work done by their other friends. Peer evaluation has become an essential element in environments where the active participation of the entire class in the learning process is essential (Kollar & Fischer, 2010).

Another critical element of formative assessment practice is sharing success criteria and learning objectives with students. Considering the active participation of students in the learning

Eyüphan BAHADIR, Ceyhun OZAN

process, it has been deemed necessary for the student in terms of what should be known in the process and what behaviors are expected (Heritage, 2010). Sharing learning goals, needs, and success criteria with students when entering a new subject is vital in achieving the desired learning outcomes (Gioka, 2007). From the beginning of the learning process, students are responsible for learning, creating their knowledge, collaborating with peers, and progressing towards more complex knowledge sets by creating schemas (Ritchhart et al., 2011).

Assessment is integral to education as it supports learning, informs both teachers and students, ensures course alignment, and enhances the learning process through feedback, questioning, self and peer assessment, and transparency in goal setting. Formative assessment, in particular, has emerged as a powerful tool for improving the overall quality of education by focusing on the continuous improvement of learning experiences.

Previous reviews have extensively explored formative assessment from various perspectives. For instance, Bennett (2011) critically examined the conceptual foundations of formative assessment and its challenges in practical applications. Morris et al. (2021) conducted a systematic review of formative assessment practices in higher education, highlighting their impact on feedback and learning outcomes. Schildkamp et al. (2020) focused on the teacher competencies required for effective formative assessment implementation in classrooms, while Lee et al. (2020) reviewed its effectiveness in K-12 education, identifying key features that enhance its impact. Allal and Mottier-Lopez (2005) provided insights into formative assessment practices within French-language contexts, and Dunn and Mulvenon (2019) raised concerns regarding the limited empirical evidence supporting the impact of formative assessments in education. Yan et al. (2021) explored factors influencing teachers' intentions and implementations of formative assessment, providing a nuanced understanding of its adoption.

Unlike these studies, this research employs a descriptive content analysis approach to identify trends in the literature on formative assessment. By synthesizing findings across various contexts, this study aims to provide a broader perspective that highlights emerging themes, gaps, and directions for future research. This contribution is particularly valuable for researchers seeking to navigate the evolving landscape of formative assessment and design more targeted and impactful studies.

### **1.1. Purpose of the Research**

This study aims to present the studies by examining the national studies and theses on formative assessment practices with the descriptive content analysis method. Based on the

studies conducted on formative assessment, it is to give suggestions to people who will work in this field. It also aims to determine how formative assessment practices are used in education.

### **1.2. Research Questions**

1. What are the publication dates of studies published in the field of education regarding formative assessment?

2. Widely used in studies on formative assessment in the field of education;

- a. Sample/study group
- b. Sample size
- c. Research design
- d. Data collection tools
- e. Types of data analysis
- f. Variables
- g. Results
- h. Recommendations variables are discussed.

### **2. Method**

In this study, the descriptive content analysis method was employed. Content analysis is a research method that involves systematically analyzing textual or visual data to identify patterns, themes, or trends. While content analysis can be used to examine a variety of data types, a systematic review is a more structured approach that aims to synthesize findings from multiple studies using specific criteria and protocols to assess the quality and relevance of the included research. A systematic review goes beyond summarizing studies to provide a critical analysis of the body of literature, often answering specific research questions based on the quality and findings of those studies (Ültay et al., 2021).

In contrast, descriptive content analysis, as used in this study, focuses on presenting trends and study results in an easily understandable way, by examining the studies within a particular subject area without in-depth quality assessment. This method aims to provide an overview of the key trends in the literature, highlighting patterns and developments in the field, rather than critically analyzing the studies themselves. The goal of descriptive content analysis is to help future researchers easily identify existing trends in the literature, providing a broad

overview that aids in understanding the evolution of the field (Çalık & Sözbilir, 2014; Selçuk et al., 2014).

### **2.1. Data Sources**

We collected data from theses and articles on formative assessment in the national field. The data that formed the basis of our sources were obtained through electronic databases such as Ulakbim, Google Scholar, YÖK Tez, and Dergipark. The keywords used when searching databases were "formative assessment", "assessment for learning" and "formative" words. In accordance with the PRISMA guidelines, we followed a clear and systematic approach to identify, include, and exclude studies, which is outlined below.

### **2.2. Study Selection Process**

The selection of studies for inclusion in this study followed a predefined set of inclusion and exclusion criteria. The following criteria were applied during the study selection process:

Inclusion Criteria:

1. Studies must be published between 2009 and 2022.
2. Studies must focus on formative assessment within the context of Türkiye.
3. Studies must be either master's or doctoral theses or articles published in peer-reviewed scientific journals.
4. Studies must be accessible through databases such as YÖK National Thesis Center, Ulakbim, Google Scholar, and Dergipark.

Exclusion Criteria:

1. Studies published outside the specified period (2009-2022).
2. Studies not directly related to formative assessment or that focus on other forms of assessment.
3. Studies not available in full text or in peer-reviewed journals.
4. Studies conducted outside the national context of Türkiye.

Eyüphan BAHADIR, Ceyhun OZAN

After applying these inclusion and exclusion criteria, a total of 60 studies were identified, which were included in the analysis. These studies were categorized as follows: 36 master's theses, 12 PhD dissertations, and 12 articles published in peer-reviewed journals.

### **2.3. Data Collection Tool**

Study Classification Form was used to classify the studies obtained. The study Classification Form was developed by Sözbilir and Kutu (2008) and revised by Ozan and Köse (2014). There are five primary sections in the revised Study Classification Form: Identity of the study, research design/method, data collection tools, sample, and data analysis methods.

### **2.4. Data Analysis**

In this study, we utilized both descriptive and content analysis methods to analyze the data. Descriptive analysis was employed to organize and summarize data related to variables such as the sample/study group, sample size, research design, data collection tools, and types of data analysis. Descriptive analysis is often used to provide a straightforward account of the characteristics of the data (Berg, 2001; Tesch, 1990). By using pre-existing forms, we were able to categorize and quantify these variables systematically.

On the other hand, content analysis was applied to identify and classify topics and categories related to the results and recommendations presented in the studies. Content analysis is a widely used method for analyzing textual data, allowing for the identification of recurring themes or patterns within the content (Hsieh & Shannon, 2005; Krippendorff, 2004). This method is particularly useful when the goal is to interpret and categorize qualitative data in a meaningful way. By employing content analysis, we could gain insights into the trends and patterns of formative assessment research and categorize them into coherent themes.

To ensure the validity of the findings, we followed established guidelines for content analysis, which involved conducting multiple readings of the selected studies and discussing the findings with fellow researchers to reach a consensus on the categorization process (Elo & Kyngäs, 2008). We also ensured reliability by maintaining consistency in the coding process. Two independent researchers initially coded a subset of the data. Discrepancies in coding were resolved through discussions and recalibration, ensuring inter-coder reliability (Cohen, 1960). This process helped to reduce subjectivity and increase the trustworthiness of the study's results.

### 3. Results

We examined 60 studies that were published on formative assessment. The distribution of studies by years is shown as a line chart in Figure 1.

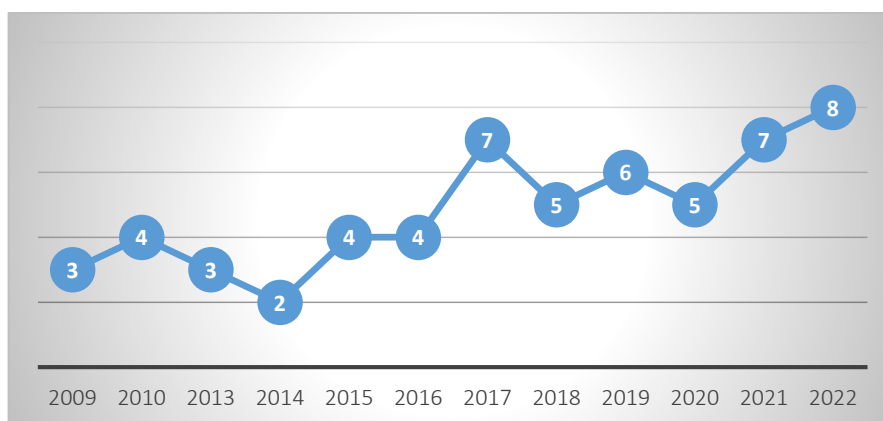


Figure 1. Distribution of academic studies by years

When the distribution of the studies conducted by years is examined, it is seen that there is an increasing trend in the number of studies in recent years. Looking at the distribution by years, it is seen that the most work was done in 2022. After 2022, 2021 and 2017 follow. The year in which the least amount of work was done was 2014. Findings regarding the method and design used in published studies are given in Table 1.

Table 1.

#### Method/design of studies

Method	Design	f
Quantitative Experimental	Quasi-Experimental Design	17
	Pre-Experimental Design	6
	True-Experimental Design	3
Quantitative Non-Experimental	Comperative	4
	Descriptive/Survey	6
Qualitative	Case study	5
	Action research	4
	Phenomenology	4
	Document review	3
Mixed	Explanatory	3
	Exploratory	3
	Triangulation	2

Quantitative methods were used in 36 of the studies, while 16 studies utilized qualitative methods, and 8 studies employed mixed methods. Among these, 17 studies employed a quasi-experimental design. Furthermore, it was ascertained that 6 studies adopted a descriptive/survey approach, 6 utilized a weak experimental design, 5 conducted case studies,

and 4 engaged in action research. Details regarding the sample groups in the studies are provided in Table 2.

Table 2.

*Sample groups of studies*

Sample/data source	f
Secondary school students	16
Teachers	16
Teacher candidates	13
University students	11
Primary school students	4

Researchers conducted 16 studies with secondary school students, 16 with teachers, 13 with teacher candidates, and 11 with university students. Information regarding the sample sizes of these studies can be found in Table 3.

Table 3.

*Sample sizes of studies*

Sample Size	f
1-10	13
11-30	14
31-100	23
101-300	6
301-1000	4

According to sample sizes, 13 studies were published between 1-10, 14 studies were published between 11-30, 23 studies were published between 31-100, 7 studies were published between 101-300, and 4 studies were published between 301-1000. Findings regarding the data collection techniques of the studies are given in Table 4.

Table 4.

*Data collection tools of studies*

Data Collection Tools	f
Interview form	26
Achievement test	20
Scale	17
Questionnaire	8
Observation form	5
Documents	5
Journals	5
Textbook	4

Interview forms were used in 26 studies, achievement tests in 20, scales in 17, questionnaires in 8, and observation forms, documents, and journals in 5. Findings regarding the data analysis techniques of the studies are given in Table 5.



Table 5.

*Data analysis techniques of studies*

Data Analysis Techniques	f	
Quantitative-Descriptive	Frequency	14
	Mean	12
	Standard deviation	8
Quantitative-Predictive	Non-parametric tests	12
	t-test	11
	Anova	4
	Factor analysis	4
	Correlation	2
Qualitative	Content analysis	27
	Descriptive analysis	9

Content analysis was used in 27 studies, frequency in 14, mean and non-parametric tests in 12, t-test in 11, and descriptive analysis in 9. Data on the variables examined in the studies are given in Table 6.

Table 6.

*Variables examined in studies*

Variables Examined in Studies	f
Teacher opinions and perceptions	13
Learning	9
Speaking, language, written expression skills	9
Achievement	7
Assessment preferences	7
Attitude	6
Course participation	5
Motivation	4
Exam anxiety	3
Awareness	2
Self-regulation skills	2
Metacognition	2
Learner autonomy	1
Transfer of learning	1

According to Table 8, teacher opinions and perceptions were examined in 13 studies, learning in 9 studies, speaking, language, and written expression skills in 9 studies, success in 7 studies, evaluation preferences in 7 studies, attitude in 6 studies, class participation in 5 studies, and motivation in 4 studies. The findings of the results of the studies are given in Table 7.

Table 7.

*Results of studies*

Results of Studies	f
Positive attitude towards the course	18
Makes learning easier	12
Language learning/productive language skills development	9
Increases academic achievement	8
Conceptual understanding levels	7
Identifying and eliminating misconceptions	7
Creating a positive classroom climate	6
Pedagogical perception development of teachers	6
Contribution of feedback to learning	5
Metacognition development	5
Reduces learning anxiety	5
Awareness	4
Increases motivation/interest	4
Self-efficacy perception development	3
Development of self-regulation skills	2
Retention	2
Creativity	1

According to Table 7, a positive attitude towards the course (f=18), making it easier to learn (f=12), having a positive attitude towards the course (f=10), language learning and productive language skills (f=9), increasing academic success (f=8), increasing conceptual understanding levels (f=7), identifying and eliminating conceptual misconceptions (f=7), creating a positive classroom climate (f=6), developing teachers' pedagogical perception (f=6) and the contribution of feedback (f=5) are the most common results. The findings of the recommendations included in the studies are given in Table 8.

Table 8.

*Recommendations of studies*

Recommendations	f
Studies should be conducted on different groups.	17
Its use should be expanded in different branches.	15
Different variables and scales should be used.	14
Teachers should be given in-service training.	12
More detailed, multi-dimensional studies should be carried out.	11
Ministry of Education should revise the programs.	11
University programs should be reviewed.	9
Objective numbers should be simplified.	8
The number of studies should be increased.	8
The feedback element should be included at all stages of teaching.	8
Evaluation should be multi-dimensional.	8
Content should be enriched.	6
Cooperation should be established between family and school.	5
Joint work should be done on reading, language, and expression skills.	4

According to Table 10, studies should be conducted in different groups and age levels (f = 17), formative assessment practices should be disseminated in all branches (f = 15), different variables and scales should be used than the studies conducted (f = 14), and in-service training should be provided for teachers. (f= 12), more detailed studies should be conducted (f= 11), and the Ministry of National Education and universities should create programs that include formative assessment practices and activities.

#### **4. Discussion and Conclusion**

In this study, studies published in various databases on formative assessment in Türkiye between 2009 and 2022 were discussed regarding various variables. The variables discussed in the published studies were examined according to the variables: year of publication, sample group, sample size, data collection techniques, data analysis methods, variables considered, results of the studies, and recommendations.

The distribution of studies by publication year between 2009 and 2022 is relatively balanced, with an observed increase in recent years. It is essential to continue monitoring and analyzing the trends in formative assessment research over time to keep abreast of emerging themes and developments. The results of Morris et al. (2021) indicate that research examining the impact of formative assessment in higher education has increased over time. Notably, there was a significant rise in studies conducted during the period from 2011 to 2015.

36 studies relied predominantly on quantitative research methods, indicating a strong emphasis on numerical data and statistical analysis in assessing formative assessment. This suggests that much of the research in this area seeks to measure the effectiveness or impact of formative assessment in a controlled, quantifiable manner. In addition, eight studies used mixed methods, while 16 studies employed qualitative research methods. The inclusion of mixed methods highlights the value of both numerical and narrative data, offering a more comprehensive understanding of formative assessment practices and outcomes. The qualitative studies, on the other hand, provide deeper insights into the experiences, perceptions, and contextual factors influencing formative assessment, suggesting that these aspects are critical to fully understanding its role in education.

Seventeen of the studies used a quasi-experimental design, which allowed researchers to investigate cause-and-effect relationships in real-life settings. This focus on quasi-experimental designs reflects a desire to explore how formative assessment interventions can lead to changes in student learning outcomes in naturalistic settings, enhancing the practical

Eyüphan BAHADIR, Ceyhun OZAN

applicability of the findings. The variety of research designs, with six studies employing a descriptive/survey approach, also indicates an interest in collecting and analyzing data to describe phenomena. This suggests that a portion of the research aims to create a broad understanding of formative assessment practices without necessarily establishing causal relationships, providing valuable context for further experimental studies.

Six studies implemented a weak experimental design, five conducted case studies, and four engaged in action research. Furthermore, the investigation of formative assessment was approached through a variety of research methods. In the systematic evaluation conducted by Yan et al. (2021), it was determined that the qualitative approach was most frequently preferred in the research design. These findings demonstrate the diverse nature of research on formative assessment, with researchers using various approaches and designs to investigate different aspects of this educational practice. This diversity in research methods and designs contributes to a more comprehensive understanding of formative assessment and its impact on teaching and learning. Researchers in this field should continue to embrace a range of methodologies to gain deeper insights into the complexities of formative assessment in educational contexts.

The studies mostly included secondary school students, teachers, teacher candidates, and university students as samples. This aligns with the systematic review by Yan et al. (2021), which also indicates that most study samples in formative assessment research tend to come from primary or secondary/high schools. This trend may reflect the significant attention given to formative assessment in K-12 education, particularly as a tool for improving teaching and learning in these settings. However, the focus on higher education contexts, such as university students and teacher candidates, may provide valuable insights into how formative assessment strategies can be adapted to different educational stages and learner needs. Expanding the sample scope across various educational levels could offer a more comprehensive understanding of the broader impacts of formative assessment across different contexts.

When examining the sample size variable in published studies, those with a sample size between 31-100 are the most common. Morris et al.'s (2021) systematic review on the impact of formative assessment in higher education revealed a significant limitation in the studies they analyzed. Out of 188 studies reviewed, 126 relied on very small sample sizes, often confined to a single department or a single instructor within an institution. This finding highlights a critical issue in the generalizability and robustness of the evidence base, emphasizing the need for studies with larger, more diverse samples to better understand the broader implications of formative

assessment practices in higher education contexts. The presented findings demonstrate a diversity in sample sizes used in formative assessment research. This reflects the varying research objectives and contexts within which formative assessment is studied. Researchers' choices in sample sizes align with the specific research questions they aim to address and the level of generalizability they seek to achieve or are constrained by their inability to reach larger sample sizes.

Interview forms, achievement tests, and scales were mostly used in the studies. Content analysis is the most frequently used method for data analysis in the examined studies. According to Yan et al.'s (2021) systematic review of formative assessment, the three most common data collection methods were interview, survey, and classroom observation. This highlights the methodological diversity in formative assessment research, as researchers choose analysis methods based on their research questions and data nature. The selection of a data analysis method has a significant impact on the depth and rigour of research findings. Therefore, researchers must carefully evaluate the suitability of these methods for their research objectives, data types, and research designs to ensure the validity and reliability of their analyses.

When analysing the studies based on the discussed variables, it was found that teacher opinions and perceptions were the most prominent. Subsequently, the study identified the positive impact of formative assessment on learning, with productive language and speaking skills ranking third. According to the systematic review by Yan et al. (2021), in terms of the total number, the studies were reasonably balanced in the research; there were 26 studies for factors related to teacher intention, 47 studies for factors related to teacher implementation, and 21 studies investigating both. In a systematic review conducted by Schildkamp et al. (2020), the formative assessment literature was examined to identify prerequisites for the effective use of formative assessment by teachers. The results show that (1) knowledge and skills (e.g., data literacy), (2), psychological factors (e.g., social pressure), and (3) social factors (e.g., collaboration) influence the use of formative assessment. These findings demonstrate the wide range of variables examined in formative assessment research, emphasizing the multidimensional nature of this educational practice. Researchers and educators can use these insights to customize formative assessment strategies and interventions for specific variables of interest and educational contexts, thereby improving the effectiveness of formative assessment practices.

Eyüphan BAHADIR, Ceyhun OZAN

The findings indicate that the most common outcomes of formative assessment include fostering a positive attitude towards the course and facilitating learning. These results highlight the importance of formative assessment as a tool to enhance students' motivation and support learning processes. Additionally, other significant outcomes, such as developing a positive attitude towards the course, improving language learning and productive language skills, increasing academic achievement, enhancing conceptual understanding, and identifying and addressing conceptual misconceptions, demonstrate its impact on students' cognitive development. Furthermore, creating a positive classroom climate, improving teachers' pedagogical perceptions, and the contribution of feedback emphasize the pedagogical and social benefits of formative assessment for both students and teachers. These findings collectively suggest that formative assessment is not only a means to improve academic success but also a multifaceted tool that enhances the overall quality of teaching and learning processes.

The findings of Lee et al.'s systematic review underscore that formative assessment interventions generally have a small but positive effect on student learning, particularly in mathematics, literacy, and arts. These results align with previous research suggesting the potential of formative assessment to enhance learning outcomes, though the magnitude of the impact remains modest. Importantly, the meta-regression analyses highlighted critical features that amplify the effectiveness of formative assessments. Specifically, interventions that promote student-initiated self-assessment, provide formal formative assessment evidence such as written feedback on quizzes and operate on a medium-cycle length (within or between instructional units; demonstrated more substantial benefits. These findings suggest that tailoring formative assessment practices to include structured feedback and fostering students' active participation in their learning process can significantly enhance their effectiveness, particularly in specific subject areas.

The study conducted by Bennett (2011), which critically reviews meta-analyses on formative assessment, reveals that while formative assessment practices can facilitate learning, the benefits may vary significantly depending on specific implementations and student subgroups. Bennett highlighted that the often-cited claim of formative assessment increasing student test performance by 0.4 to 0.7 standard deviations is, in fact, a myth without a reliable empirical foundation. These findings advocate for a more cautious approach to the efficacy claims made by proponents of formative assessment, emphasizing that measurable benefits may differ based on specific practices and contexts. The critical review conducted by Dunn and

Eyüphan BAHADIR, Ceyhun OZAN

Mulvenon (2009) reached similar conclusions, highlighting the limitations of empirical evidence supporting Black and Wiliam's (1998) claims that formative assessment enhances student achievement. Many of the eight articles included in Black and Wiliam's analysis were methodologically flawed, making it difficult to generalize their findings. For instance, the meta-analysis by Fuchs and Fuchs (1986) largely relied on data from students with disabilities, with 80% of the studies deemed methodologically unsound. Furthermore, there has been a limited number of recent studies examining the impact of formative assessment in traditional classrooms. Although research on technology-supported formative assessment is more prevalent, these studies also face methodological challenges such as self-selection bias and small effect sizes.

According to the recommendations in published research, studies should be conducted primarily in different age groups and grade levels. Secondly and thirdly, formative assessment studies should be carried out in all subject areas according to different scales and variables. It also underscores the need for an inclusive approach to teacher education, including interdisciplinary practice and diverse educational contexts. According to the findings of Bennett's (2011) critical review study, it is crucial to acknowledge that the impact of formative assessment can be constrained by the content, format, and design of the broader assessment system in which it is embedded, particularly in relation to accountability tests. Ensuring system-level coherence and promoting alignment between formative and summative assessments are essential to fully realizing the transformative potential of formative assessment on learning and teaching. According to the findings of the critical review conducted by Dunn and Mulvenon (2009), research generally indicates that formative assessment can have a positive impact on student achievement. However, more rigorous and well-designed studies are needed to conclusively demonstrate this effect. In particular, further research is required to identify the most effective formative assessment practices for low-performing students.

As a result, this study has provided important information to the literature by examining the studies on formative assessment conducted in Türkiye between 2009 and 2022 according to their various characteristics. Formative assessment is an ever-changing topic with great potential to improve educational outcomes. Researchers, educators, and policymakers should continue collaborating to investigate different aspects of formative assessment and improve its effectiveness in education. In this context, the following recommendations have been made:

- Many studies analyzed within the scope of this study generally used quantitative



Eyüphan BAHADIR, Ceyhun OZAN

research methods. However, for a better understanding of formative assessment practices, researchers should consider qualitative and mixed research methods. Nonexperimental descriptive research methods have been used frequently, but it is essential also to explore experimental approaches to understand formative assessment more comprehensively.

- Sample sizes in studies generally range from 31 to 100, but studies should be conducted on larger sample sizes to obtain more reliable results. Most studies have focused on teachers and secondary school students, but future research should also focus on different sample groups to increase the generalizability of the results.

- The primary data collection tools used include interviews and achievement tests. However, researchers should also consider using other techniques such as surveys, observational methods, and self-report measures to obtain more information. While content analysis is the most common data analysis method, diversifying quantitative and qualitative analysis techniques may be necessary to understand formative assessment research better.

- Variables such as teacher perceptions, attitudes, and language skills have been frequently examined concerning formative assessment. However, it is essential to investigate broader variables for a more holistic perspective.

- The results indicate that formative assessment has a positive impact on learning. Further research should explore its multifaceted effects on different educational outcomes. Future research should explore formative assessment practices in all subject areas, focusing on different age groups and grade levels. It should also examine studies with different scales and variables to better understand the applicability and effectiveness of formative assessment in various educational contexts.

#### **CONFLICT OF INTEREST STATEMENT**

The authors declare that there is no conflict of interest in this study.

#### **RESEARCH AND PUBLICATION ETHICS STATEMENT**

The authors declare that research and publication ethics are followed in this study.

**AUTHOR LIABILITY STATEMENT**

The authors declare that the “Conceptual Framework, Research, Visualization” part of this study were done by Eyüphan BAHADIR and “Method Design, Research, Post Draft, Visualization, Review and Editing” part of this work was done by Ceyhun OZAN.

**REFERENCES/KAYNAKLAR**

- Allal, L., & Mottier-Lopez, L. (2005). Formative assessment of learning: A review of publications in French. In *Formative assessment: Improving learning in secondary classrooms* (pp. 241-264). OECD Publication.
- Andrade, H., Lui, A., Palma, M., & Hefferen, J. (2015). Formative assessment in dance education. *Journal of Dance Education*, 15(2), 47-59, <https://doi.org/10.1080/15290824.2015.1004408>
- Andrade, H., & Valtcheva, A. (2009). Promoting learning and achievement through self-assessment. *Theory into Practice*, 48(1), 12-19. <https://doi.org/10.1080/00405840802577544>
- Andrade, H. L., & Brookhart, S. M. (2020). Classroom assessment as the co-regulation of learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 27(4), 350-372.
- Bennett, R. E. (2011). Formative assessment: A critical review. *Assessment in education: principles, policy & practice*, 18(1), 5-25.
- Berg, B. L. (2001). *Qualitative research methods for the social sciences* (4th ed.). Allyn & Bacon.
- Berry, J. W. (2008). Globalisation and acculturation. *International Journal of Intercultural Relations*, 32(4), 328-336. <https://doi.org/10.1016/j.ijintrel.2008.04.001>
- Betts, D. G. (2012). *The role of professional learning communities in developing and using common formative assessments* [Unpublished Phd thesis]. Loyola University.
- Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B., & William, D. (2003). *Assessment for learning: Putting it into practice*. Open University Press.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74. <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5-31. <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>
- Brookhart, S. M. (2013). *How to create and use rubrics for formative assessment and grading*. ASCD.

Eyüphan BAHADIR, Ceyhun OZAN

- Brown, G. T. L. (2022). The past, present and future of educational assessment: A transdisciplinary perspective. *Frontiers in Education*, 7, 1060633. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.1060633>
- Cauley, K. M., & McMillan, J. H. (2010). Formative assessment techniques to support student motivation and achievement. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(1), 1-6. <https://doi.org/10.1080/00098650903267784>
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37-46.
- Crooks, G. E. (2007). Measuring thermodynamic length. *Physical Review Letters*, 99(10), 1-4. <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.99.100602>
- Çakmak, T. (2017). *İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi 'vücudumuzdaki sistemler' ünitesinin biçimlendirici değerlendirme yöntemi ile işlenmesinin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine olan etkisi [The effect of teaching the "systems in our body" unit covered in primary education seventh grade science and technology course through formative assessment method on students' conceptual understanding levels]* (Thesis No. 487361) [Master's thesis, Uludağ University]. Higher Education Council National Thesis Center.
- Çalık, M., & Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 33-38. <https://doi.org/10.15390/EB.2014.3412>
- Dunn, K. E., & Mulvenon, S. W. (2019). A critical review of research on formative assessments: The limited scientific evidence of the impact of formative assessments in education. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 14, 1-11.
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107-115.
- Fuchs, L. S., & Fuchs, D. (1986). Effects of systematic formative evaluation: A meta-analysis. *Exceptional Children*, 53, 199-208.
- Glickman, C. D., Gordon, S. P., & Ross-Gordon, J. M. (2001). *Supervision and instructional leadership: A developmental approach* (6th ed.). Allyn & Bacon.
- Gioka, O. (2007). Assessment for learning in biology lessons. *Journal of Biological Education*, 41(3), 113-116.
- Gipps, C. (1994). Developments in educational assessment: What makes a good test? *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 1(3), 283-292.
- Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277-1288.
- Heritage, M. (2010). Formative assessment and next-generation assessment systems: are we losing an opportunity? *Council of Chief State School Officers*.

Eyüphan BAHADIR, Ceyhun OZAN

- Hodgson, C., & Pyle, K. (2010). *A literature review of assessment for learning in science*. Nfer.
- Kollar, I., & Fischer, F. (2010). Peer assessment as collaborative learning: A cognitive perspective. *Learning and Instruction, 20*(4), 344-348.
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: An introduction to its methodology* (2<sup>nd</sup> ed.). Sage.
- Lee, H., Chung, H. Q., Zhang, Y., Abedi, J., & Warschauer, M. (2020). The effectiveness and features of formative assessment in US K-12 education: A systematic review. *Applied Measurement in Education, 33*(2), 124-140. <https://doi.org/10.1080/08957347.2020.1732383>
- Miller, T., Jessop, J., Mauthner, M., & Birch, M. (2012). *Ethics in qualitative research*. Sage.
- Moss, C. M., & Brookhart, S. (2009). *Advancing formative assessment in every classroom*. ASCD.
- Morris, R., Perry, T., & Wardle, L. (2021). Formative assessment and feedback for learning in higher education: A systematic review. *Review of Education, 9*(3), e3292. <https://doi.org/10.1002/rev3.3292>
- Ozan, C., & Köse, E. (2014). Research trends in curriculum and instruction. *Sakarya University Journal of Education, 4*(1), 116-136. <https://doi.org/10.19126/suje.76547>
- Ozan, C. (2019). Authentic assessment increased academic achievement and attitude towards the educational measurement of prospective teachers. *International Journal of Evaluation and Research in Education, 8*(2), 299-312.
- Popham, W. J. (2003). *Test better, teach better: The instructional role of assessment*. ASCD.
- Ramaprasad, A. (1983). On the definition of feedback. *Behavioral Science, 28*(1), 4-13.
- Ritchhart, R., Church, M., & Morrison, K. (2011). *Making thinking visible: How to promote engagement, understanding, and independence for all learners*. Jossey-Bass.
- Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science, 18*(2), 119-144.
- Sakarya Tapan, S. (2001). Entrepreneurial ventures and small business: An assessment of the entrepreneurial roles of the franchisor and the franchisee from an entrepreneurial school of strategy formation perspective. *Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship, 3*(3), 123-138.
- Schildkamp, K., van der Kleij, F. M., Heitink, M. C., Kippers, W. B., & Veldkamp, B. P. (2020). Formative assessment: A systematic review of critical teacher prerequisites for classroom practice. *International Journal of Educational Research, 103*, 101602. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101602>
- Selçuk, Z., Palancı, M., Kandemir, M., & Dündar, H. (2014). Tendencies of the researches published in Education and Science Journal: Content analysis *Education and Science, 39*(173), 430-453.

- Snowman, J., & McCown, R. (2015). *Psychology applied to teaching* (14th ed.). Wadsworth Cengage Learning.
- Sözbilir, M., & Kutu, H. (2008). Development and current status of science education research in Turkey. *Essays in Education [Special issue]*, 1-22.
- Ültay, E., Akyurt, H., & Ültay, N. (2021). Sosyal bilimlerde betimsel içerik analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (10), 188-201.
- Tatar, E., Karakuyu, Y., & Tüysüz, C. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının bilimin doğası kavramları: teori, yasa ve hipotez. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 363-370.
- Tesch, R. (1990). *Qualitative research: Analysis types and software tools*. Falmer.
- Wiliam, D. (2011). What is assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation*, 37(1), 3-14.
- Wiliam, D. (2013). How is testing supposed to improve schooling? Some reflections. *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspectives*, 11(1-2), 55-59.
- Yan, Z., Li, Z., Panadero, E., Yang, M., Yang, L., & Lao, H. (2021). A systematic review on factors influencing teachers' intentions and implementations regarding formative assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 28(3), 228-260. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2021.1884042>



The Journal of Limitless Education and Research  
Volume 10, Issue 1, 56 - 122

<https://doi.org/10.29250/sead.1567698>

Received: 15.10.2024

Article Type: Research

Accepted: 03.01.2025

## Improving Annual Plans Developed through Traditional Methods with ChatGPT: The Experiences of Doctoral Students

**Assist. Prof. Dr. Emine ARUĞASLAN**, Isparta Uygulamalı Bilimler University,  
eminearugaslan@isparta.edu.tr, 0000-0002-8153-9117

**Assoc. Prof. Dr. Hanife ÇİVRİL**, Isparta Uygulamalı Bilimler University,  
hanifecivril@isparta.edu.tr, 0000-0003-2925-3688

**Abstract:** The aim of this study is to evaluate the contributions of the AI tool, ChatGPT, used by doctoral students to improve their annual plans, and to examine the advantages and challenges that arise throughout the process. The research was conducted using a qualitative case study approach and carried out with 13 doctoral students. The data were analyzed by content analysis, the themes obtained from the analysis result were explained in detail using student quotes. The study identified themes related to ChatGPT's contributions to annual plan improvement, its advantages and disadvantages in education, and the barriers to its usage. Additionally, students' perspectives on ChatGPT were examined. The findings reveal that students generally have a positive outlook on using ChatGPT although some students expressed cautious and critical attitudes, voicing concerns about AI usage. While ChatGPT offers advantages such as addressing shortcomings, generating new ideas, clarifying learning outcomes, and saving time, it also presents disadvantages, including a reduction in teacher-student interaction, issues with objectivity, and the potential stifling of critical thinking skills. Furthermore, challenges such as access limitations, language barriers, and technical infrastructure issues were found to restrict the effective use of this technology.

**Keywords:** Artificial intelligence, Artificial intelligence tools, ChatGPT, Annual plan development, Doctoral student experiences.

**Cited in:** Aruğaslan, E., & Çivril, H. (2025). Improving annual plans developed through traditional methods with ChatGPT: The experiences of doctoral students, Geleneksel yöntemlerle geliştirilen yıllık planların ChatGPT ile iyileştirilmesi: Doktora öğrencilerinin deneyimleri. *The Journal of Limitless Education and Research, Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 10(1), 56 - 122. <https://doi.org/10.29250/sead.1567698>

## 1. Introduction

Annual plans in instructional planning are essential tools that help teachers and educators systematically organize the topics, goals, teaching methods, and evaluation criteria they will cover throughout the academic year (İşman & Eskicumalı, 2003). These plans provide a necessary strategic framework for effectively managing the educational process and guide educators in structuring course content. However, the process of preparing annual plans poses significant challenges for teachers and educators. In literature it is highlighted that the process of creating instructional plans is often time-consuming and requires detailed work, particularly posing difficulties for novice educators (Koni & Krull, 2018; Korkmaz & Akbaşı, 2004; Yıldırım & Gündoğdu, 2004). These challenges are thought to potentially affect the quality of education, underscoring the need for new solutions to enhance the efficiency of education system.

Artificial intelligence (AI), a technology that mimics human-like cognitive functions and learns from large data sources to make predictions, offers a potential solution to these challenges (Kaplan & Haenlein, 2019; Panigrahi, 2020). AI, which provides innovative solutions in various fields such as education, healthcare, finance, engineering, and agriculture (Eli-Chukwu, 2019; Haleem et al., 2019; Nti et al., 2022; Pallathadka et al., 2023), is increasingly being common in many areas such as language learning, student performance assessment, content creation, and personalized learning experiences (Dhara et al., 2022; Huang et al., 2023; Li, 2019). Among these applications, ChatGPT, with its natural language processing capabilities, stands out as a tool that provides significant convenience to students and teachers in lesson planning, language learning, professional development, and assessment (Barrot, 2024; Gupta et al., 2023; Kasneci et al., 2023). ChatGPT, developed by OpenAI in 2018, is an AI model that enables natural language interaction. Over the years, it has evolved into more advanced versions such as ChatGPT-3.5 and ChatGPT-4. The free version, ChatGPT-3.5, caters to a broad user base, offering sufficient performance for daily interactions and information queries. ChatGPT-4, released in 2023, provides faster responses and higher accuracy as a paid option (OpenAI, 2023).

AI-assisted tools are thought to carry the potential to improve annual plans more efficiently and strategically. Studies with prospective teachers put forward that AI-assisted tools used in lesson planning bring an innovative perspective to students' planning processes and enable the development of more effective and dynamic teaching strategies (Hsu et al., 2024; Pender et al., 2022). However, the majority of studies in the literature focus on undergraduate students (prospective teachers), with research involving doctoral students being quite limited.



Doctoral students' academic and pedagogical experiences provide a unique perspective for evaluating the effectiveness of AI tools in educational planning. Additionally, the critical thinking and problem-solving skills doctoral students develop during their education are thought to enhance their potential to use AI tools strategically. Research reveal that doctoral students have higher levels of critical thinking and analysis skills (Nunez Lira et al., 2020; Onwuegbuzie, 2001), problem-solving skills (Cengiz et al., 2019), and metacognitive skills (Adisaturrahimi & Marlia, 2024) compared to students at other educational levels. Furthermore, doctoral students' research and analysis experiences in their respective fields are thought to be likely to enable them to evaluate new technologies like ChatGPT more comprehensively.

The aim of this study is to investigate the contributions of ChatGPT, an AI tool used by doctoral students to improve their annual plans developed through traditional methods, and to explore the advantages and challenges that arise during this process. The rapid proliferation of AI technologies in education necessitates urgent research into the effectiveness of these tools in educational planning processes. The findings of this study will contribute to the development of strategies by educational institutions and policymakers regarding the use of AI-assisted planning tools. In this context, the research questions of the study are as follows:

1. What are the contributions of ChatGPT to the annual plan development process?
2. What are the participants' perspectives on using ChatGPT?
3. What are the advantages of using ChatGPT in education?
4. What are the disadvantages of using ChatGPT in education?
5. What are the barriers encountered when using ChatGPT?
6. What concepts stand out in students' experiences of using ChatGPT, and how do these concepts reflect their perspectives?

### **1.1. ChatGPT's Role in Education, Potential Advantages, and Risks**

Since the early 20th century, technologies such as radio, television, computers, the internet, mobile technologies, and virtual and augmented reality have led to significant transformations in education. In addition to these technologies, advancements in AI have enabled innovative language models like ChatGPT, developed by OpenAI, to create profound changes in education (Mhlanga, 2023). ChatGPT can be used to address the unique needs of various groups within the educational community, including staff, students, researchers, and non-academic employees (Baig & Yadegaridehkordi, 2024). ChatGPT is a tool that allows

students to learn through experience and encourages collaboration. When used with appropriate strategies, it can generate scenarios that facilitate teamwork and help students solve problems together. In this way, a strong sense of community is built, fostering mutual learning and support among students (Rudolph et al., 2023).

ChatGPT has the potential to enrich AI-based learning experiences in education, offering more effective and accessible solutions for students and teachers (Sok & Heng, 2023). ChatGPT contributes to the development of educational tools that improve learning outcomes and provides students with more practical access to information by creating virtual assistants. In terms of content creation in education, it saves time and costs by generating materials such as blog posts and chatbot responses (Adeshola & Adepoju, 2023). Additionally, ChatGPT supports adaptive and personalized learning, self-directed learning, and stands out for its ability to provide real-time responses and feedback. These features enhance the accessibility of knowledge, promote student engagement and motivation, and improve teaching practices (Albadarin et al., 2024; Barrot, 2024). Moreover, educators use ChatGPT to create lesson plans, prepare exams, and provide additional resources (Albadarin et al., 2024). ChatGPT can assist in curriculum development processes and help teachers create more engaging course content (Glaser, 2023). This type of support allows teachers to save time and effort in preparing personalized materials and feedback, enabling them to focus more on other aspects of teaching (Kasneci et al., 2023).

ChatGPT's potential to transform education and offer more personalized, efficient, and effective learning experiences has garnered significant interest. However, concerns have also been raised about the potential negative impacts of this technology on human interactions and the learning process (Glaser, 2023). These concerns include the dissemination of misinformation, the atrophy of academic integrity, reduced interaction, the weakening of critical thinking skills, over-reliance on AI, and the decline in student skills (Adeshola & Adepoju, 2023; Albadarin et al., 2024; Kasneci et al., 2023; Lo, 2023; Mhlanga, 2023; Sok & Heng, 2023). Additionally, the impersonal nature of AI may lead to a loss of motivation for some students and may not fully replace traditional teacher-student interactions (Adepoju, 2023; Kasneci et al., 2023; Bommasani et al., 2021). Furthermore, not all students' having access to AI-assisted tools poses a risk of creating inequalities in education. It should be remembered that the use of ChatGPT carries risks related to data privacy and security; the possibility of users sharing personal information raises concerns about data security and privacy (Montenegro-Rueda et al.,

2023). Considering all these risks, the conscious and correct use of AI technologies in education can maximize their advantages while minimizing potential risks.

### **1.2. Studies on the Use of ChatGPT in Education**

Studies on the use of ChatGPT in education have focused on various topics. Research on designing course content and lesson plans reveal that ChatGPT can be an effective tool for teachers and educators in these processes (Dumlu et al., 2024; Gupta et al., 2023). These studies elucidate the convenience that ChatGPT provides in creating teaching materials and curriculum planning. Other studies conducted on the opportunities and challenges presented by ChatGPT delve into the advantages and issues of integrating this AI into educational processes (Adeshola & Adepoju, 2023; Baidoo-Anu & Ansah, 2023; Deng & Lin, 2022; Glaser, 2023; Kabak & Kirbaş, 2023; Kasneci et al., 2023; Sok & Heng, 2023).

Systematic literature reviews on the use of ChatGPT in education contribute significantly to the existing body of knowledge (Albadarin et al., 2024; Baig & Yadegaridehkordi, 2024; Montenegro-Rueda et al., 2023; Ray, 2023; Rudolph et al., 2023). These studies analyze the use of ChatGPT and of similar AI tools and their impact on educational processes. Studies on language learning scrutinize ChatGPT's potential in language learning and investigate the transformation it brings to language teaching (Barrot, 2024; Hong, 2023; Kavak et al., 2024; Zileli, 2023). Research on the use of ChatGPT in exam processes explores its potential in assessment processes. These studies discuss the contributions of ChatGPT in exam preparation, evaluation, and providing feedback (Kanık, 2024; Moqbel & Al-Kadi, 2023).

Studies on the ethical dimensions of ChatGPT in education address the ethical issues arising from AI use. These studies analyze the ethical aspects of using ChatGPT and similar AI tools, including data privacy and equitable access (Eke, 2023; Mhlanga, 2023). Finally, research on the role of ChatGPT in teachers' classroom learning processes provides in-depth analyses of how this technology can be integrated into teaching processes. These studies examine how ChatGPT can assist teachers and how it can be used in classrooms (Ausat et al., 2023; Yu, 2024). Studies on the use of ChatGPT in education denote that AI tool transforms teaching processes and enriches learning experiences.

## 2. Method

### 2.1. Research Model

This study employed a qualitative case study method to shed light on the processes through which doctoral students used ChatGPT to improve their annual plans. Case studies allow for an in-depth examination of a specific phenomenon (Yıldırım & Şimşek, 2011).

### 2.2. Research Context

This study was virtually conducted during the 2023-2024 Spring semester at a state university in Türkiye, as part of a doctoral-level formation course taught by one of the researchers. In this course, students were expected to develop a project. Each student was asked to prepare a 14-week annual plan for a course of their choice and then improve it using ChatGPT. To ensure accessibility and cost-effectiveness, students were asked to use the free version of ChatGPT, namely ChatGPT-3.5. This model was deemed sufficient to meet the basic functions students would need to improve their annual plans.

During the project, students detailed the steps they followed in using ChatGPT to develop their annual plans and documented the commands they used through screenshots, which they submitted to the researcher. At the end of the project, the annual plans and documentation related to ChatGPT usage were collected for evaluation by the researcher.

### 2.3. Participants

The participants for this study were selected using purposive sampling. The participants consisted of 13 doctoral students enrolled in a graduate-level formation course during the 2023-2024 Spring Semester. To ensure participant confidentiality, each participant who was Doctoral Student was assigned 'an identifier code' (e.g., DS1, DS2 hereafter), and detailed information about the participants is displayed in Table 1.

Table 1  
Participant Information

Code	Field of Study	Age	Gender	AI Usage Experience
DS1	Fisheries	38	Male	Yes
DS2	Agricultural Machinery and Tech	39	Male	Yes
DS3	Civil Engineering	28	Female	Yes
DS4	Civil Engineering	28	Male	Yes
DS5	Agricultural Economics	26	Female	Yes
DS6	Agricultural Economics	30	Male	Yes
DS7	Horticulture	52	Female	No
DS8	Agricultural Machinery and Tech	25	Male	Yes
DS9	Agricultural Structures and Irrigation	36	Male	No

---

DS10	Mechatronics	28	Male	Yes
DS11	Mechanical Engineering	41	Female	Yes
DS12	Mechanical Engineering	34	Male	No
DS13	Fisheries	30	Male	No

---

The participants' ages ranged from 25 to 52, with a gender distribution of 7 males and 6 females. Additionally, the Table displays whether participants had prior experience using ChatGPT. In total, 10 participants had prior experience with ChatGPT, while 3 participants reported no prior experience.

#### **2.4. Data Collection Tools and Data Collection**

In this study, a semi-structured interview form was utilized as the data collection tool. The interview form consisted of five main questions designed to deeply examine participants' experiences and views on using ChatGPT to improve their annual plans. These questions focused on ChatGPT's contributions to the annual plan development process, students' perspectives on using ChatGPT, the advantages and disadvantages of ChatGPT in education, and the challenges and barriers students faced during this process. The interview questions were developed by the researchers in line with the study's objectives and validated through expert opinions.

The interviews were conducted via online platforms. During the interviews, detailed information was collected on participants' experiences and views regarding the process of using ChatGPT to develop their annual plans.

#### **2.5. Data Analysis**

The data obtained in this study were analyzed using descriptive analysis, a qualitative data analysis method. Descriptive analysis allows for the organization of data according to themes emerging from the research questions and the presentation of findings based on the questions or dimensions used during the interviews (Yıldırım & Şimşek, 2011). The interviews with students were transcribed into Microsoft Word format, with each participant's statements recorded verbatim. This comprehensive dataset formed the basis of the study's findings, enabling a detailed analysis of each participant's ChatGPT usage experiences. Based on the research questions, themes were created for each question. The analysis process utilized MAXQDA qualitative data analysis software, and the written interview texts were organized using this software. The analyses were conducted independently by each researcher and then compared to establish the study's core codes. To determine the agreement rate among researchers, Miles and Huberman's (1994) reliability formula was applied, resulting in an 88% agreement rate. In line with the interview questions, themes were identified under the headings

"ChatGPT's Contributions to Annual Plan Development," "Perspectives on ChatGPT Usage," "Advantages of Using ChatGPT in Education," "Disadvantages of Using ChatGPT in Education," and "Barriers Encountered When Using ChatGPT." These themes were tabulated and presented with frequencies and percentages, along with relevant example commands given as 'excerpts of participants' and screenshots in the Findings section.

### 3. Findings

This study focused on doctoral students' experiences in using ChatGPT to develop their annual plans and the different dimensions of these experiences. The data obtained from the interviews with students were analyzed and organized into themes. The findings are presented under the following headings: ChatGPT's contributions to the annual plan development process, students' perspectives on using ChatGPT, the advantages and disadvantages of AI tools in education, and the challenges encountered during the usage process (Figure 1).

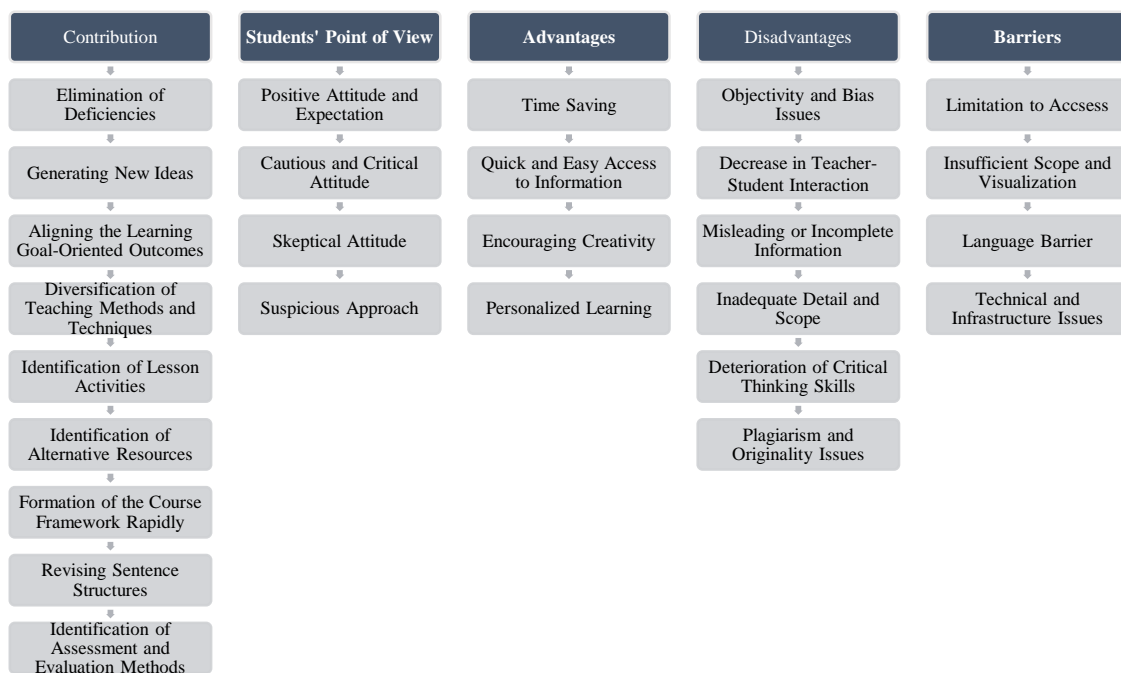


Figure 1. Themes related to the study

#### 3.1. ChatGPT's Contributions to the Annual Plan Improvement Process

The themes developed based on students' views on ChatGPT's contributions to the annual plan development process are presented in Table 2. These themes reflect the concrete contributions of ChatGPT to the annual plan development process and students' experiences during this process.

Table 2  
ChatGPT's Contributions to Annual Plans

Theme	f	Participants
Elimination of Deficiencies	6	DS1, DS3, DS4, DS5, DS10, DS13
Generating New Ideas	5	DS5, DS7, DS9, DS12, DS13
Aligning the Learning Goal-Oriented Outcomes	5	DS1, DS8, DS9, DS11, DS13
Diversification of Teaching Methods and Techniques	4	DS5, DS8, DS9, DS12
Determining Course Activities	4	DS2, DS5, DS9, DS12
Identification of Alternative Resources	4	DS2, DS8, DS11, DS12
Formation of the Course Framework Rapidly	3	DS2, DS9, DS12
Revising Sentence Structures	3	DS1, DS11, DS13
Identification of Assessment and Evaluation Methods	2	DS9, DS12

ChatGPT provided significant contributions to students in various aspects of the annual plan development process. Particularly, it helped in identifying and addressing deficiencies, generating new ideas, and aligning learning outcomes with specific goals. Additionally, it supported students in diversifying teaching methods and determining course activities. ChatGPT also contributed to identifying alternative resources, rapidly structuring the course outline, improving sentence structures, and determining assessment methods, thereby helping to make the annual plans more systematic and goal-oriented. An example of ChatGPT's contributions to the annual plan improvement process by the doctoral student is displayed in Figure 1, which demonstrates how ChatGPT guided student's command about course planning and provided support by ChatGPT in various areas.

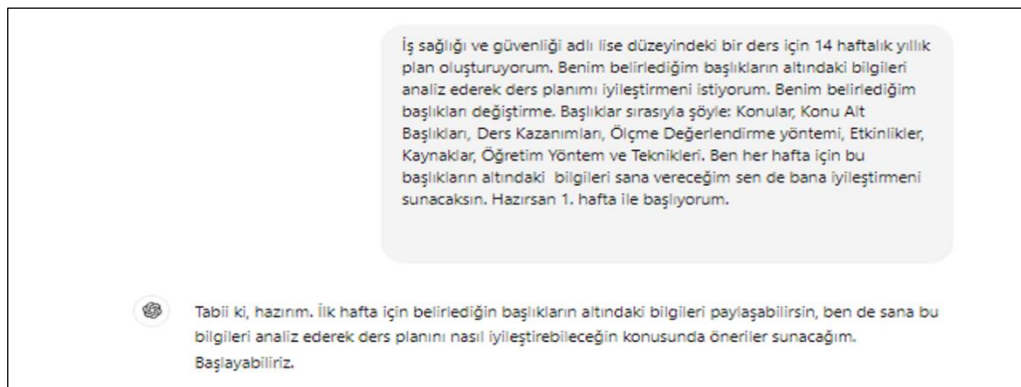


Image 1. Example of a student command related to contributions to the annual plan improvement process

As to ensure understanding of the study, 'the command by the doctoral student (DS) related to the annual plan' for ChatGPT and 'the reply by ChatGPT' in above-mentioned two Turkish paragraphs in Image 1 are translated into English by the researcher as below:

DS: "I am creating a 14-week annual plan for a high school course on vocational health and safety. I would like you to analyze the information under the headings determined by me and to help improve my lesson plan.



*Please keep the order of the headings I have identified. These are as follows: topics, subtopics, learning outcomes, assessment methods, activities, resources, and teaching methods and techniques. For each week, I will provide you with the information under these headings, and you will offer improvements. If you're ready, I'll start with week 1."*

*ChatGPT: "Sure, I'm ready. You can share the information under the headings you have determined for the first week. I will analyze it and provide suggestions on how to improve the lesson plan. We can start."*

Addressing Deficiencies: Students noted that ChatGPT played a crucial role in identifying and addressing deficiencies in their annual plans. ChatGPT helped to improve these areas by identifying these deficiencies. Students opinions on this issue are given as excerpts below:

*DS4: "ChatGPT analyzed each subtitle I introduced one by one within the weeks and identified deficiencies and the items I needed to improve in my annual plan. It, then, suggested an improved version, allowing me to spot and correct the gaps in my traditional 14-week plan."*

*DS5: "After asking separate questions for each column, ChatGPT offered suggestions. I carefully reviewed these suggestions and made the appropriate ones in the necessary parts in my plan."*

*DS10: "I asked ChatGPT to identify the weak points and the parts that can be improved in my plan. By comparing my original annual plan with the suggestions and deficiencies I was given by ChatGPT, I asked it to evaluate these within the scope of the department opportunities. I compared and interpreted the results of the evaluation with my own information. I revised my plan regarding the interpretation I did."*

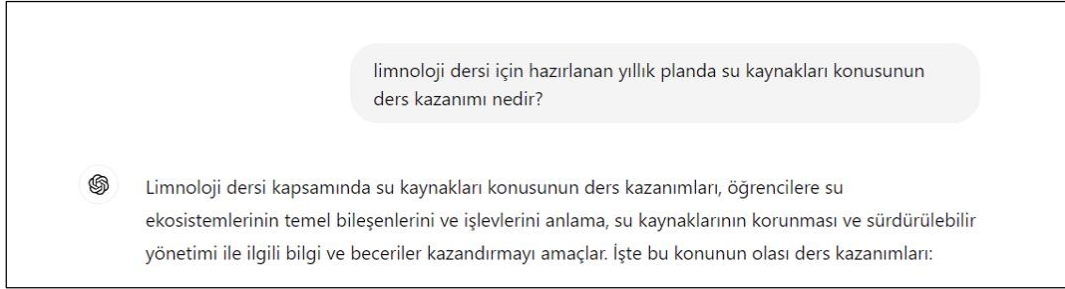
*DS13: "ChatGPT helped me fill in the gaps I had overlooked during my research, making significant contributions to my annual plan."*

Generating New Ideas: ChatGPT made contributions to students by offering new ideas, as to build their annual plans more innovative. Students underlined that ChatGPT offered creative ideas in developing their plans and appreciated that these suggestions contributed to make their plans more understandable and effective. Sample student opinions on this theme are as follows:

*DS5: "ChatGPT's suggestions made my assignment more comprehensive and understandable. I made my course plan more effective with the AI's recommendations of the artificial intelligence."*

DS13: "Without AI tools, it would have taken me much longer to gather useful information. ChatGPT provided a fresh perspective and became a valuable assistant in my planning process."

Aligning the Learning Goal-Oriented Outcomes: ChatGPT helped students refine their learning outcomes, making them more specific and goal-oriented. An example command related to learning outcomes is given in Image 2.



For better understanding of the Turkish text in Image 2, the reply by ChatGPT for the question of 'the learning outcome for the water resources in the annual plan for the Limnology course' is translated into English by the researcher and given below:

ChatGPT: *The learning outcomes of the Limnology course on water resources aim to equip students with the knowledge and skills to understand the basic components and functions of aquatic ecosystems, as well as the conservation of water resources and sustainable methods. Here are the possible learning outcomes for this course:*

Students have reported that they were able to make them more accurate and effective by revising the initially incorrect or incomplete learning outcomes based on the suggestions provided by artificial intelligence. ChatGPT's feedback on course outcomes enabled students to reassess these goals and align their plans into a more coherent structure. Additionally, the support provided in aligning learning objectives with assessment and evaluation processes, as well as enabling their more effective use in annual plans, helped establish a stronger foundation for outcomes in the planning process. Herein, the feedback offered by ChatGPT played a significant role in clarifying course outcomes and making them more goal-oriented. Below are some excerpts related to student opinions based on the theme:

DS1: "It assisted in the development of my annual plan by helping me understand what to include in the course outcome descriptions and how the predicates of sentences should be structured."

*DS8: "The AI provided feedback on course outcomes, resource citation, teaching methods and techniques, activities, class hours and weekly planning, feedback and participation, and assessment and evaluation. It suggested improvements even in areas I had intentionally left blank, which I found beneficial."*

*DS9: "I sought help on how to more effectively utilize course outcomes, assessment and evaluation, activities, and teaching methods and techniques in my annual course planning."*

*DS13: "While creating my annual plan, it significantly contributed to improving my plan, particularly in terms of course outcomes."*

*Diversification of Teaching Methods and Techniques:* ChatGPT has enriched students' annual plans by offering a variety of approaches on teaching methods and techniques, and made them more interactive and comprehensive. Students noted that ChatGPT particularly recommended innovative approaches such as brainstorming and problem-solving-focused teaching. These suggestions helped them select teaching techniques appropriate to the course content and made their annual plans more flexible. The methods proposed by ChatGPT allowed students to design their teaching processes in a more creative and effective manner. Below are some excerpts by students related to this theme:

*DS5: "I asked for recommendations on appropriate teaching methods and techniques for topics such as agricultural economics concepts, agricultural policy, and food security. It suggested techniques like brainstorming."*

*DS9: "ChatGPT provided highly effective suggestions on teaching methods, including problem-solving-oriented teaching, flipped classroom approaches, active learning methods, and technology-supported teaching."*

*DS12: "In the teaching techniques and methods section, I requested ChatGPT searching appropriate methods for two different courses, and the results I received were excellent."*

*Identification of Lesson Activities:* ChatGPT offered ideas to students for various teaching activities by suggesting to determine activities in annual plans. Below is an example command for improving activities in an annual plan enhancement (Image 3):

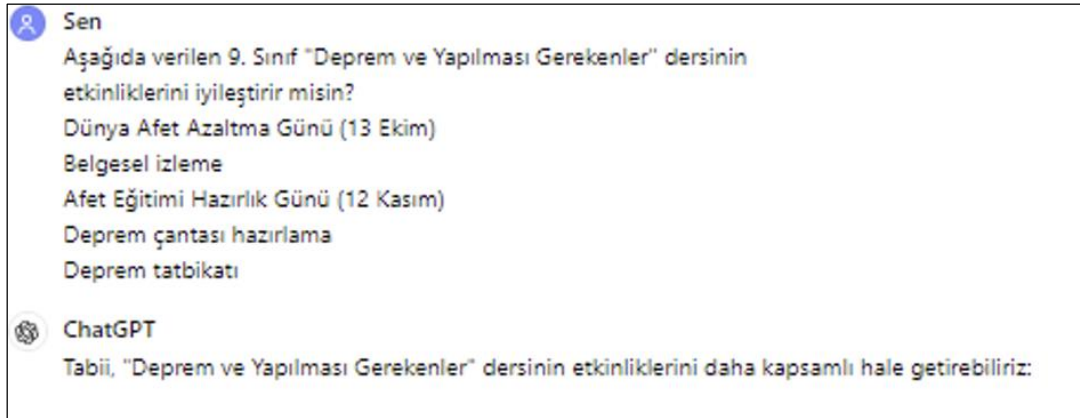


Image 3. Example Command for Improving Activities

For better understanding of the Turkish text in Image 3, the reply by ChatGPT for the question of 'If ChatGPT can improve the activities of the 9<sup>th</sup>-grade lesson on "Earthquake and Things to Be Done" listed with subtitles as 'World disaster reduction day', 'watching a documentary', 'disaster preparedness training day', 'preparing an earthquake bag', 'earthquake simulation'...' is translated into English by the researcher as below:

*ChatGPT: "Sure, the lesson on earthquakes and things necessary to be done is more comprehensive...".*

Students had the opportunity to make their courses more interactive and practice-oriented thanks to the various activity suggestions by artificial intelligence. Activities such as field visits and trips, in particular, were adapted by students to align with course content, contributing to the enrichment of activities. However, some students noted that ChatGPT also suggested activities for theoretical courses, even though such courses do not necessarily require activities. This feedback reveals that ChatGPT's activity recommendations do not always fully align with the course content, but overall, they positively contribute to the planning of teaching activities. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS2: "ChatGPT had created activities for every course. However, some courses were purely based on the delivery of theoretical knowledge, and activities were unnecessary for such courses."*

*DS9: "Regarding activities, ChatGPT provided suggestions such as field visits, practical applications, and trips."*

Identification of Alternative Resources: Students reported that ChatGPT enriched their annual plans by suggesting additional resources and diverse teaching methods. The AI played a supportive role in recommending resources, thereby contributing to the creation of annual plans

that included a wider variety of learning materials. Nevertheless, some students noted that the recommendations were not always in-depth or certain resources were overlooked. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS2: "Another issue was the resources column. Although I had specified one textbook, it did not include the textbook in the table it generated."*

*DS8: "The suggestions provided by the AI, particularly regarding course learning outcomes and resource citation, helped my plan to be more complete and understandable."*

*DS12: "When I asked it to research resources for this course, it suggested online courses, videos, books, and practice sets as references."*

Rapid Formation of the Course Framework: ChatGPT provided significant support to students in rapid establishing the skeletal structure of the course. This process not only saved time but also helped to complete missing parts of the plan. Students expressed that the AI assisted them in determining course titles, distributing topics across semesters and weeks, and other critical aspects of planning. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS9: "While planning the annual schedule, ChatGPT was very helpful in determining how to spread the course over a year, such as dividing the course titles into semesters and determining the number of weeks for each semester."*

*DS12: "First, I created a 14-week annual plan for a high school-level course in a project format. Then, I asked ChatGPT to create a 14-week annual plan for the course I wanted to plan."*

Revising Sentence Structure: ChatGPT provided significant support for students in refining the sentence structures and expressions in their annual plans, making them clearer and more accurate. Students denoted that the improvements in sentence meaning and structure suggested in their plans became more coherent and understandable. These adjustments ensured that the annual plans aligned with their overall structure and purpose, enabling more effective planning of the teaching process. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS1: "The AI helped me with sentence corrections in the annual plan I had prepared."*

*DS13: "As humans, we can sometimes forget things or fail to think of them in the moment. That's why, it's helpful not only for information but also for guiding us on how to construct appropriate sentences."*

Identification of Assessment and Evaluation Methods: ChatGPT contributed to making students' annual plans more effective by offering various suggestions for identifying assessment and evaluation methods. Students were able to develop different and effective approaches to evaluate course success thanks to the methods proposed by the AI. These suggestions helped structure the assessment and evaluation processes more systematically. In particular, students highlighted that the AI recommended suitable assessment and evaluation methods even without any detailed instruction, which positively contributed to their annual plans. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS9: "Regarding assessment and evaluation, ChatGPT provided me with various methods to evaluate the success of the course, which significantly contributed to the annual course planning."*

*DS12: "In the assessment and evaluation section, even though I did not ask ChatGPT to conduct detailed research, the assessment and evaluation methods it generated were quite good."*

### **3.2. Perspectives on the Use of ChatGPT**

The themes related to students' perspectives on ChatGPT are presented in Table 3. Some students were impressed by the speed and efficiency provided by artificial intelligence, therefore, they developed a positive attitude. Advantages such as easy access to information and the acceleration of the annual planning process encouraged these students to use AI with positive expectations. However, other students adopted a cautious and critical stance, expressing doubts about the limitations of AI and the accuracy of its suggestions. Additionally, concerns about AI were prominent; worries about its potential to replace human labor and ethical boundaries led some students to approach this technology with caution. Some students who held a negative attitude toward ChatGPT developed a more skeptical perspective regarding its limitations and reliability. Table 3 displays the distribution of student opinions reflecting these differing perspectives.

Table 3  
Perspectives on the Use of ChatGPT

Theme	f	Participants Expressing Views
Positive Attitude and Expectations	7	DS2, DS3, DS5, DS6, DS9, DS12, DS13
Cautious and Critical Attitude	4	DS2, DS7, DS8, DS10
Skeptical Attitude	3	DS7, DS9, DS11
Suspicious Approach	2	DS1, DS4

Positive Attitude and Expectations: It was observed that students generally held a positive attitude toward artificial intelligence tools. Many students emphasized the advantages of AI, such as rapid access to information, the ability to conduct extensive data searches, and the reduction of workload. Students who aimed to maximize the benefits of these opportunities provided by AI during the project process believed that the technology would enhance efficiency in areas such as education and project management. Some students, despite having no prior experience with AI, stated that tools like ChatGPT significantly contributed to the course planning process. Initially, some students had no negative views toward AI but did not fully grasp its importance; however, as the process unfolded, they discovered how beneficial these tools could be. Even students who were initially hesitant about AI recognized the value it added to educational processes through the accurate and effective suggestions provided by ChatGPT. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS2: "My initial attitude toward AI usage was quite hopeful. I believe AI can bring about changes in many sectors. I think tools like ChatGPT will not only reduce workload but also serve as a helpful tool for achieving efficient results."*

*DS3: "I find the use of AI tools extremely valuable due to their ability to provide quick access to information, conduct extensive data searches, and offer access to a large amount of information in a short time. Throughout the project, I aimed to maximize the benefits of the opportunities provided by the AI tool."*

*DS5: "My overall attitude toward AI tools was very positive. In this era of rapid technological advancement, I believed that AI could enhance efficiency in areas such as education and project management. This positive attitude continued throughout the project process."*

*DS9: "I had never used AI for any purpose before and had no knowledge about it... Thanks to this course, I was introduced to ChatGPT and gained valuable insights. I learned how ChatGPT could assist in annual course planning and provide ideas for creating effective and efficient plans."*



*DS12: "In the end, I had no negative thoughts about AI, but I didn't think it was very necessary either. However, from now on, AI has become an important to me."*

*DS13: "Since I hadn't used ChatGPT much before, I was initially a bit anxious while using it. But, the answers and suggestions it provided to my questions helped me overcome my initial bias."*

**Cautious and Critical Attitude:** Some students developed a cautious and critical attitude toward ChatGPT and other AI tools. These students noticed that the solutions offered by AI were not always accurate or appropriate, emphasizing the need for caution when using this technology. Additionally, concerns were raised about the reliability and fairness of AI in decision-making processes. Students acknowledged that AI was useful based on its general knowledge pool but observed that it tended to make errors when in-depth information was required. This situation created awareness that relying solely on AI could lead to negative outcomes. However, they expressed that this process helped them develop a more conscious and critical approach to using AI. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS2: "During this process, I realized that the solutions provided by AI are not always accurate or appropriate. This situation underpinned the need for a more cautious approach toward AI."*

*DS8: "In terms of a general knowledge pool, it is quite good and useful. However, as we delve deeper into specific topics, confidence in the information decreases because it often makes mistakes. In the same vein, relying solely on AI for a task can lead to disappointment and concern in the end."*

**Skeptical Attitude:** Some students expressed various concerns regarding the use of AI in education and other fields. Among these concerns were the potential for AI to replace human labor and the ethical issues it might raise. Students worried that the use of AI could devalue human effort and push ethical boundaries in the workplace. Additionally, concerns were raised about AI potentially increasing laziness among people, causing cybersecurity issues, and posing dangers if used maliciously. Students emphasized the need for caution, noting that AI's ability to mimic human behavior could be dangerous and that its misuse could lead to serious consequences. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS7: "I have concerns about AI potentially replacing human labor and pushing ethical boundaries."*

DS9: "Despite being so effective and useful, AI can also become increasingly dangerous. Because it can behave like a human and perform many tasks, the risk of its misuse is frightening, and I believe it could pose significant dangers in the future."

DS11: "I believe that AI fosters laziness in people because it provides easy access to information. I think that easily obtained knowledge or resources are undervalued and quickly wasted. Additionally, I believe that audio or visual data prepared with AI could cause major cybersecurity issues."

**Suspicious Approach:** Some students have presented a negative attitude toward AI and maintained this attitude throughout the project process. These students, who believed that AI would bring more harm than good, argued that AI stifles human potential rather than contributing to scientific progress. Students who thought AI was inadequate in complex fields like education, which require uniquely human competencies, expressed that technology cannot fully replace human interaction. Some students contended that AI can only be used for limited tasks and cannot be effective in processes requiring deeper, human-specific skills. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

DS1: "Nevertheless, I believe that the harms of AI outweigh its benefits. In my opinion, AI dulls human potential in the scientific community rather than enlightening it."

DS4: "My attitude toward AI usage is quite negative. I think AI can only be used for specific, limited tasks and cannot fully replicate human interaction. I argue that AI will not be sufficient in complex fields like education, which require uniquely human competencies."

### 3.3. Advantages of Using ChatGPT in Education

The advantages of using ChatGPT in education, as expressed by students, are grouped around the themes presented in Table 4. Students highlighted benefits such as saving time, providing quick and easy access to information, fostering creativity, and supporting personalized learning.

Tablo 4.  
Advantages of ChatGPT in Education

Theme	f	Participants Expressing Views
Time Savings	6	DS1, DS2, DS5, DS6, DS9, DS13
Quick and Easy Access to Information	5	DS3, DS9, DS10, DS12, DS13
Encouraging Creativity	3	DS4, DS5, DS6
Personalized Learning	3	DS2, DS5, DS11

Time Savings: Students emphasized that one of the greatest advantages of ChatGPT in education is its ability to save time. It was noted that AI tools significantly accelerated work processes by assisting with research and quickly processing information. In particular, the automation of routine tasks was seen as a major benefit for both teachers and students. Students highlighted that ChatGPT offers the convenience of accessing information quickly, making educational processes more efficient. As a result, writing and preparing question processes have been expedited, enabling tasks to be completed in a shorter time. The time-saving aspect provided by AI was regarded by students as one of the most prominent and valuable advantages in education. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS1: "In general, it helps with research, saves time, allows for individualized results, processes information as desired, and offers similar benefits."*

*DS2: "The ability of AI tools to save time and provide personalized learning experiences stands out. Additionally, it can save teachers time by automating routine tasks."*

*DS5: "Among the advantages, the most notable one is its ability to significantly shorten the time required to complete tasks."*

*DS6: "It saves time by speeding up the writing process and making it more efficient."*

*DS9: "In the past, teachers used to spend a lot of time preparing exam questions for students, but now they can quickly and easily create questions using ChatGPT."*

Quick and Easy Access to Information: Students viewed ChatGPT's ability to provide quick and easy access to information as one of its most significant advantages. They emphasized that AI offers the opportunity to access information in a much shorter time compared to hours of research on the internet or in books. This allowed students to receive guidance from AI on which sources to consult and which steps to follow, enabling them to proceed with their projects more quickly. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS10: "The usability of AI platforms contributes to quick and easy access to information. Up-to-date information can be accessed directly without the need to scan multiple pages."*

*DS13: "If we were to discuss the advantages of using AI technologies in education, I believe the most important one is the ease of accessing desired information. While*

*researching a topic on the internet or in books can take hours, AI technologies make this possible in a very short time."*

**Encouraging Creativity:** Students stated that ChatGPT is the tool to have the potential of fostering creativity in education. They noted that the various suggestions and alternative solutions provided by AI allow them to develop different perspectives. In this context, it was concluded that AI technologies serve as an important support tool for promoting creative thinking and implementing innovative solutions, based on student opinions. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS5: "AI provides new ideas and different suggestions, enabling us to brainstorm."*

*DS6: "It's really fascinating how it could present ideas beyond that humans might think of. Its creative suggestions can inspire people in many areas."*

**Personalized Learning:** Students highlighted that ChatGPT offers significant contributions as a tool supporting personalized learning. AI stands out for its ability to provide instant feedback and adapt to individual learning speeds. Its capacity to explain complex topics in a simple and understandable way has made the learning process more effective. Additionally, its ability to offer tailored solutions to specific needs and deliver them quickly was emphasized as a feature supporting personalized learning. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS2: "AI tools can provide instant feedback to students, explain complex topics in a simple manner, and adapt to individual learning speeds. This can increase student motivation and make the learning process more effective."*

*DS5: "One of its advantages is its ability to explain complex topics to us in a faster and more understandable way."*

*DS11: "It offers solutions tailored to specific needs, and the proposed solutions are delivered in the shortest possible time, making them personalized."*

### **3.4. Disadvantages of Using ChatGPT in Education**

The disadvantages of using ChatGPT in education, as expressed by students, are grouped around the themes presented in Table 5. Students highlighted that the use of AI in education carries certain risks and limitations. They pointed out issues such as objectivity and bias, reduced teacher-student interaction, and the provision of misleading or incomplete information. Additionally, the potential stifling of critical thinking skills and risks related to originality and

plagiarism were noted as potential negative impacts of AI in education. Table 5 summarizes these disadvantages as themes based on student opinions.

*Table 5*  
*Disadvantages of ChatGPT in Education*

Theme	(f)	Participants Expressing Views
Objectivity and Bias Issues	5	DS1, DS3, DS7, DS8, DS10
Decrease in Teacher-Student Interaction	4	DS2, DS4, DS6, DS9
Inadequate Detail or Scope	4	DS5, DS7, DS11, DS12
Deterioration of Critical Thinking	3	DS1, DS3, DS8
Plagiarism and Originality Issues	3	DS4, DS9, DS13

*Objectivity and Bias Issues:* Students have pointed out that AI tools like ChatGPT may have objectivity and bias. They noted that AI systems provide information based solely on the data they have been trained on, which can be limited or biased. This raises the risk that AI tools may deliver non-objective or biased information. Students emphasized that conducting research based on such biased information could be risky. Specifically, they highlighted that the responses provided by AI can vary depending on the bias inherent in the questions asked, meaning that the information obtained from AI may not always be neutral or reliable. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS1: "First and foremost, since AI technology relies solely on the information it has been taught and interprets based on that, such tools will provide biased information and will not always be objective. Therefore, a researcher using an AI tool based on a limited dataset is putting themselves at risk."*

*DS11: "If I were to mention the negative aspects, the responses it provides would vary depending on the bias in the questions asked. As a result, it will not be able to provide very objective answers."*

*Decrease in Teacher-Student Interaction:* Students highlighted that the use of AI tools like ChatGPT has the potential to reduce teacher-student interaction. Some students expressed that individuals who rely excessively on ChatGPT may eventually isolate themselves from their teachers. Additionally, the decrease in teacher-student interaction was seen as a significant disadvantage in education, as it could limit students' development of social skills and their ability to receive emotional support. The importance of human interaction in education for social and emotional development was emphasized as critical issue. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS1: "...I think it could be dangerous for students. Students who become accustomed to and rely on ChatGPT may eventually find themselves isolated from their schools or teachers."*

*DS8: "Among the negative aspects... the potential of AI to reduce human interaction can be seen as a disadvantage. In education, teacher-student interaction is extremely important for students to develop social skills and receive emotional support."*

Misleading or Incomplete Information: Students noted that AI tools like ChatGPT could have potential to provide misleading or incomplete information. This emerged as a significant disadvantage that could negatively impact the learning process. The fact that the accuracy and appropriateness of the information provided by AI cannot always be guaranteed may lead to misguidance, particularly in educational contexts. Students raised concerns about the risk of AI providing incorrect information during the learning process, which could adversely affect learning outcomes. The need to question the reliability of information provided by AI tools was identified as an important consideration in the use of these technologies in education. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS2: "The accuracy and appropriateness of the information provided by these tools cannot always be guaranteed... Incorrect or misleading information can negatively impact students' learning processes."*

*DS8: "Another drawback is the possibility of AI providing incorrect results by being filled with inaccurate information during the learning phase."*

Deterioration of Critical Thinking Skills: Students expressed concerns that the overuse of AI tools like ChatGPT could lead to the atrophy of critical thinking and problem-solving skills. The quick and easy solutions provided by AI may hinder students' ability to think deeply and solve problems independently. Easy access to information might eliminate the need for students to actively engage in problem-solving processes, potentially weakening their critical thinking abilities. Students emphasized that this negative effect of AI tools is a significant disadvantage that needs to be carefully taken into account in education. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS5: "One of the biggest disadvantages is the potential of these tools to make us lazy. Easily accessible information and solutions can prevent us from developing deep thinking and problem-solving skills."*

*DS8: "Additionally, the excessive use of AI tools can negatively affect students' critical thinking and problem-solving abilities."*

Plagiarism and Originality Issues: Students highlighted the risks of plagiarism and originality associated with the use of ChatGPT and similar AI tools. The convenience offered by these tools may encourage students to cheat, enabling them to complete assignments, exams, or academic papers without making individual contributions. Furthermore, concerns were raised that the use of the same dataset could result in multiple students producing identical assignments or works. This situation is seen as a serious disadvantage since it could lead to issues of originality and plagiarism in academic work. Students elucidated the importance of addressing originality and ethical concerns when integrating these tools into education. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS1: "AI tools like ChatGPT can also encourage cheating. Individuals can use this program to write assignments, fill out quizzes, or produce essays."*

*DS11: "If the same question is asked and the same dataset is used, the assignments produced could be identical for several people. This could create problems in terms of originality and direct copying in assignment preparation."*

### 3.5. Challenges in Using ChatGPT

Students asserted several challenges they faced while using ChatGPT, including access limitations, scope and visualization inadequacies. Additionally, language barriers, and technical infrastructure issues take part among the factors that limit the use of AI technologies in education. These obstacles, despite the potential benefits of AI tools like ChatGPT, have emerged as significant disadvantages that limit their effectiveness in educational settings. Table 6 summarizes students' views on these challenges, organized into themes.

Table 6  
*Challenges in Using ChatGPT*

Theme	(f)	Participants Expressing Views
Access Limitations	4	DS1, DS6, DS8, DS11
Visualization Deficiencies	3	DS3, DS10, DS12
Language Barriers	2	DS1, DS11
Technical and Infrastructure Issues	2	DS1, DS8

Access Limitations: Students identified access limitations as one of the most significant barriers to using ChatGPT in education. Especially, the fact that many AI tools are paid and do not offer sufficient access opportunities for students emerged as a major disadvantage. Some students expressed difficulties in accessing high-quality and transparent AI tools, citing



restrictions such as file upload limits in free versions. These access limitations were highlighted as a significant obstacle preventing students from fully benefiting from these tools. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS6: "However, my only problem is that these technologies are paid. I consider it would be very beneficial if there were promotions or discounts for students."*

*DS8: "Since the premium versions of the AI program are not provided, there are file upload limits in the free version. If a course is to be taught, course resources should be made available to students free of charge, and the course should be conducted using these resources."*

Visualization Deficiencies: Students reported experiencing limitations in ChatGPT's scope and visualization capabilities. Specifically, they noted that AI tools fall insufficient in areas requiring visual materials, such as figures and diagrams. Students emphasized that they did not receive adequate support from AI in these areas and faced challenges when creating visual content. An example student command and its corresponding visual are provided below (Image 4):

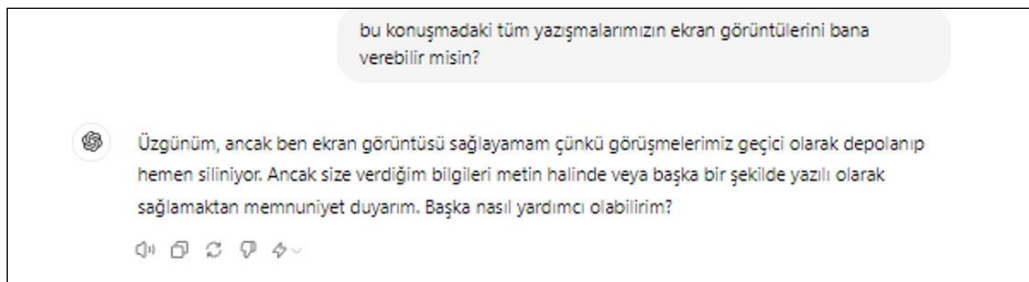


Image 4. Example Command Related to Visualization Limitations

The translation of the Turkish text in Image 4 into English gives the leading question by the student, 'Can ChatGPT provide with screenshots of all addressee conversations in the chat?' is replied by ChatGPT as follows:

*ChatGPT: "I'm sorry, I cannot provide screenshots since the conversations are temporarily stored and then deleted. However, I would be happy to give you the information in a text form or another written format. How else can I assist you?"*

These challenges were identified as significant disadvantages that limit the use of AI in educational processes. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS10: "I felt a lack of support when trying to express topics using figures, images, and diagrams. I cannot say that I have fully overcome this issue with the help of AI yet."*

*DS12: "The problem I encountered with the AI tool used for rendering and photos was the difference in functionality between the paid and free versions... Another challenge was that the free version only allows one to two commands."*

Language Barriers: Students reported experiencing challenges with language-barrier issues when using ChatGPT. Although the Turkish language option is available, AI tools were noted to provide more accurate and clear results in English language. Students mentioned that some expressions were not fully captured when written in Turkish, and the language barrier affected the accuracy of the results obtained from AI tools. To overcome this barrier, some students stated that they minimized the issue by reading English articles and theses. Below is an extract related to this theme:

*DS1: "Although the Turkish language option is becoming more common, I believe that using AI tools in English language provides more accurate, realistic, and clear results. Therefore, the language barrier poses an obstacle..."*

Technical and Infrastructure Issues: Students highlighted that they encountered technical and infrastructure-related problems when using ChatGPT. In particular, technical limitations, such as internet connectivity and computer processing power, hindered the efficient use of AI tools. These technical constraints were considered as obstacles to the effective use of AI in education. Below are some excerpts displaying student opinions related to this theme:

*DS1: "In some cases, issues arose due to computer and internet problems. In such situations, I tried to address the issue by changing the device and internet network I was using."*

### **3.6. Word Cloud of ChatGPT Experiences**

This word cloud was created to visualize the concepts that students emphasized most while using ChatGPT, providing a quick understanding of the key focus areas in their experiences (Image 5). To ensure the analysis was more meaningful, foundational keywords such as "artificial," "intelligence," "tool," "ChatGPT," "course," "project," "annual," and "plan" were intentionally excluded from the word cloud. Additionally, conjunctions like "a," "for," "with," "but," "or," and "also," which do not carry standalone meaning, were removed to focus solely



impact of AI on course planning approaches and how these tools can be used more effectively in education.

First, the study explored the concrete contributions of ChatGPT to the process of improving doctoral students' annual plans. One of ChatGPT's most significant contributions was its ability to help students identify and quickly address gaps in their plans. Through the feedback provided by ChatGPT, students were able to detect deficiencies in their plans and create more comprehensive and coherent ones. Students reported that ChatGPT's ability to generate new ideas made their annual plans more innovative and effective compared to their own assessments. This evaluation is based on students' personal experiences and observations rather than expert review. Therefore, this contribution stands out as particularly valuable in diversifying teaching methods and enriching course content. Gupta et al. (2023) and Broutin (2024) emphasized that ChatGPT can assist teachers in preparing lesson plans, creating learning outcomes, and developing assessment criteria. Similarly, Kasneci et al. (2023) suggested that these tools can save teachers time in creating lesson plans and providing feedback to students, making them supportive tools in education.

Students' perspectives on ChatGPT emerged as positive attitudes and expectations, cautious and critical attitudes, concerns about AI use, and negative attitudes and skepticism. Students with positive attitudes and expectations highlighted ChatGPT's advantages, such as quick access to information, extensive data scanning capabilities, and workload easiness. Those who have cautious and critical attitudes noted that AI does not always provide accurate or reliable results and emphasized the need for careful use of the technology. Under the theme of concerns about AI use, some students expressed worries about AI replacing human labor, pushing ethical boundaries, and creating cybersecurity risks. Finally, students with negative attitudes and skepticism developed a critical view, arguing that AI could atrophy human skills, fail to fully integrate into education, and inadequately support creative processes. In their study, Adeshola and Adepoju (2023) classified attitudes toward ChatGPT as negative, neutral, and positive, with positive being the most frequently expressed sentiment. Many studies discuss the positive approaches to ChatGPT alongside concerns about the technology's accuracy, reliability, ethical use, and the potential stifling of students' creative and critical thinking abilities (Albadarin et al., 2024; Eke, 2023; Kasneci et al., 2023; Lo, 2023).

Students' views on the advantages of using ChatGPT in education were grouped under the head themes of time savings, quick and easy access to information, fostering creativity, and

supporting personalized learning. One of ChatGPT's greatest advantages in educational processes is its ability to save time (Deng & Lin, 2022). Additionally, the creative ideas and brainstorming capabilities offered by AI allowed students to develop different perspectives, making the preparation of annual plan content more engaging. Finally, ChatGPT's support for personalized learning (Barrot, 2024; Rudolph et al., 2023) and its ability to simply explain complex topics made students' learning processes more effective. Albadarin et al. (2024) stated that AI chatbots, particularly ChatGPT, play a significant role in supporting student learning, enhancing learning experiences, and facilitating various learning approaches. They also highlighted ChatGPT's contributions in guiding students on educational topics, helping them understand concepts and assignments, and providing learning plans. Furthermore, they emphasized that these systems have the potential to significantly influence students' thinking skills and enhance their innovation and creativity. Kasneci et al. (2023) noted that teachers also use ChatGPT to increase productivity in lesson planning, exam preparation, providing additional resources, developing activity ideas, and answering student questions. Baidoo-Anu and Ansah (2023) mentioned ChatGPT's significant contributions in areas such as adaptive learning, tailoring responses to individual needs, and creating learning experiences suited to students' levels. Hong (2023) recommended integrating ChatGPT with new teaching methods like the flipped classroom and highlighted that AI tools provide students with conversation simulations mimicking real-life scenarios, offering practical practice opportunities. For these processes to be successfully implemented in education, both teachers and students need to develop certain technological skills (Kasneci et al., 2023).

Based on the study's findings, five main disadvantages emerged regarding students' views on the use of ChatGPT in education: issues of objectivity and bias, reduced teacher-student interaction, provision of misleading or incomplete information, stifling of critical thinking skills, and problems with originality and plagiarism. Students noted that AI tools operate based on the data in their systems, which could sometimes lead to biased information. Kasneci et al. (2023) and Rudolph et al. (2023) draw attention to the potential risks of bias and misuse in AI applications. This underscores the need for careful use of AI-assisted research, as its reliability cannot always be guaranteed. Eke (2023) emphasized concerns about ChatGPT and other AI systems potentially undermining academic integrity. Eke (2023) recommended developing new methods to assess students' thinking and process-oriented learning, such as oral exams that emphasize critical thinking and problem-solving skills, rather than traditional written exams and assignments. Albadarin et al. (2024) underlined concerns about ChatGPT generating

incorrect or misleading information, particularly when used to support learning processes, and warned that its potential misuse could encourage cheating, facilitate plagiarism, and threaten academic integrity. Additionally, the potential for providing misleading or incomplete information (Kabak & Kırbaş, 2023) could lead students to incorrect learning experiences. The accuracy of information in education is crucial, as the material taught and learned must be correct, reliable, and credible. When teaching scientific principles, providing accurate information is essential; otherwise, misinformation can lead to misunderstandings and misconceptions (Mhlanga, 2023). ChatGPT is trained on a large dataset of text from the internet, which may include unreliable, biased, or misleading information. Therefore, students need to critically evaluate the information provided by ChatGPT and learn to distinguish between reliable and unreliable sources (Mhlanga, 2023).

The use of AI tools can negatively affect social and emotional development by reducing teacher-student interaction. ChatGPT should not replace face-to-face education but should be used as a complementary tool. Baidoo-Anu and Ansah (2023) highlighted the lack of human interaction, noting that AI systems like ChatGPT cannot replicate the personal and emotional interactions teachers have with students. Relationships and personal interactions with real teachers are indispensable elements of the educational process. ChatGPT's fully meeting individual student needs might be difficult due to its lack of human-specific skills such as emotional intelligence and empathy (Barrot, 2024; Galser, 2023; Mhlanga, 2023). Some students may prefer the support provided by their teachers, believing that AI systems are less engaging and emotionally detached compared to traditional teachers (Adeshola & Adepoju, 2023). Ausat et al. (2023) acknowledged ChatGPT's significant contributions to educational tasks but emphasized that teachers' critical roles in guidance, emotional intelligence, and student assessment cannot be fully replaced by technological tools.

The quick solutions offered by ChatGPT may lead students to deviate from original work and increase the risk of plagiarism. In their studies, Rudolph et al. (2023) and Mhlanga (2023) noted that some educators are concerned about students outsourcing their written assignments to ChatGPT and its ability to produce acceptable texts without being detected by plagiarism systems. On the other hand, when educators are unaware of these platforms and reward users with higher grades, they put students without access to such resources to disadvantage (Adeshola & Adepoju, 2023). This issue highlights the need for more conscious use of AI in education. Adeshola and Adepoju (2023), Albadarin et al. (2024), and Lo (2023) accentuated that educational institutions should develop policies and guidelines to mitigate the negative effects



of this technology and promote academic integrity. Additionally, Rahman et al. (2023) emphasized that trust significantly influences students' intentions to use such technologies, and building trust plays a critical role in the widespread adoption of these tools in education.

The main obstacles students faced with ChatGPT and other AI tools were classified as access limitations, visualization deficiencies, language barriers, and technical infrastructure issues. Students reported difficulties accessing paid versions of ChatGPT and the limited functionality of free versions, preventing them from fully utilizing these tools. Regarding visualization deficiencies, the lack of visual materials was seen as a limitation by students. The language barrier issue was prominent due to AI tools' inability to provide sufficiently accurate results in Turkish. Finally, weak internet connections and insufficient device performance were identified as other factors limiting the efficient use of AI tools. These obstacles were considered significant barriers that restrict the effectiveness of AI tools despite their potential benefits. Deng and Lin (2022) and Kabak and Kirbaş (2023) highlighted ChatGPT's inability to browse the internet as a limitation, preventing access to the most up-to-date information and potentially producing biased or incorrect content based on its training dataset.

This study comprehensively examined the contributions of ChatGPT to doctoral students' efforts to improve their annual plans, as well as the advantages and challenges encountered during this process. ChatGPT provided students with various benefits, such as identifying gaps in their plans and receiving feedback to make their annual plans more innovative and coherent. Additionally, advantages like quick access to information, time savings, and personalized learning were positively evaluated by students. However, potential disadvantages, such as providing biased information, stifling critical thinking skills, and reducing teacher-student interaction were also discussed. In conclusion, ChatGPT was observed to be beneficial as a supportive tool in education, but it cannot replace the role of teachers. Therefore, it is emphasized that ChatGPT should be used more consciously and balancedly in education, supporting creative thinking and critical analysis processes. The potential contributions of AI tools in education should be carefully evaluated, ethical and pedagogical issues should be taken into consideration.

## **5. Limitations and Suggestions**

This study examined how doctoral students used ChatGPT in the process of developing annual plans and the contributions of this process. However, the study has several limitations. First, the data obtained are based solely on students' personal experiences and have not been



subjected to expert evaluation. Therefore, a more objective assessment of the contributions of ChatGPT and the effectiveness of the plans remain an important need for future research. Additionally, since the participants in the study were doctoral students from a single university, the generalizability of the findings is limited. Similar studies involving students at different educational levels or from various disciplines could provide a broader perspective on the impact of AI tools. Furthermore, the use of only the free version of ChatGPT in the study limited students' ability to fully utilize the tool's functionality. The limited features of the free version prevented students from accessing advanced functions such as in-depth analysis and visualization, thereby narrowing the scope of the results.

Based on the findings of the study, several recommendations have been developed. For practitioners, it is recommended that the information provided by ChatGPT or other AI tools be verified from multiple sources, and strategies for minimizing bias through multi-query approaches should be developed. In line with the theme of reduced teacher-student interaction, it is crucial to use ChatGPT or other AI tools as supportive aids and integrate them with traditional teaching methods. For researchers, it is recommended to develop strategies to maintain academic integrity in the context of plagiarism and originality issues, conduct research to address language barriers, and carry out studies comparing the experiences of students and teachers at different educational levels with ChatGPT or other AI tools. For institutions, it is recommended to provide free institutional licenses to ensure students' full access to ChatGPT or other AI tools and to establish legal regulations for the ethical use of AI tools in education.

#### **CONFLICT OF INTEREST STATEMENT**

The authors declare that there is no conflict of interest in this study.

#### **RESEARCH AND PUBLICATION ETHICS STATEMENT**

The authors declare that research and publication ethics are followed in this study.

The necessary permission to conduct the study was obtained from Social and Human Sciences

Research and Publication Ethics Committee of Isparta University of Applied Sciences

(07.06.2024-196/06)

#### **AUTHOR LIABILITY STATEMENT**

The authors declared that they assumed equal responsibility at all stages of the research.



Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi  
Cilt 10, Sayı 1, 56 - 122

<https://doi.org/10.29250/sead.1567698>

Gönderilme Tarihi: 15.10.2024

Makale Türü: Araştırma

Kabul Tarihi: 03.01.2025

## Geleneksel Yöntemlerle Geliştirilen Yıllık Planların ChatGPT ile İyileştirilmesi: Doktora Öğrencilerinin Deneyimleri

Dr. Öğr. Üyesi Emine ARUĞASLAN, Isparta Uygulamalı Bilimler University, eminearugaslan@isparta.edu.tr, 0000-0002-8153-9117

Doç. Dr. Hanife ÇİVRİL, Isparta Uygulamalı Bilimler University, hanifecivril@isparta.edu.tr, 0000-0003-2925-3688

**Özet:** Bu çalışmanın amacı, doktora öğrencilerinin geliştirdikleri yıllık planlarını iyileştirmek amacıyla kullandıkları yapay zekâ aracı olan ChatGPT'nin sağladığı katkıları ve bu süreçte ortaya çıkan avantajlar ile zorlukları değerlendirmektir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmış ve çalışma 13 doktora öğrencisi ile yürütülmüştür. Veriler içerik analizi ile analiz edilmiş ve analiz sonucundan elde edilen temalar öğrenci alıntlarıyla detaylandırılarak açıklanmıştır. Çalışma sonucunda ChatGPT'nin yıllık plan iyileştirmesine katkıları, eğitimde avantaj ve dezavantajları ile kullanım engelleri başlıklarında temalar belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin ChatGPT'ye karşı bakış açıları da incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin ChatGPT kullanımına yönelik bakış açıları genel olarak olumlu olduğu görülmüştür. Ancak bazı öğrenciler temkinli ve eleştirel yaklaşımlar sergilemiş, yapay zekâ kullanımına yönelik endişelerini dile getirmişlerdir. Bunun yanı sıra ChatGPT'nin eğitimde kullanımı, eksikliklerin giderilmesi, yeni fikirlerin üretilmesi, ders kazanımlarının netleştirilmesi ve zaman tasarrufu sağlama gibi avantajlar sunarken; öğretmen-öğrenci etkileşiminin azalması, objektiflik sorunları ve eleştirel düşünme becerilerini köreltmesi gibi dezavantajları da ortaya çıkmıştır. Ayrıca, erişim sınırlamaları, dil bariyeri ve teknik altyapı sorunları gibi engellerin bu teknolojinin etkili kullanımını kısıtladığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay zekâ, Yapay zekâ araçları, ChatGPT, Yıllık plan geliştirme, Doktora öğrenci deneyimleri.

## 1. Giriş

Öğretim planlamasında yıllık planlar, öğretmenlerin ve eğitimcilerin ders yılı boyunca işleyecekleri konuları, hedefleri, kullanılacak öğretim yöntemlerini ve değerlendirme ölçütlerini sistematik bir şekilde organize etmelerine yardımcı olan önemli bir araçtır (İşman & Eskicumalı, 2003). Bu planlar, eğitim sürecinin etkili bir şekilde yönetilmesi için gerekli stratejik bir çerçeve sunar ve eğitimcilere ders içeriklerini yapılandırmada rehberlik eder. Ancak yıllık plan hazırlama süreci öğretmen ve eğitimciler için önemli zorlukları beraberinde getirmektedir. Alanyazın incelendiğinde öğretim planı hazırlama süreçlerinin öğretmenler ve eğitimciler için çoğunlukla zaman alan ve detaylı bir çalışma gerektirdiği, özellikle öğretim sürecinde yeni başlayan eğitimciler için zorluk oluşturduğu vurgulanmakta (Koni & Krull, 2018; Korkmaz & Akbaşı, 2004; Yıldırım & Gündoğdu, 2004) ve bu zorlukların eğitim kalitesini etkileyebileceği düşünülmektedir. Bu durum eğitim sisteminin verimliliğini artırmaya yönelik yeni çözümlerin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

İnsan benzeri bilişsel işlevleri taklit eden ve büyük veri kaynaklarından öğrenerek öngörülerde bulunabilen bir teknoloji olan yapay zekâ, bu zorluklara potansiyel bir çözüm sunmaktadır (Kaplan & Haenlein, 2019; Panigrahi, 2020). Eğitim, sağlık, finans, mühendislik ve tarım gibi çeşitli alanlarda yenilikçi çözümler sunan yapay zekâ (Eli-Chukwu, 2019; Haleem ve diğerleri, 2019; Nti ve diğerleri, 2022; Pallathadka ve diğerleri, 2023), özellikle eğitim sektöründe dil öğrenimi, öğrenci performans değerlendirmesi, içerik üretimi ve kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimlerinin oluşturulması gibi birçok alanda giderek yaygınlaşmaktadır (Dhara ve diğerleri, 2022; Huang ve diğerleri, 2023; Li, 2019). Bu uygulamalar arasında öne çıkan ve doğal dil işleme yetenekleriyle dikkat çeken ChatGPT, öğrencilere ve öğretmenlere ders planlaması, dil öğrenimi, mesleki gelişim, ölçme ve değerlendirme gibi konularda önemli kolaylıklar sağlamaktadır (Barrot, 2024; Gupta ve diğerleri, 2023; Kasneci ve diğerleri, 2023). ChatGPT, OpenAI tarafından 2018'de geliştirilen ve doğal dilde etkileşimi mümkün kılan bir yapay zekâ modelidir. Model, yıllar içinde eğitilerek ChatGPT-3.5 ve ChatGPT-4 gibi daha gelişmiş versiyonlara ulaşmıştır. Ücretsiz sürümde sunulan ChatGPT-3.5 modeli, geniş bir kullanıcı kitlesine hitap ederek günlük etkileşimler ve bilgi sorgulamaları için yeterli performansı sağlamaktadır. 2023'te piyasaya sürülen ChatGPT-4 ise daha hızlı yanıt verme ve yüksek doğruluk oranı ile ücretli bir seçenek olarak kullanıcıların hizmetine sunulmuştur (OpenAI, 2023).

Yapay zekâ destekli araçlarının yıllık planları daha verimli ve stratejik şekilde iyileştirme potansiyeli taşıdığı düşünülmektedir. Öğretmen adayları ile yapılan çalışmalar, yapay zekâ

destekli araçların ders planlamada kullanılması, öğrencilerin planlama süreçlerine yenilikçi bir bakış açısı kazandırmakta ve daha etkili, dinamik öğretim stratejileri geliştirmelerine olanak tanıdığını göstermektedir (Hsu ve diğerleri, 2024; Pender ve diğerleri, 2022). Ancak, alanyazındaki çalışmaların büyük çoğunluğu lisans düzeyindeki öğrencilerin (öğretmen adaylarının) plan geliştirmeleri üzerine yapılmış olup, doktora öğrencileriyle yapılan araştırmalar oldukça sınırlıdır. Doktora öğrencilerinin hem akademik hem de pedagojik deneyimleri, yapay zekâ araçlarının eğitim planlamasındaki etkililiğini değerlendirmede benzersiz bir perspektif sağlama potansiyeline sahiptir. Ayrıca, doktora öğrencilerinin eğitim süreçlerinde kazandıkları eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin, yapay zekâ araçlarını stratejik bir şekilde kullanabilme potansiyellerini artıracığı düşünülmektedir. Nitekim yapılan araştırmalar, doktora seviyesindeki öğrencilerin diğer eğitim kademelerine göre eleştirel düşünme ve analiz becerilerinin (Nunez Lira ve diğerleri, 2020; Onwuegbuzie, 2001), problem çözme becerilerinin (Cengiz ve diğerleri, 2019) ve üstbilişsel becerilerinin (Adisaturrahimi & Marlia, 2024) daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra, doktora öğrencilerinin kendi bilim alanlarında geliştirdikleri araştırma ve analiz deneyimlerinin, ChatGPT gibi yeni teknolojileri daha kapsamlı değerlendirmelerine olanak tanıyabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, doktora öğrencilerinin geleneksel yöntemle geliştirdikleri yıllık planlarını iyileştirmek amacıyla kullandıkları yapay zekâ aracı olan ChatGPT'nin sağladığı katkıları ve bu süreçte ortaya çıkan avantajlar ile zorlukları incelemektir. Yapay zekâ teknolojilerinin eğitim alanında hızla yaygınlaşması, bu araçların eğitim planlaması süreçlerindeki etkililiğinin acilen araştırılmasını gerektirmektedir. Bu çalışmanın sonuçları, eğitim kurumlarının ve politika yapıcıların yapay zekâ destekli planlama araçlarının kullanımına yönelik stratejiler geliştirmelerine katkı sağlayacaktır. Bu kapsamda çalışmanın araştırma soruları şu şekildedir:

1. ChatGPT'nin yıllık plan geliştirme sürecindeki katkıları nelerdir?
2. Katılımcıların ChatGPT kullanımına yönelik bakış açıları nelerdir?
3. ChatGPT'nin eğitimde kullanılmasının avantajları nelerdir?
4. ChatGPT'nin eğitimde kullanılmasının dezavantajları nelerdir?
5. ChatGPT kullanırken karşılaşılan engeller nelerdir?
6. Öğrencilerin ChatGPT'yi kullanma deneyimlerinde öne çıkan kavramlar nelerdir ve bu kavramlar öğrenci bakış açısını nasıl yansıtmaktadır?

### 1.1. ChatGPT'nin Eğitimdeki Rolü, Potansiyel Avantaj ve Riskleri

Yirminci yüzyılın başından itibaren radyo, televizyon, bilgisayar, internet, mobil teknolojiler ve sanal, artırılmış gerçeklik gibi ortamlar eğitimde önemli dönüşümlere yol açmıştır. Bu teknolojilere ek olarak, yapay zekâdaki gelişmeler, OpenAI tarafından geliştirilen ChatGPT gibi yenilikçi dil modellerinin eğitimde köklü değişiklikler yaratmasını sağlamıştır (Mhlanga, 2023). ChatGPT, eğitim topluluğundaki personel, öğrenciler, araştırmacılar ve akademik olmayan çalışanlar gibi farklı grupların özgün ihtiyaçlarına yanıt verebilecek şekilde kullanılabilir (Baig & Yadegaridehkordi, 2024). ChatGPT, öğrencilerin deneyim yoluyla öğrenmelerine ve iş birliğini teşvik etmelerine olanak tanıyan bir araçtır. Uygun stratejilerle kullanıldığında, ekip çalışmasını kolaylaştıran senaryolar üretebilir ve öğrencilerin birlikte sorunları çözmelerine yardımcı olabilir. Bu şekilde, güçlü bir topluluk bağı kurularak öğrenciler arasında karşılıklı öğrenme ve destek artmaktadır (Rudolph ve diğerleri, 2023).

ChatGPT, eğitimde yapay zekâ tabanlı öğrenme deneyimlerini zenginleştirerek, öğrenciler ve öğretmenler için daha etkili ve erişilebilir çözümler sunma potansiyeline sahiptir (Sok & Heng, 2023). ChatGPT, öğrenme çıktılarını iyileştiren eğitim araçlarının geliştirilmesine katkıda bulunur ve sanal asistanlar yaratarak öğrencilere bilgiye daha pratik bir şekilde ulaşma imkânı sağlar. Eğitimde içerik üretimi açısından, blog yazıları ve chatbot (sohbet robotları) yanıtları gibi materyaller hazırlayarak zaman ve maliyet açısından tasarruf sağlar (Adeshola & Adepoju, 2023). Ayrıca, ChatGPT uyarlanabilir ve kişiselleştirilmiş öğrenme, öz-yönelimli öğrenme gibi yaklaşımları destekler; öğrencilere gerçek zamanlı yanıtlar ve geri bildirim sağlama yeteneğiyle öne çıkar. Bu özellikleriyle, bilginin erişilebilirliğini artırma, öğrenci katılımını ve motivasyonunu teşvik etme ve öğretim uygulamalarını iyileştirme kapasitesine sahiptir (Albadarin ve diğerleri, 2024; Barrot, 2024). Bunun yanında, eğitimciler de ders planları oluşturmak, sınavlar hazırlamak ve ek kaynaklar sağlamak için ChatGPT'yi kullanmaktadır (Albadarin ve diğerleri, 2024). ChatGPT, müfredat geliştirme süreçlerine yardımcı olabilir ve öğretmenlerin daha ilgi çekici ders içerikleri oluşturmasına katkı sağlayabilir (Glaser, 2023). Bu tür bir destek, öğretmenlerin kişiselleştirilmiş materyaller ve geri bildirimler hazırlamada zaman ve emek tasarrufu sağlamalarına olanak tanır, böylece öğretimin diğer yönlerine daha fazla odaklanabilirler (Kasneci ve diğerleri, 2023).

ChatGPT'nin eğitimi dönüştürme ve daha kişiselleştirilmiş, verimli ve etkili öğrenme deneyimleri sunma potansiyeli büyük bir ilgi çekmektedir. Ancak, bu teknolojinin insan etkileşimleri ve öğrenme süreci üzerindeki olası olumsuz etkileri konusunda kaygılar da dile

getirilmektedir (Glaser, 2023). Bu kaygılar arasında yanlış bilgi sunulması, akademik dürüstlüğü zedelenmesi, etkileşimin azalması, eleştirel düşünme becerilerinin zayıflaması, yapay zekâyâ aşırı güvenme ve öğrenci becerilerindeki gerileme gibi riskler sıralanabilir (Adeshola & Adepoju, 2023; Albadarin ve diğerleri, 2024; Kasneci ve diğerleri, 2023; Lo, 2023; Mhlanga, 2023; Sok & Heng, 2023). Ayrıca, yapay zekânın kişisel olmayan doğası, bazı öğrenciler için motivasyon kaybına yol açabilir ve geleneksel öğretmen-öğrenci etkileşiminin yerini tam olarak dolduramayabilir (Adepoju, 2023; Kasneci ve diğerleri, 2023; Bommasani ve diğerleri, 2021). Bunun yanı sıra, tüm öğrencilerin yapay zekâ destekli araçlara erişim sağlayamaması, eğitimde eşitsizlik yaratma riski taşımaktadır. ChatGPT kullanımının veri gizliliği ve güvenlik açısından da riskler taşıdığı unutulmamalıdır; kullanıcıların kişisel bilgilerini paylaşma olasılığı, veri güvenliği ve gizlilik konusunda endişeleri artırmaktadır (Montenegro-Rueda ve diğerleri, 2023). Tüm bu riskler göz önüne alındığında, yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde bilinçli ve doğru kullanımı, avantajlarından en iyi şekilde yararlanmayı sağlarken, ortaya çıkabilecek risklerin de minimize edilmesine katkı sağlayabilir.

## 1.2. ChatGPT Eğitimde Kullanımı ile İlgili Yapılmış Çalışmalar

ChatGPT'nin eğitimdeki kullanımı üzerine yapılan çalışmalar, çeşitli konulara odaklanmıştır. Ders içerikleri ve ders planlarının tasarlanması konusunda yapılan araştırmalar, ChatGPT'nin bu süreçlerde öğretmenler ve eğitimciler için etkili bir araç olarak kullanılabileceğini göstermektedir (Dumlu ve diğerleri, 2024; Gupta ve diğerleri, 2023). Bu çalışmalar, ChatGPT'nin öğretim materyallerinin oluşturulmasında ve müfredat planlamasında sağladığı kolaylıkları ortaya koymaktadır. ChatGPT'nin sunduğu fırsatlar ve karşılaşılan zorluklar üzerine yapılan diğer çalışmalar, bu yapay zekânın eğitim süreçlerine entegrasyonunun avantajlarını ve sorunlarını incelemektedir (Adeshola & Adepoju, 2023; Baidoo-Anu & Ansah, 2023; Deng & Lin, 2022; Glaser, 2023; Kabak & Kırbaş, 2023; Kasneci ve diğerleri, 2023; Sok & Heng, 2023).

ChatGPT'nin eğitimdeki kullanımına dair sistematik literatür taramaları, mevcut bilgi birikimine derinlemesine katkı sağlamaktadır (Albadarin ve diğerleri, 2024; Baig & Yadegaridehkordi, 2024; Montenegro-Rueda ve diğerleri, 2023; Ray, 2023; Rudolph ve diğerleri, 2023). Bu tür çalışmalar, ChatGPT ve benzeri yapay zekâ araçlarının kullanımını ve eğitim süreçlerindeki etkilerini analiz etmektedir. Dil öğrenimi üzerine yapılan çalışmalar ise ChatGPT'nin dil öğrenimi üzerindeki potansiyelini incelemekte ve bu yapay zekânın dil öğretiminde yarattığı dönüşümü araştırmaktadır (Barrot, 2024; Hong, 2023; Kavak ve diğerleri, 2024; Zileli, 2023). Sınav süreçlerinde ChatGPT'nin kullanımı ile ilgili araştırmalar, ChatGPT'nin

değerlendirme süreçlerindeki potansiyelini incelemektedir. Bu çalışmalarda, ChatGPT'nin sınav hazırlama, değerlendirme ve geri bildirim sağlama gibi süreçlerde sağladığı katkılar tartışılmaktadır (Kanık, 2024; Moqbel & Al-Kadi, 2023).

ChatGPT'nin eğitimdeki etik boyutları üzerine yapılan çalışmalar, yapay zekâ kullanımının getirdiği etik sorunları ele almaktadır. Bu çalışmalar, ChatGPT ve benzeri yapay zekâ araçlarının kullanımının etik yönleri, veri gizliliği ve adaletli erişim gibi konuları analiz etmektedir (Eke, 2023; Mhlanga, 2023). Son olarak, ChatGPT'nin öğretmenlerin sınıf içi öğrenme süreçlerindeki rolü üzerine yapılan araştırmalar, bu teknolojinin öğretim süreçlerine ne şekilde entegre edilebileceğine dair derinlemesine analizler sunmaktadır. Bu çalışmalar, ChatGPT'nin öğretmenler için nasıl bir yardımcı olabileceğini ve sınıf içinde nasıl kullanılabileceğini incelemektedir (Ausat ve diğerleri, 2023; Yu, 2024). ChatGPT'nin eğitimdeki kullanımı üzerine yapılan bu çalışmalar, bu yapay zekâ aracının öğretim süreçlerini dönüştürdüğünü ve öğrenme deneyimlerini zenginleştirdiğini ortaya koymaktadır.

## 2. Yöntem

### 2.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada, doktora öğrencilerinin ChatGPT'yi kullanarak geliştirdikleri yıllık planlarını iyileştirme süreçlerini incelemek amacıyla nitel araştırma yöntemlerinde biri olan durum çalışması (case study) kullanılmıştır. Durum çalışması, belirli bir olgunun derinlemesine incelenmesine olanak tanıyan bir araştırma yaklaşımıdır (Yıldırım & Şimşek, 2011).

### 2.2. Araştırmanın Bağlamı

Bu çalışma, Türkiye'de bir devlet üniversitesinde 2023-2024 eğitim-öğretim yılı Bahar döneminde, bu çalışmanın araştırmacılarından biri tarafından doktora düzeyinde verilen bir formasyon dersi kapsamında çevrimiçi olarak yürütülmüştür. Bu ders kapsamında öğrencilerden bir proje geliştirmeleri beklenmektedir. Projede her öğrenciden belirledikleri bir derse yönelik 14 haftalık bir yıllık planı kendileri hazırlamaları istenmiş ve ardından bu planları ChatGPT kullanarak iyileştirmeleri talep edilmiştir. Çalışma kapsamında, erişim kolaylığı sağlaması ve ekonomik bir seçenek sunması nedeniyle öğrencilerden ChatGPT'nin ücretsiz versiyonu olan ChatGPT-3.5'i kullanmaları istenmiştir. Bu modelin öğrencilerin yıllık planlarını iyileştirme sürecinde ihtiyaç duyacakları temel işlevleri karşılayacak düzeyde olduğu söylenebilir.

Proje sürecinde öğrenciler, ChatGPT'yi kullanarak yıllık planlarını geliştirme sürecinde izledikleri adımları detaylı şekilde açıklamış ve sürece dair verdikleri komutları ekran görüntüleri



aracılığıyla belgeleyerek araştırmacıya sunmuşlardır. Proje sonunda, oluşturulan yıllık planlar ve ChatGPT kullanımına ilişkin dokümantasyon araştırmacı tarafından değerlendirilmek üzere toplanmıştır.

### 2.3. Katılımcılar

Çalışmanın katılımcılarının belirlenmesinde uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın katılımcılarını, 2023-2024 eğitim-öğretim yılı Bahar döneminde lisansüstü eğitim çerçevesinde yürütülen bir formasyon dersine kayıtlı 13 Doktora Öğrencisi (DÖ) oluşturmaktadır. Katılımcıların gizliliğini sağlamak amacıyla, her bir katılımcıya DÖ1, DÖ2 gibi tanımlayıcı kodlar atanmış olup katılımcılara ilişkin detaylı bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo1

Katılımcı Bilgileri

Kod	Ana Bilim Dalı	Yaş	Cinsiyet	Yapay Zekâ Kullanım Deneyimi
DÖ1	Su Ürünleri	38	Erkek	Var
DÖ2	Tarım Makinaları ve Teknolojileri	39	Erkek	Var
DÖ3	İnşaat Mühendisliği	28	Kadın	Var
DÖ4	İnşaat Mühendisliği	28	Erkek	Var
DÖ5	Tarım Ekonomisi	26	Kadın	Var
DÖ6	Tarım Ekonomisi	30	Erkek	Var
DÖ7	Bahçe Bitkileri	52	Kadın	Yok
DÖ8	Tarım Makineleri ve Teknolojileri	25	Erkek	Var
DÖ9	Tarımsal Yapılar ve Sulama	36	Erkek	Yok
DÖ10	Mekatronik	28	Erkek	Var
DÖ11	Makine	41	Kadın	Var
DÖ12	Makine	34	Erkek	Yok
DÖ13	Su Ürünleri	30	Erkek	Yok

Katılımcıların yaşları 25 ile 52 arasında değişmekte olup, cinsiyet dağılımı 7 erkek ve 6 kadın şeklindedir. Ayrıca, katılımcıların daha önce ChatGPT kullanımı konusunda deneyime sahip olup olmadıkları da tabloda belirtilmiştir. Toplamda 10 katılımcı daha önce ChatGPT ile ilgili deneyime sahipken, 3 katılımcı bu konuda daha önce deneyim sahibi olmadığını belirtmiştir.

### 2.4. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formu, araştırmanın amacına uygun olarak katılımcıların ChatGPT'yi kullanarak geliştirdikleri yıllık planlarını iyileştirme süreçlerine dair deneyim ve görüşlerini derinlemesine incelemeyi amaçlayan beş temel sorudan oluşmaktadır. Bu sorular, ChatGPT'nin yıllık planı geliştirme sürecine katkıları, öğrencilerin ChatGPT'yi kullanırken edindikleri bakış açıları, ChatGPT'nin eğitimde sağladığı avantajlar ve dezavantajlar ve öğrencilerin bu süreçte karşılaştıkları zorluklar ve engeller üzerine odaklanmaktadır. Görüşme soruları, araştırma

amacına uygun olarak bu çalışmanın araştırmacıları tarafından geliştirilmiş ve uzman görüşleri alınarak geçerliliği sağlanmıştır.

Görüşmeler, çevrimiçi platformlar üzerinden yapılmıştır. Görüşme sırasında katılımcıların ChatGPT'yi kullanarak yıllık planlarını geliştirme süreçlerinde karşılaştıkları deneyimler ve görüşleri üzerine detaylı bilgiler toplanmıştır.

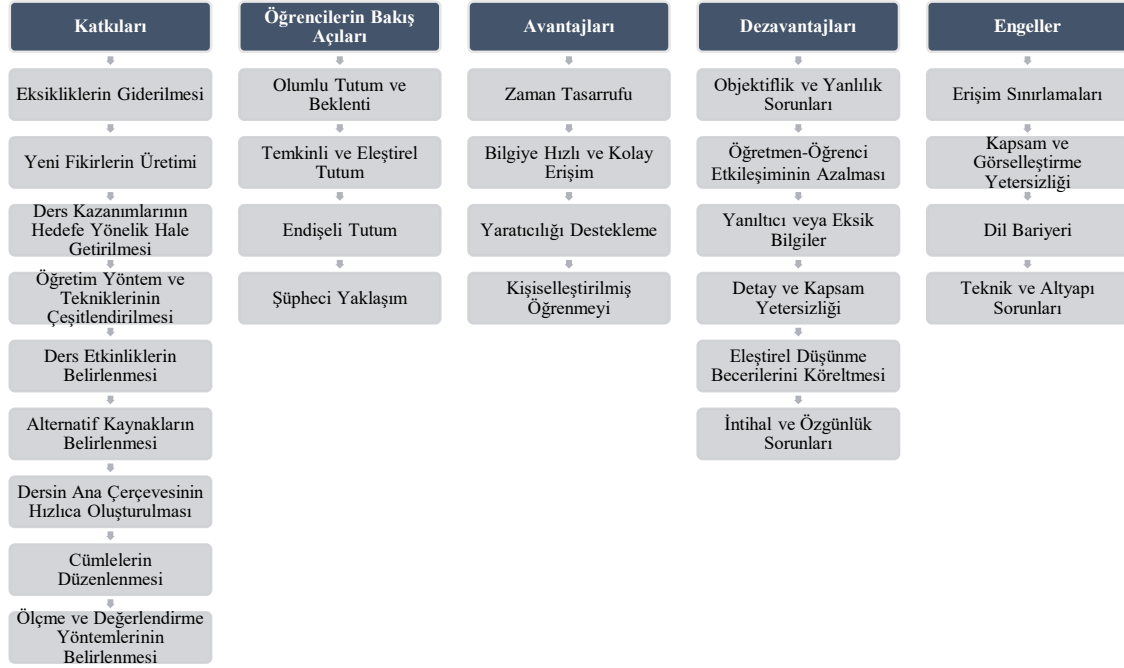
### 2.5. Verilerin Analizi

Bu çalışmada elde edilen veriler, nitel veri analizi yöntemlerinden betimsel analiz kullanılarak incelenmiştir. Betimsel analiz yaklaşımı, verilerin araştırma sorularıyla ortaya çıkan temalar doğrultusunda düzenlenmesine ve görüşme sırasında kullanılan sorular veya boyutlar göz önünde bulundurularak sunulmasına olanak tanımaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Öğrencilerle yapılan görüşmeler, Microsoft Word formatında yazıya dökülmüş olup her katılımcının ifadeleri birebir aktarılmıştır. Bu kapsamlı veri seti, araştırmanın temel bulgularını oluşturmuş ve her bir katılımcının ChatGPT kullanım deneyimlerine dair detaylı bir analiz yapılmasını sağlamıştır. Çalışmanın araştırma soruları temel alınarak, her soru için temalar oluşturulmuştur. Analiz sürecinde MAXQDA nitel veri analiz yazılımı kullanılmış ve yazılı görüşme metinleri bu yazılım aracılığıyla organize edilmiştir. Analizler her araştırmacı tarafından bağımsız olarak yapılmış; ardından karşılaştırılarak çalışmanın temel kodları oluşturulmuştur. Araştırmacılar arasındaki uyum oranını belirlemek amacıyla Miles ve Huberman'ın (1994) güvenilirlik formülü uygulanmış ve %88 uyum sağlanmıştır. Görüşme soruları doğrultusunda, "ChatGPT'nin Yıllık Plan Geliştirme Sürecindeki Katkıları," "ChatGPT Kullanımına Yönelik Bakış Açıları," "ChatGPT'nin Eğitimde Kullanılmasının Avantajları," "ChatGPT'nin Eğitimde Kullanılmasının Dezavantajları" ve "ChatGPT Kullanırken Karşılaşılan Engeller" başlıkları altında temalar belirlenmiştir. Belirlenen bu temalar tablolaştırılarak frekans ve yüzdelerle gösterilmiş ve aynı zamanda temalara uygun örnek komutların ekran görüntüleri Bulgular bölümünde sunulmuştur.

### 3. Bulgular

Bu çalışmada, doktora öğrencilerinin ChatGPT'yi kullanarak yıllık planlarını geliştirme sürecindeki deneyimlerine ve bu deneyimlerin farklı boyutlarına odaklanılmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen veriler, analiz edilerek temalar oluşturulmuştur. Bulgular, ChatGPT'nin yıllık planı geliştirme sürecindeki katkıları, öğrencilerin ChatGPT kullanımına yönelik bakış açıları, yapay zekâ araçlarının eğitimde sağladığı avantajlar ve

dezavantajlar ile kullanım sürecinde karşılaşılan zorluklar olacak şekilde başlıklar altında sunulmuştur (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışmaya ilişkin temalar

### 3.1. ChatGPT'nin Yıllık Plan İyileştirme Sürecindeki Katkıları

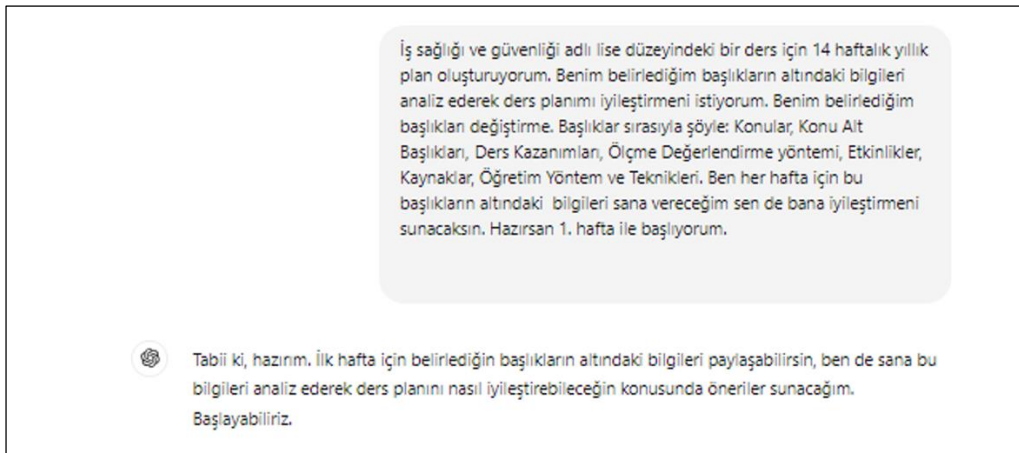
ChatGPT'nin yıllık plan geliştirme sürecine sağladığı katkıları konusundaki öğrenci görüşleri doğrultusunda geliştirilen temalar Tablo 2'de sunulmuştur. Bu temalar, ChatGPT'nin yıllık plan geliştirme sürecine sağladığı somut katkıları ve öğrencilerin bu süreçteki deneyimlerini yansıtmaktadır.

Tablo 2  
ChatGPT'nin Yıllık Plana Katkıları

Tema	f	Görüş Bildirenler
Eksikliklerin Giderilmesi	6	DÖ1, DÖ3, DÖ4, DÖ5, DÖ10, DÖ13
Yeni Fikirlerin Üretimi	5	DÖ5, DÖ7, DÖ9, DÖ12, DÖ13
Ders Kazanımlarının Hedefe Yönelik Hale Getirilmesi	5	DÖ1, DÖ8, DÖ9, DÖ11, DÖ13
Öğretim Yöntem ve Tekniklerinin Çeşitlendirilmesi	4	DÖ5, DÖ8, DÖ9, DÖ12
Ders Etkinliklerinin Belirlenmesi	4	DÖ2, DÖ5, DÖ9, DÖ12
Alternatif Kaynakların Belirlenmesi	4	DÖ2, DÖ8, DÖ11, DÖ12
Dersin Ana Çerçevesinin Hızlıca Oluşturulması	3	DÖ2, DÖ9, DÖ12
Cümlelerin Düzenlenmesi	3	DÖ1, DÖ11, DÖ13
Ölçme ve Değerlendirme Yöntemlerinin Belirlenmesi	2	DÖ9, DÖ12

ChatGPT, yıllık plan geliştirme sürecinde öğrencilere çeşitli yönlerden önemli katkılar sağlamıştır. Özellikle eksikliklerin belirlenmesi ve düzeltilmesi, planlamada yeni fikirlerin ortaya çıkması, ders kazanımlarının hedefe yönelik hale getirilmesi gibi alanlarda büyük fayda sağlamıştır. Bununla birlikte, öğretim yöntem ve tekniklerinin çeşitlendirilmesi ile etkinliklerin

belirlenmesi gibi konularda da öğrenciler için destekleyici bir araç olarak işlev görmüştür. ChatGPT'nin, alternatif kaynakların belirlenmesi, ders iskelet yapısının hızlıca oluşturulması, cümle yapılarını iyileştirme ve ölçme-değerlendirme yöntemlerinin belirlenmesi gibi daha spesifik alanlarda sağladığı katkılar, yıllık planların daha sistematik ve hedefe yönelik olmasına yardımcı olmuştur. ChatGPT'nin öğrencilerin yıllık plan geliştirme sürecine sağladığı katkıların somut bir örneği Resim 1'de sunulmaktadır. Bu örnek, ChatGPT'nin öğrencilerin ders planlamasında nasıl bir destek sunduğunu ve öğrencilere rehberlik ederken hangi başlıklarda katkı sağladığını göstermektedir.



Resim 1. Yıllık plan iyileştirme sürecindeki katkılarına ilişkin örnek öğrenci komutu

**Eksiklerin Giderilmesi:** Öğrenciler, ChatGPT'nin yıllık planlarındaki eksiklikleri belirleme ve planları daha kapsamlı hale getirme konusunda önemli bir rol oynadığını belirtmiştir. ChatGPT, eksik kalan içerikleri tespit ederek bu alanların iyileştirilmesine yardımcı olmuştur. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

DÖ4: "ChatGPT kendisine tanıttığım her başlığı ilgili haftalar için tek tek analiz etti. Bunun sonucunda yıllık planımdaki eksiklikleri ve iyileştirmem gereken hususları bana gösterdi. Daha sonra bana iyileştirilmiş bir yıllık plan önerisinde bulundu. Ben de kendi oluşturduğum geleneksel 14 haftalık yıllık planımdaki eksiklikleri tespit etmiş oldum."

DÖ5: "Her sütun için ayrı sorular sorduktan sonra, ChatGPT kendi önerilerini sundu. Bu önerileri dikkatle inceledim ve uygun olanları ödevdeki gerekli kısımlarda düzelttim."

DÖ10: "Yapay zekâdan yazdığım bilgilerin eksik yönlerini, geliştirilebilir yanlarını bana bildirmesini istedim. Kendi hazırlamış olduğum yıllık planı ile yapay zekâdan aldığım öneri ve eksikleri karşılaştırarak yapay zekânın bu eksikleri bölüm imkânları kapsamında değerlendirmesini istedim. Değerlendirmedeki sonuçlar ile kendi bilgilerimi karşılaştırdım"

yorumladım. Yaptığım yorumlar sonucunda hazırlamış olduğum yıllık planını revize ettim."

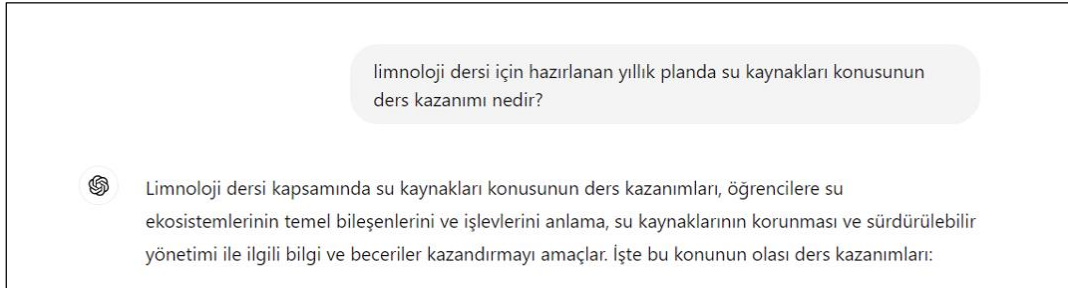
DÖ13: "ChatGPT yıllık planımı hazırlarken unutmuş olduğum veya araştırma yaparken göremediğim eksik kalan kısımları tamamlamamda son derece önemli katkıları oldu."

Yeni Fikirlerin Üretimi: ChatGPT, öğrencilere yeni fikirler sunarak yıllık planlarının daha yenilikçi olması noktasında katkı sağlamıştır. Öğrenciler, ChatGPT'nin planlarını geliştirmede yaratıcı fikirler sunduğunu ve bu önerilerin, planlarının daha anlaşılır ve etkili hale gelmesine katkı sağladığını belirtmişlerdir. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

DÖ5: "ChatGPT'nin önerileri, ödevimi daha kapsamlı ve anlaşılır bir hale getirmemi sağladı. Yapay zekânın sağladığı bu önerilerle ders planlamamı daha etkili bir hale getirdim."

DÖ13: " Belki yapay zekâ araçları olmadan daha uzun süren araştırmalar yapsam bu kadar faydalı bilgiye ulaşamayabilirdim... ChatGPT yıllık planım için farklı bir vizyon, bakış açısı katan bir yardımcım gibi olmuş oldu."

Ders Kazanımlarının Hedefe Yönelik Hale Getirilmesi: ChatGPT, ders kazanımlarının daha net ve hedefe yönelik hale getirilmesinde öğrencilere önemli katkılar sağlamıştır. Ders kazanımlarına ilişkin bir örnek komut Resim 2'de verilmiştir:



Resim 2. Ders kazanımları ile ilgili örnek öğrenci komutu

Öğrenciler, yapay zekânın önerileri doğrultusunda, başlangıçta yanlış ya da eksik yazılan kazanımları düzenleyerek daha doğru ve etkili hale getirdiklerini belirtmişlerdir. ChatGPT'nin ders kazanımları ile ilgili geri bildirimleri, öğrencilerin bu hedefleri yeniden değerlendirmesine ve planlarını daha tutarlı bir yapıya kavuşturmasına olanak tanımıştır. Ayrıca, öğrenme hedeflerinin ölçme ve değerlendirme süreçleriyle uyumlu hale getirilmesi ve yıllık planlarında daha etkili bir şekilde kullanılabilmesi için sağlanan destek, kazanımların planlama sürecinde daha güçlü bir temel oluşturmasına yardımcı olmuştur. Bu bağlamda, ChatGPT'nin sunduğu geri

bildirimler, ders kazanımlarının netleştirilmesi ve hedef odaklı hale getirilmesinde önemli bir rol oynamıştır. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

DÖ1: "Ders kazanım açıklamaları bölümüne nelerin eklenmesi ve cümle yüklemelerinin nasıl olması gerektiği konusunda yardımcı olarak yıllık planımın gelişmesinde destek olmuştur."

DÖ8: "Yapay zekâ ise bu konuda ders kazanımları, kaynak belirtilmesi, öğretim yöntem ve teknikleri, etkinlikler, ders saati ve haftalık plan, geri bildirim ve katılım, ölçme ve değerlendirme konularında geri dönüş yaparak benim bazı noktaları bilerek boş bırakmama rağmen iyileştirmeler yapmamın yararlı olacağını belirtti."

DÖ9: "Ders kazanımları ölçme ve değerlendirme, etkinlikler ve öğretim yöntem ve teknikleri gibi konuları yıllık ders planlamasında nasıl daha etkili kullanılabiliyim yardım istedim."

DÖ13: "Yıllık planımı oluştururken özellikle ders kazanımları konusunda planımı geliştirmemde önemli katkı sağladı."

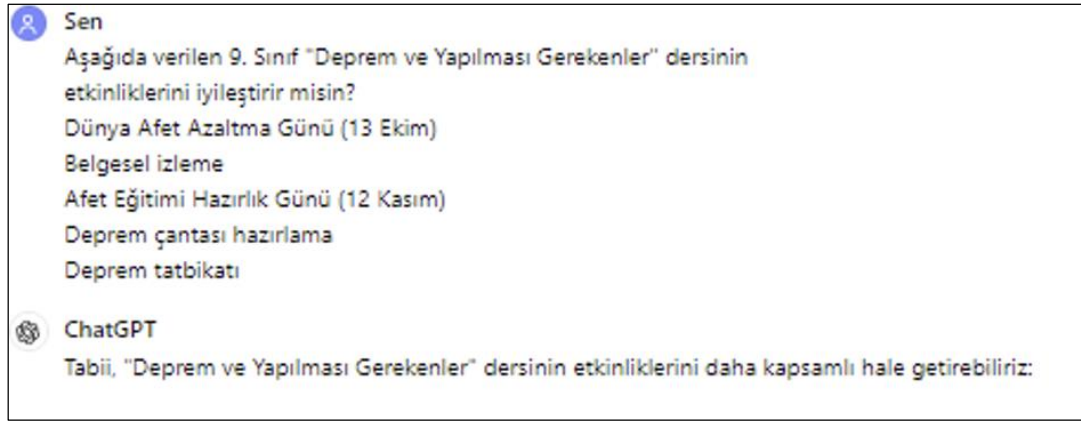
Öğretim Yöntem ve Tekniklerinin Çeşitlendirilmesi: ChatGPT, öğretim yöntem ve teknikleri konusunda sunduğu çeşitli yaklaşımlar sayesinde öğrencilerin yıllık planlarını daha zengin ve etkileşimli hale getirmiştir. Öğrenciler, ChatGPT'nin özellikle beyin fırtınası, problem çözme odaklı öğretim gibi yenilikçi yaklaşımlar önerdiğini ifade etmişlerdir. Bu öneriler, dersin içeriğine uygun öğretim teknikleri seçmelerine yardımcı olmuş ve yıllık planlarının daha esnek hale gelmesini sağlamıştır. ChatGPT'nin sunduğu yöntemler, öğrencilerin öğretim süreçlerini daha yaratıcı ve etkili bir şekilde tasarlamalarına olanak tanımıştır. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

DÖ5: "Tarım ekonomisi kavramları, tarım politikası, gıda güvenliği gibi konuların her biri için uygun öğretim ve yöntem teknikleri belirlemek adına yöntemler önermesini istedim. O da beyin fırtınası gibi teknikler önerdi."

DÖ9: "Öğretim yöntem konusunda ise ChatGPT çok etkili önerilerde bulundu; problem çözme odaklı öğretim, tersine sınıf odaklı öğretim, aktif öğrenme yöntemleri ve teknoloji destekli öğretim."

DÖ12: "Öğretim teknikleri ve yöntemleri bölümünde de 2 farklı ders için o programlara uygun yöntemleri araştırmasını istedim ve aldığım sonuçlar gayet güzeldi."

Ders Etkinliklerin Belirlenmesi: ChatGPT, yıllık planlarında etkinliklerin belirlenmesine yönelik öneriler sunarak öğrencilere farklı öğretim faaliyetleri hakkında fikir vermiştir. Aşağıda bir yıllık plan iyileştirmesinde etkinliklerin iyileştirilmesine yönelik örnek komut verilmiştir (Resim 3):



Resim 3. Etkinliklerin iyileştirilmesine yönelik örnek komut

Öğrenciler, yapay zekânın çeşitli etkinlik önerileri sayesinde derslerini daha etkileşimli ve uygulamaya dayalı hale getirme fırsatı bulmuştur. Özellikle saha ziyaretleri, gezi gibi etkinlikler, öğrenciler tarafından ders içeriklerine uyarlanarak etkinliklerin zenginleştirilmesine katkıda bulunmuştur. Ancak bazı öğrenciler, ChatGPT'nin teorik dersler için de etkinlik önerdiğini, ancak bu tür derslerde etkinliklere gerek olmadığını belirtmiştir. Bu geri bildirimler, ChatGPT'nin etkinlik önerileri konusunda her zaman dersin içeriğine tam uyum sağlamadığını, ancak genel anlamda öğretim faaliyetlerinin planlanmasına olumlu katkı sunduğunu göstermektedir. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

*DÖ2: "ChatGPT, her ders için etkinlikler oluşturmuştu. Oysa ki bazı dersler sadece teorik bilgilerin anlatımından ibaretti ve bu tür dersler için etkinliklere gerek yoktu."*

*DÖ9: "Etkinlikler konusunda ChatGPT'nin sunduğu öneriler; saha ziyaretleri ve uygulamalar ile gezi önerdi."*

Alternatif Kaynakların Belirlenmesi: Öğrenciler, ChatGPT'nin yıllık planlarına ek kaynaklar ve farklı öğretim yöntemleri önererek planlarını zenginleştirdiğini belirtmişlerdir. Yapay zekâ, kaynak önerileri konusunda destekleyici bir rol oynamış, böylece daha çeşitli ve öğrenme kaynaklarını içeren yıllık planları oluşturulmasına katkı sağlamıştır. Ancak bazı öğrenciler, önerilerin her zaman derinlemesine olmadığını veya bazı kaynakların gözden kaçırıldığını dile getirmiştir. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:



DÖ2: "Diğer bir konu ise kaynaklar sütunuydu, ben bir ders kitabı belirtmiş olmama rağmen oluşturduğu tabloda bu ders kitabına yer vermemişti."

DÖ8: "Özellikle ders kazanımları ve kaynak belirtilmesi konularında yapay zekânın sunduğu öneriler, planımın eksiksiz ve anlaşılır olmasına yardımcı oldu."

DÖ12: "Bu ders için kaynak araştırmasını yapmasını istediğimde ise online kurslar ve videoları, kitapları ve uygulama setlerini kaynak olarak gösterdi."

Dersin Ana Çerçevesinin Hızlıca Oluşturulması: ChatGPT, dersin iskelet yapısının hızlı bir şekilde oluşturulmasında öğrencilere önemli bir destek sağlamıştır. Bu süreç, zaman tasarrufu sağlamakla birlikte planın eksik kısımlarının tamamlanmasına da yardımcı olmuştur. Öğrenciler, yapay zekâ sayesinde ders başlıklarını belirleme, konuları dönemlere ve haftalara yayma konusunda önemli yardımlar aldıklarını ifade etmişlerdir. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

DÖ9: "Yıllık planlama yaparken, dersi bir yıla nasıl yayabilirim yani dersi başlıklarını kaç döneme ayırabilirim ve her dönem kaç hafta sürebilir konusunda ChatGPT bana çok yardımcı oldu."

DÖ12: "İlk olarak kendim proje formatına uygun olarak lise düzeyinde 14 haftalık bir yıllık plan oluşturdum daha sonra ChatGPT’de ilk olarak yıllık planını oluşturmak istediğim dersin 14 haftalık yıllık plan oluşturmasını istedim."

Cümlelerin Düzenlenmesi: ChatGPT, öğrencilerin yıllık planlarındaki cümle yapılarını ve ifadeleri daha net ve doğru hale getirmede önemli bir destek sağlamıştır. Öğrenciler, cümlelerin anlam ve yapı açısından iyileştirilmesi sayesinde planlarının daha tutarlı ve anlaşılır bir hale geldiğini ifade etmişlerdir. Bu düzenlemeler, yıllık planlarının genel yapısına ve amacına uygunluk kazandırarak, öğretim sürecinin daha etkili planlanmasına olanak tanımıştır. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

DÖ1: "Yapay zekâ hazırlamış olduğum yıllık planda cümle düzeltmelerimde bana yardımcı oldu."

DÖ13: "İnsan olarak bazı şeyleri unutabiliyoruz veya o an düşünemiyoruz bundan dolayı sadece bilgi değil uygun cümleleri nasıl kurmamız gerektiği ile ilgili yardımcı oluyor."

Ölçme ve Değerlendirme Yöntemlerinin Belirlenmesi: ChatGPT, ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin belirlenmesinde öğrencilere çeşitli öneriler sunarak yıllık planlarının daha etkili hale gelmesine katkı sağlamıştır. Öğrenciler, yapay zekânın sunduğu yöntemler sayesinde dersin

başarısını değerlendirmek için farklı ve etkili yaklaşımlar geliştirme imkânı bulmuşlardır. ChatGPT'nin sağladığı bu öneriler, ölçme ve değerlendirme süreçlerinin daha yapılandırılmış bir şekilde planlanmasına yardımcı olmuştur. Özellikle, öğrenciler yapay zekânın, detaylı bir talimat verilmeden dahi uygun ölçme ve değerlendirme yöntemleri önerdiğini ifade ederek, bu sürecin yıllık planlarına olumlu katkılar sunduğunu belirtmişlerdir. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

*DÖ9: "Ölçme ve değerlendirme konusunda, dersin başarısını değerlendirmek için ChatGPT bana çeşitli yöntemler sundu ki bu yıllık ders planlamasında oldukça katkı sağladı."*

*DÖ12: "Ölçme ve değerlendirme kısmında ChatGPT'e detaylı bir araştırma yaptırmadığım halde oluşturmuş olduğu ölçme ve değerlendirme yöntemleri gayet güzeldi."*

### 3.2. ChatGPT Kullanımına Yönelik Bakış Açıları

Öğrencilerin ChatGPT'ye yönelik bakış açılarına ilişkin oluşturulan temalar Tablo 3'te verilmiştir. Bazı öğrenciler, yapay zekânın sağladığı hız ve verimlilikten etkilenmiş, bu nedenle olumlu bir tutum geliştirmişlerdir. Özellikle bilgiye kolay erişim, yıllık planlama sürecinin hızlanması gibi avantajlar, bu öğrencilerin olumlu beklentilerle yapay zekâyı kullanmalarını sağlamıştır. Ancak bazı öğrenciler ise temkinli ve eleştirel bir tutum sergilemiş, yapay zekânın sınırlamaları ve sunduğu önerilerin doğruluğu konusunda şüphelerini dile getirmişlerdir. Bununla birlikte, yapay zekâyı yönelik endişeler de öne çıkmıştır; özellikle insan emeğini ikame etme potansiyeli ve etik sınırlarla ilgili kaygılar, bazı öğrencilerin bu teknolojiyi kullanırken dikkatli davranmalarına yol açmıştır. ChatGPT'ye olumsuz tutumla yaklaşan bazı öğrenciler ise bu teknolojinin sınırları ve güvenilirliği konusunda daha şüpheli bir bakış açısı geliştirmişlerdir. Tablo 3, bu farklı bakış açılarına dair öğrenci görüşlerinin dağılımını göstermektedir.

*Tablo 3*  
*ChatGPT'ye Yönelik Bakış Açıları*

<b>Tema</b>	<b>f</b>	<b>Görüş Bildirenler</b>
Olumlu Tutum ve Beklenti	7	DÖ2, DÖ3, DÖ5, DÖ6, DÖ9, DÖ12, DÖ13
Temkinli ve Eleştirel Tutum	4	DÖ2, DÖ7, DÖ8, DÖ10
Endişeli Tutum	3	DÖ7, DÖ9, DÖ11
Şüpheli Yaklaşım	2	DÖ1, DÖ4

*Olumlu Tutum ve Beklenti:* Öğrencilerin yapay zekâ araçlarına karşı genel olarak olumlu bir tutum sergilediği görülmüştür. Birçok öğrenci, yapay zekânın özellikle bilgiye hızlı erişim, geniş çaplı veri taraması yapabilme yeteneği ve iş yükünü hafifletme gibi avantajlarını

vurgulamıştır. Proje süreci boyunca yapay zekânın sunduğu bu imkânlardan maksimum düzeyde faydalanmayı hedeflediklerini belirten öğrenciler, teknolojinin eğitim ve proje yönetimi gibi alanlarda verimliliği artıracığına inanmışlardır. Bazı öğrenciler, daha önce yapay zekâyâ dair deneyimleri olmamasına rağmen, ChatGPT ile çalıştıktan sonra bu araçların ders planlama sürecine büyük katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Başlangıçta yapay zekâyâ karşı herhangi bir olumsuz düşüncesi olmayan ancak önemini tam anlamayan bazı öğrenciler ise, süreç içinde bu araçların ne kadar faydalı olabileceğini keşfetmişlerdir. İlk başta yapay zekâyâ karşı çekimser olan öğrenciler dahi, ChatGPT'nin sağladığı doğru ve etkili önerilerle, bu teknolojinin eğitim süreçlerine değer kattığını fark etmişlerdir. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

*DÖ2: "Yapay zekâ kullanımına karşı başlangıçtaki tutumum oldukça umutluydu. Yapay zekânın birçok sektörde değişiklikler yaratabileceğine inanıyorum. ChatGPT gibi araçların, sadece iş yükünü hafifleteceğini ve verimli sonuçlar elde etmeye bir yardımcı araç olacağını düşünüyorum."*

*DÖ3: "Yapay zekâ araçlarının kullanımını, bilgiye hızlı erişim sağlaması, geniş çaplı veri taraması yapabilmesi ve kısa sürede çok sayıda bilgiye erişim imkânı sunması açısından son derece değerli buluyorum. Proje süresi boyunca yapay zekâ aracının sağladığı bu imkânlardan maksimum düzeyde faydalanmayı hedefledim."*

*DÖ5: "Yapay zekâ araçları ile ilgili genel tutumum oldukça olumluydu. Teknolojinin hızla ilerlediği bu dönemde, yapay zekânın eğitim ve proje yönetimi gibi alanlarda bu tür araçların verimliliği artırabileceğine inanıyordum. Proje süreci boyunca da bu olumlu tutumum devam etti."*

*DÖ9: "Daha önce hiçbir konuda Yapay zekâ kullanmamıştım ve yapay zekâ hakkında hiçbir fikrim yoktu... Bu ders vesilesiyle ChatGPT ile tanıştım ve çok kıymetli bilgiler elde ettim. Yıllık ders planlama konusunda ChatGPT ne şekilde yardımcı olabilir ve nasıl iyi ve etkili bir planlama yapma konusunda insana fikir verebilir öğrendim."*

*DÖ12: "Sonuç olarak benim yapay zekâyâ olumsuz bir düşüncem yoktu ama çok da gerekli olduğunu düşünmezdim, ama şu andan itibaren yapay zekâ benim için önemli bir konuma geldi."*

*DÖ13: "Daha önce ChatGPT çok fazla kullanmadığım için ilk başta kullanırken biraz endişeliydim. Fakat yapay zekâyâ sormuş olduğum sorulara verdiği cevap ve öneriler, ilk baştaki ön yargımı yenmemi sağladı."*

*Temkinli ve Eleştirel Tutum:* Bazı öğrenciler, ChatGPT ve diğer yapay zekâ araçlarına karşı temkinli ve eleştirel bir tutum geliştirmişlerdir. Bu öğrenciler, yapay zekânın sunduğu çözümlerin her zaman istenen doğrulukta ve uygunlukta olmadığını fark etmiş, bu nedenle bu teknolojiyi kullanırken dikkatli olunması gerektiğini vurgulamışlardır. Ayrıca, yapay zekânın karar verme süreçlerinde ne kadar güvenilir ve adil olabileceği konusunda da kaygılar mevcuttur. Öğrenciler, yapay zekânın genel bilgi havuzuna dayalı olarak yararlı olduğunu belirtmişler, ancak derinlemesine bilgilere ihtiyaç duyulduğunda yapay zekânın hata yapma eğiliminde olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu durum, yalnızca yapay zekâyâ güvenerek hareket etmenin olumsuz sonuçlara yol açabileceği yönünde bir farkındalık yaratmıştır. Ama bu süreçte yapay zekâyı daha bilinçli ve eleştirel bir şekilde kullanma pratiği kazandıklarını ifade etmişlerdir. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

*DÖ2: "Bu süreçte, yapay zekânın sunduğu çözümlerin her zaman istenen doğrulukta ve uygunlukta olmadığını fark ettim. Bu durum, yapay zekâyâ karşı daha temkinli bir tutumda olmak gerektiğini gösterdi."*

*DÖ8: "Genel bir bilgi havuzu açısından oldukça iyi ve faydalı fakat bir konu özelinde spesifik olarak derinleştikçe bilgiye olan güven azalmakta çünkü sıkça hata yapmakta. Aynı zamanda bir işte sadece yapay zekâyâ güvenerek yol almak sonunda üzüntü ve endişeye neden olabilir."*

*Endişeli Tutum:* Bazı öğrenciler, yapay zekânın eğitim ve diğer alanlardaki kullanımına yönelik çeşitli endişelerini dile getirmişlerdir. Bu endişeler arasında, yapay zekânın insan iş gücünün yerini alabileceği ve etik sorunlara yol açabileceği düşüncesidir. Öğrenciler, yapay zekânın kullanımının insan emeğinin değerini düşürebileceği ve iş dünyasında etik sınırları zorlayabileceğinden endişe duymuşlardır. Ayrıca, yapay zekânın insanlarda tembelliği artırabileceği, siber güvenlik sorunlarına neden olabileceği ve kötü niyetli kullanımlar için tehlikeli olabileceği gibi kaygılar da dile getirilmiştir. Öğrenciler, yapay zekânın insan gibi davranma kapasitesinin tehlikeli olabileceği ve kötüye kullanım durumunda ciddi sonuçlar doğurabileceği konusunda dikkatli olunması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

*DÖ7: "Yapay zekânın insan iş gücünün yerini alabileceği ve etik sınırları zorlayabileceği konularında kaygılarım mevcut."*

DÖ9: "Tabi bunca iyi ve etkili olmasına rağmen yapay zekâ gittikçe tehlikeli de olabilir. Çünkü insan gibi davranabiliyor ve çok işler yapabiliyor ve teknolojinin kötü yönde kullanma tehlikesi korkutucu ve ileriki zamanlarda bence çok büyük tehlike yaratabilir."

DÖ11: "Yapay zekânın bilgiye kolay ulaşım sağladığı için insanlarda tembelliğe sebep olduğu kanaatindeyim. Kolay elde edilen bilginin ya da herhangi bir unsurun kıymetinin bilinmediğini ve çabuk harcandığını düşünüyorum. Bunun yanında yapay zekâ ile hazırlanan ses ya da görüntü verilerinin siber güvenlik anlamında büyük sorunlar çıkaracağını düşünüyorum."

**Şüpheli Yaklaşım:** Bazı öğrenciler, yapay zekâyâ karşı olumsuz bir tutum sergilemiş ve bu tutumlarını proje süreci boyunca da büyük ölçüde korumuşlardır. Yapay zekânın faydalarından çok zarar getireceğine inanan bu öğrenciler, yapay zekânın bilimsel gelişmeye katkı sağlamak yerine insanları körelttiğini düşünmektedir. Yapay zekânın eğitim gibi insana özgü yetkinlikler gerektiren karmaşık alanlarda yetersiz olduğunu düşünen öğrenciler, teknolojinin insan etkileşimini tam anlamıyla yerine getiremeyeceğine ifade etmişlerdir. Bazı öğrenciler, yapay zekânın yalnızca sınırlı görevlerde kullanılabileceğini ve daha derin, insana dair beceriler gerektiren süreçlerde etkin olamayacağını savunmuşlardır. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

DÖ1: "Fakat yine de yapay zekânın zararları faydalarından daha fazla olduğu kanaatindeyim. Bana göre yapay zekânın bilimsel camiada insanı aydınlatma yerine körelttiğini düşünüyorum."

DÖ4: "Yapay zekâ kullanımına karşı tutumun oldukça olumsuz. Yapay zekânın sadece belirli, sınırlı görevlerde kullanılabileceğini ve insan etkileşimini tam olarak yerine getiremeyeceğini düşünüyorum. Özellikle eğitim gibi karmaşık ve insana özgü yetkinlikler gerektiren bir alanda yapay zekânın yeterli olmayacağını savunuyorum."

### 3.3. ChatGPT'nin Eğitimde Kullanılmasının Avantajları

ChatGPT'nin eğitimde kullanılmasına yönelik avantajları konusundaki öğrenci görüşleri Tablo 4'te verilen temalar etrafında toplanmıştır. Öğrenciler, yapay zekânın zamandan tasarruf sağlaması, bilgiye hızlı ve kolay erişim sunması, yaratıcılığı teşvik etmesi ve kişiselleştirilmiş öğrenmeyi desteklemesi gibi faydalarını vurgulamışlardır.

Tablo 4.  
ChatGPT'nin Eğitimdeki Avantajları

Tema	f	Görüş Bildirenler
Zaman Tasarrufu	6	DÖ1, DÖ2, DÖ5, DÖ6, DÖ9, DÖ13
Bilgiye Hızlı ve Kolay Erişim	5	DÖ3, DÖ9, DÖ10, DÖ12, DÖ13
Yaratıcılığı Destekleme	3	DÖ4, DÖ5, DÖ6
Kişiselleştirilmiş Öğrenme	3	DÖ2, DÖ5, DÖ11

Zamandan Tasarruf: Öğrenciler, ChatGPT'nin eğitimdeki en büyük avantajlarından birinin zamandan tasarruf sağlama kapasitesi olduğunu vurgulamışlardır. Yapay zekâ araçlarının, araştırmalara yardımcı olması ve bilgiyi hızlıca işleyebilmesi sayesinde iş süreçlerini önemli ölçüde hızlandırdığı belirtilmiştir. Özellikle, rutin işlerin otomatikleştirilmesi hem öğretmenler hem de öğrenciler için büyük bir kazanım olarak görülmüştür. Öğrenciler, ChatGPT'nin özellikle bilgiye hızlı bir şekilde ulaşma kolaylığı sunduğunu ve bu durumun eğitim süreçlerini daha verimli hale getirdiğini ifade etmişlerdir. Bu sayede, yazma ve soru hazırlama süreçleri hızlanmış, işlerin kısa sürede tamamlanması mümkün hale gelmiştir. Yapay zekânın sunduğu bu zaman tasarrufu, öğrenciler tarafından eğitimde en belirgin ve değerli avantajlardan biri olarak görülmüştür. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

DÖ1: "Genel olarak; araştırmalara yardımcı olması, zamandan tasarruf sağlaması, bireysel sonuçlar elde edilebilmesi ve istenilen şekillerde bilgiyi işlemesi ve bunun gibi artılar sayılabilir."

DÖ2: "Yapay zekâ araçlarının zaman kazandırma ve kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunma yeteneği öne çıkmaktadır. Ayrıca, öğretmenler için rutin işleri otomatikleştirerek daha fazla zaman kazandırabilir."

DÖ5: "Avantajlar arasında en belirgin olanı, işlerin yapılma sürecini önemli ölçüde kısaltmasıdır."

DÖ6: "Zaman kazandırarak yazma sürecini hızlandırır ve daha verimli hale getirir."

DÖ9: "Bir öğretmen öğrencilere sınav yapmak için eskiden soruları hazırlamak için baya zaman harcamaktaydı ama şunda sadece ChatGPT'yi kullanarak çok hızlı ve basit şekilde soruları hazırlayabilmekte."

Bilgiye Hızlı ve Kolay Erişim: Öğrenciler, ChatGPT'nin bilgiye hızlı ve kolay erişim sağlamasını en önemli avantajlardan biri olarak görmüşlerdir. Öğrenciler, yapay zekânın, internette veya kitaplarda saatlerce araştırma yaparak ulaşılan bilgilere çok daha kısa sürede erişme imkânı sunduğunu vurgulamışlardır. Bu sayede, araştırma süreçlerinde hangi kaynaklara bakılması gerektiği ve hangi adımların izlenmesi gerektiği gibi konularda yapay zekâdan rehberlik

almış ve projelerine daha hızlı devam edebilmişlerdir. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

*DÖ10: "Yapay zekâ platformlarının kullanılabilir olması bilgiye kolay ve hızlı ulaşabilme yönünden katkı sağlayabilmektedir. Güncel bilgilere birçok sayfa taraması yapmadan doğrudan ulaşılabilir."*

*DÖ13: "Yapay zekâ teknolojileri eğitimde kullanılması avantajlarından bahsedecek olursak bence en önemlisi istenilen bilgiye kolay ulaşılabilmesi olduğunu düşünüyorum. İnternette veya kitaplarda saatlerce bir konu hakkında bilgi edinmeye çalışırken çok zaman alabiliyor fakat yapay zekâ teknolojileri ile bu çok kısa sürede gerçekleşiyor."*

Yaratıcılığı Destekleme: Öğrenciler, ChatGPT'nin eğitimde yaratıcılığı teşvik etme potansiyeline sahip bir araç olduğunu ifade etmişlerdir. Yapay zekânın sunduğu çeşitli öneriler ve alternatif çözümler sayesinde, farklı bakış açıları geliştirme imkânı bulduklarını belirtmişlerdir. Bu bağlamda, yapay zekâ teknolojilerinin yaratıcı düşüncenin desteklenmesine ve yenilikçi çözümlerin uygulanmasına yönelik önemli bir destek aracı olduğu öğrencilerin görüşleri doğrultusunda ortaya konmuştur. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

*DÖ5: "Yapay zekâ yeni fikirler sunarak ve farklı öneriler getirerek beyin fırtınası yapmamızı sağlar."*

*DÖ6: "İnsanın düşünemediği bir şeyi fikir olarak sunması gerçekten çok ilginç. Önermiş olduğu yaratıcı fikirler sayesinde birçok konuda insanlara ilham kaynağı olabilir."*

Kişiselleştirilmiş Öğrenme: Öğrenciler, ChatGPT'nin kişiselleştirilmiş öğrenmeyi destekleyen bir araç olarak önemli katkılar sunduğunu ifade etmişlerdir. Yapay zekâ, öğrencilere anında geri bildirim sağlayarak bireysel öğrenme hızına uyum sağlama yeteneği ile öne çıkmaktadır. Karmaşık konuları basit ve anlaşılır bir şekilde açıklayabilmesi, öğrenme sürecini daha etkili hale getirmiştir. Ayrıca, öğrencilere ihtiyaca yönelik çözümler sunması ve bu çözümlerin kısa sürede sağlanması, kişiselleştirilmiş öğrenmeyi destekleyen bir özellik olarak vurgulanmıştır. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

*DÖ2: "Yapay zekâ araçları, öğrencilere anında geri bildirim sağlayabilir, karmaşık konuları basit bir şekilde açıklayabilir ve bireysel öğrenme hızına uyum sağlayabilir. Bu, öğrencilerin motivasyonunu artırabilir ve öğrenme sürecini daha etkili hale getirebilir."*

*DÖ5: "Karmaşık konuları daha hızlı ve anlaşılır bir şekilde bize anlatması avantajları arasındadır."*



DÖ11: "Soruna ihtiyaca yönelik çözüm önermektedir, önerilen çözümler olabilecek en kısa sürede gelmektedir, çözümler kişiselleştirilmiştir."

### 3.4. ChatGPT'nin Eğitimde Kullanılmasının Dezavantajları

ChatGPT'nin eğitimde kullanılmasına yönelik dezavantajları konusundaki öğrenci görüşleri Tablo 5'te verilen temalar etrafında toplanmıştır. Öğrenciler, yapay zekânın eğitimde kullanımının bazı riskler taşıdığını ve sınırlamaları olduğunu dile getirmişlerdir. Öğrenciler, objektiflik ve yanlılık sorunları, öğretmen-öğrenci etkileşiminin azalması, yanıltıcı veya eksik bilgiler sunulması gibi dezavantajlara dikkat çekmişlerdir. Eleştirel düşünme becerilerini köreltmesi ve özgünlük ile intihal riskleri de, yapay zekânın eğitimde kullanımının potansiyel olumsuz etkileri arasında yer almıştır. Tablo 5, bu dezavantajlara dair öğrenci görüşlerinin temalar halinde özetlenmesini içermektedir.

Tablo 5  
ChatGPT'nin Eğitimdeki Dezavantajları

Tema	f	Görüş Bildirenler
Objektiflik ve Yanlılık Sorunları	3	DÖ1, DÖ6, DÖ11
Öğretmen-Öğrenci Etkileşiminin Azalması	2	DÖ1, DÖ8
Yanıltıcı veya Eksik Bilgiler	2	DÖ2, DÖ8
Eleştirel Düşünme Becerilerini Köreltmesi	2	DÖ5, DÖ8
İntihal ve Özgünlük Sorunları	2	DÖ1, DÖ11

Objektiflik ve Yanlılık Sorunları: Öğrenciler, ChatGPT gibi yapay zekâ araçlarının objektiflik ve yanlılık sorunları barındırabileceğini belirtmişlerdir. Öğrenciler, yapay zekânın yalnızca sisteme öğretilen veriler doğrultusunda bilgi sunduğunu ve bu verilerin kısıtlı veya taraflı olabileceğini ifade etmişlerdir. Bu durum, yapay zekâ aracının her zaman objektif olmayan ve yanlı bilgiler verebileceği riskini doğurmuştur. Öğrenciler, bu yanlı bilgilere dayalı araştırmalar yapmanın riskli olabileceğini vurgulamışlardır. Özellikle, verilen yanıtların sorulan soruların yanlılığına göre değişebileceği, dolayısıyla yapay zekâdan elde edilen bilgilerin her zaman tarafsız ve güvenilir olmayabileceği dile getirilmiştir. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

DÖ1: "Öncelikle yapay zekâ teknolojisinde sadece sisteme öğretilen bilgiler esas alındığı ve yorumlandığı için bu tür araçlar taraflı bilgi verecektir, her zaman objektif olmayacaktır. Bu sebeple, kısıtlı bir veri setinin baz alındığı bir yapay zekâ aracı kullanan bir araştırmacı kendini riske atacaktır."

DÖ11: "Olumsuz yanlarını söyleyecek olursam verdiği yanıtlar sorulan soruların yanlılığına göre değişecektir. Bu yüzden çok objektif yanıtlar veremeyecektir."

Öğretmen-Öğrenci Etkileşiminin Azalması: Öğrenciler, ChatGPT gibi yapay zekâ araçlarının kullanımının öğretmen-öğrenci etkileşimini azaltma potansiyeline dikkat çekmişlerdir. Bazı öğrenciler, ChatGPT'ye aşırı güvenen bireylerin bir süre sonra kendilerini öğretmenlerinden izole edebileceğini ifade etmiştir. Ayrıca, öğrenci-öğretmen etkileşiminin azalması, öğrencilerin sosyal becerilerinin gelişimini ve duygusal destek alma imkânını sınırlayabileceği için eğitimde önemli bir dezavantaj olarak görülmüştür. Eğitimde insan etkileşiminin, sosyal ve duygusal gelişim açısından kritik olduğu vurgulanmıştır. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

*DÖ1: "... öğrenciler için tehlikeli olabileceğini düşünüyorum, ChatGPT'ye alışan ve bel bağlayan öğrenciler bir süre sonra kendilerini okullarından veya öğretmenlerinden koparak izole edecek bir durumda kendilerini bulabilir."*

*DÖ8: "Olumsuz yönlerinde ise... yapay zekânın insan etkileşimini azaltma potansiyeli bir dezavantaj olarak görülebilir. Eğitimde öğrenci-öğretmen etkileşimi, öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirmeleri ve duygusal destek almaları açısından son derece önemlidir."*

Yanılıcı veya Eksik Bilgiler: Öğrenciler, ChatGPT gibi yapay zekâ araçlarının yanılıcı veya eksik bilgiler sunma potansiyeline sahip olabileceğini ifade etmişlerdir. Bu durum, öğrencilerin öğrenme sürecini olumsuz etkileyebilecek önemli bir dezavantaj olarak öne çıkmıştır. Yapay zekânın sunduğu bilgilerin doğruluğu ve uygunluğunun her zaman garanti edilememesi, özellikle eğitim süreçlerinde yanlış yönlendirmelere yol açabilir. Öğrenciler, yapay zekânın öğrenme aşamasında yanlış bilgiler sunma riskini dile getirerek, bu durumun öğrenme sonuçlarını olumsuz yönde etkileyebileceğini belirtmişlerdir. Yapay zekâ araçlarının sunduğu bilgilerin güvenilirliğini sorgulama ihtiyacı, bu teknolojilerin eğitimde kullanımında dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta olarak görülmüştür. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

*DÖ2: "Bu araçların sunduğu bilgilerin doğruluğu ve uygunluğu her zaman garanti edilememektedir... Yanlış veya yanılıcı bilgiler, öğrencilerin öğrenme sürecini olumsuz etkileyebilir."*

*DÖ8: "Bir diğer olumsuzluk ise yapay zekânın öğrenme aşamasında yanlış bilgilerle doldurularak yanlış sonuçlar verme olasılığıdır."*

Eleştirel Düşünme Becerilerini Köreltmesi: Öğrenciler, ChatGPT ve benzeri yapay zekâ araçlarının aşırı kullanımının, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin körelmesine yol açabileceği endişesini dile getirmişlerdir. Yapay zekânın sunduğu hızlı ve kolay çözümler,

öğrencilerin derinlemesine düşünme ve sorunları kendi başlarına çözme yeteneklerini geliştirmelerini engelleyebilir. Bilgiye kolay erişim sağlanması, öğrencilerin problem çözme süreçlerine aktif olarak katılma gerekliliğini ortadan kaldırabilir, bu da eleştirel düşünme becerilerinin zayıflamasına yol açabilir. Öğrenciler, yapay zekâ araçlarının bu olumsuz etkisinin, eğitimde dikkatle ele alınması gereken önemli bir dezavantaj olduğunu vurgulamışlardır. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

*DÖ5: “En büyük dezavantajlarından biri, bu araçların bizleri tembelliğe alıştırmaya potansiyelidir. Kolayca erişilebilen bilgi ve çözümler, bizlerin derinlemesine düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmelerini engelleyebilir.”*

*DÖ8: “Ayrıca, yapay zekâ araçlarının aşırı kullanımı, öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini olumsuz etkileyebilir.”*

İntihal ve Özgünlük Sorunları: Öğrenciler, ChatGPT ve benzeri yapay zekâ araçlarının kullanımında özgünlük ve intihal risklerine dikkat çekmişlerdir. Bu araçların sunduğu kolaylık, öğrencileri kopya çekmeye teşvik edebilir ve yapay zekâ yardımıyla ödev, sınav veya makale gibi akademik çalışmaları bireysel katkı sağlamadan hazırlama olasılığı doğurabilir. Ayrıca, aynı veri setinin kullanılması durumunda, birden fazla öğrencinin aynı ödevi veya çalışmayı üretebileceği endişesi de dile getirilmiştir. Bu durum, akademik çalışmalarda özgünlük sorunlarına ve intihal riskine yol açabileceği için ciddi bir dezavantaj olarak görülmüştür. Öğrenciler, bu araçların eğitime entegrasyonunda özgünlük ve etik konularına dikkat edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

*DÖ1: “ChatGPT gibi yapay zekâ araçları hile yapmaya da teşvik etmektedir. Bireyler bu programla ödevler yazabilir, quizleri doldurabilir, makale yazabilirler.”*

*DÖ11: “Aynı soru sorulduğu anda aynı veri seti kullanıldığı durumda üretilen ödev birkaç kişinin aynı olabilecektir. Bu yüzden ödev yapımında motamot almada sorun yaşatabilir.”*

### 3.5. ChatGPT Kullanırken Karşılaşılan Engeller

Öğrenciler, ChatGPT kullanımında karşılaştıkları erişim sınırlamaları, kapsam ve görselleştirme yetersizlikleri gibi sorunları dile getirmişlerdir. Ayrıca, dil bariyeri ve altyapı ile ilgili teknik sorunlar da yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanımını kısıtlayan faktörler arasında yer almaktadır. Bu engeller, ChatGPT gibi yapay zekâ araçlarının potansiyel faydalarına rağmen, kullanımının etkinliğini sınırlayan dezavantajlar olarak öne çıkmıştır. Tablo 6, öğrencilerin bu engellere dair görüşlerini temalar halinde özetlemektedir.

Tablo 6  
ChatGPT kullanım engelleri

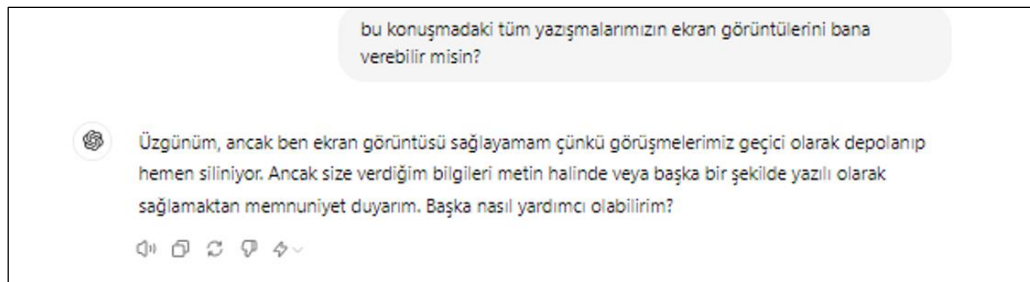
Tema	f	Görüş Bildirenler
Erişim Sınırlamaları	4	DÖ1, DÖ6, DÖ8, DÖ11
Görselleştirme Eksikliği	3	DÖ3, DÖ10, DÖ12
Dil Bariyeri	2	DÖ1, DÖ11
Teknik ve Altyapı Sorunları	2	DÖ1, DÖ8

**Erişim Sınırlamaları:** Öğrenciler, ChatGPT'nin eğitimde kullanımında karşılaşılan en büyük engellerden birinin erişim sınırlamaları olduğunu belirtmişlerdir. Özellikle yapay zekâ araçlarının ücretli olması ve öğrenciler için yeterli erişim fırsatlarının sunulmaması önemli bir dezavantaj olarak öne çıkmıştır. Bazı öğrenciler, kaliteli ve şeffaf yapay zekâ araçlarına erişmekte zorlandıklarını ve ücretsiz sürümlerde dosya gönderme sınırları gibi kısıtlamalarla karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. Yapay zekâ teknolojilerine erişimde yaşanan bu sınırlamalar, öğrencilerin bu araçlardan tam anlamıyla faydalanmalarını kısıtlayan önemli bir engel olarak dile getirilmiştir. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

*DÖ6: "Ancak tek bir sorunum, bu teknolojilerin ücretli olmasıdır. Öğrenciler için promosyonlar yapılabilirse, bu durumun çok iyi olacağını düşünmekteyim."*

*DÖ8: "Yapay zekâ programının premium versiyonları edindirilmediğinden ücretsiz sürümde dosya gönderme sınırı bulunmaktadır. Ders verilecek olsa öğrencilere ders kaynakları ücretsiz olarak ulaştırılması gerekmektedir ve dersin de bu kaynaklardan işlenmesi gerekmektedir."*

**Görselleştirme Yetersizliği:** Öğrenciler, ChatGPT'nin kapsam ve görselleştirme yeteneklerinde belirli sınırlamalar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Özellikle görsel materyaller, şekiller ve diyagramlar gibi konularda yapay zekâ araçlarının yetersiz kaldığı belirtilmiştir. Öğrenciler, bu alanlarda yapay zekâdan yeterli desteği alamadıklarını ve görsel içerikler oluştururken zorluklar yaşadıklarını vurgulamışlardır. Örnek bir öğrenci komutuna ait görsel aşağıdaki gibidir (Resim 4):



Resim 4. Görselleştirme sınırlılığına ilişkin bir örnek komut

Bu zorluklar, eğitim süreçlerinde yapay zekânın kullanımını kısıtlayan önemli dezavantajlar olarak değerlendirilmiştir. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

*DÖ10: "Şekil, resim ve diyagramlar ile ifade etmek istediğim konularda yetersizlik hissettim. Bu konuyla alakalı yapay zekâdan destek almak konusunda henüz tam olarak sorunun üstesinden gelmiş sayılmam."*

*DÖ12: "Render ve fotoğraf için kullanılan yapay zekâ aracında karşılaştığım sorun ücretli versiyonu ile ücretsiz versiyonları arasındaki kullanılan fonksiyon farkları... ücretsiz sürümde sadece 1-2 tane komuta izin vermesi karşılaştığım diğer bir zorluktu."*

Dil Bariyeri: Öğrenciler, ChatGPT kullanımında dil bariyeri ile ilgili sorunlar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Özellikle Türkçe dil seçeneği mevcut olsa da yapay zekâ araçlarının İngilizce dilinde daha doğru ve net sonuçlar verdiği ifade edilmiştir. Öğrenciler, Türkçe kullanıldığında bazı ifadelerin tam anlamıyla karşılanmadığını ve dil engelinin yapay zekâ araçlarından alınan sonuçların doğruluğunu etkilediğini dile getirmişlerdir. Dil bariyerini aşmak için bazı öğrenciler İngilizce makaleler ve tezler okuyarak bu sorunu en aza indirdiklerini belirtmişlerdir. Bu tema ile ilgili bir öğrencinin görüşleri şu şekildedir:

*DÖ1: "Öncelikle Türkçe dil seçeneği her ne kadar yaygınlaşıyor da olsa, yapay zekâ araçlarını İngilizce dil seçeneğini kullanmak daha doğru, gerçeğe yakın ve net sonuçlar verdiği düşünüyorum. Bu yüzden dil bariyeri bir engel teşkil etmekte..."*

Teknik ve Altyapı Sorunları: Öğrenciler, ChatGPT kullanımında altyapı ve teknik sorunlarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Özellikle internet bağlantısı ve bilgisayarların işlem gücü gibi teknik yetersizlikler, yapay zekâ araçlarının verimli kullanımını engellemiştir. Bu teknik sınırlamalar, yapay zekânın eğitimde etkili bir şekilde kullanılmasının önünde bir engel olarak değerlendirilmiştir. Bu tema ile ilgili örnek öğrenci görüşleri şu şekildedir:

*DÖ1: "Bazı durumlarda bilgisayar ve internet sebebiyle zorluk çıkardı, bu durumlarda kullandığım cihazı ve internet ağını değiştirerek sorunla mücadele etmeye çalıştım."*

### **3.6. ChatGPT Deneyimlerine İlişkin Kelime Bulutu**

Bu kelime bulutu, öğrencilerin ChatGPT'yi kullanırken hangi kavramları daha fazla vurguladıklarını görselleştirerek, deneyimlerinde öne çıkan odak noktalarını hızlıca anlamayı sağlamak amacıyla oluşturulmuştur (Resim 5). Kelime bulutu oluşturulurken, konunun temelini oluşturan "yapay", "zekâ", "araç", "ChatGPT", "ders", "proje", "yıllık", "plan" gibi anahtar kelimeler, analizin daha anlamlı olmasını sağlamak için bilinçli olarak çıkarılmıştır. Ayrıca, tek

başına anlam ifade etmeyen “bir”, “için”, “ile”, “ama”, “veya”, “ayrıca” gibi bağlaçlar da kelime bulutundan çıkarılarak yalnızca içeriği ve deneyimleri temsil eden kelimelerin vurgulanmasına odaklanılmıştır. Bu sayede, öğrencilerin yapay zekâ araçlarıyla ilgili deneyim ve görüşlerinde hangi kavramların ön planda olduğu daha net bir şekilde anlaşılabilmiştir.



Resim 5. Kelime bulutu

Kelime bulutunda öne çıkan kelimeler arasında doğru, etkili, yardımcı, kapsamlı, önemli, hızlı ve verimli gibi olumlu ifadeler ağırlıklı olarak yer almaktadır (Resim 5). Kelime bulutunda "doğru" ifadesinin öne çıkması, öğrencilerin yapay zekâ araçlarını kullanırken doğru bilgiye erişim konusuna verdikleri önemi yansıtmaktadır. Bu, yapay zekâ araçlarının bazen yanlış bilgi sunduğunu ifade eden öğrencilerin, doğru bilgiye ulaşma gereksinimini sıkça vurgulamalarından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla, "doğru" kelimesinin yoğun kullanımı, öğrencilerin bu araçların güvenilir bilgi sağlama kapasitesine yönelik hassasiyetlerini göstermektedir. Dolayısıyla, öğrencilerin ChatGPT kullanarak doğru bilgiye hızlı ve verimli bir şekilde ulaşmanın önemini vurguladıklarını ve bu aracın özellikle yıldık planları daha etkili ve kapsamlı hale getirmede büyük bir yardımcı olduğunu göstermektedir. Olumlu ifadelerin bu kadar sık kullanılması, genel olarak öğrencilerin deneyimlerinin olumlu yönde olduğunu da işaret etmektedir.

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, doktora öğrencilerinin geliştirdikleri yıldık planlarını iyileştirmek amacıyla kullandıkları yapay zekâ aracı olan ChatGPT'nin sağladığı katkıları ve bu süreçte ortaya çıkan



avantajlar ile zorlukları incelenmiştir. Bu doğrultuda, doktora öğrencilerinin ChatGPT'yi ders planlama süreçlerine entegre ederken karşılaştıkları fırsatlar ve zorluklar, ders planlama yaklaşımlarında yapay zekâ kullanımının etkisini ve bu araçların eğitimde nasıl daha verimli kullanılabileceğine dair önemli bulgular sunmaktadır.

Bu çalışmada ilk olarak ChatGPT'nin doktora öğrencilerinin yıllık planlarını geliştirme sürecine sağladığı somut katkıları incelenmiştir. ChatGPT'nin yıllık plan geliştirme sürecindeki en büyük katkılarından birisi, öğrencilerin eksikliklerini fark ettirerek bu eksiklikleri hızlı bir şekilde giderebilme imkânı sunmasıdır. Öğrenciler, ChatGPT'nin sunduğu geri bildirimler sayesinde, planlarındaki eksik noktaları tespit ederek daha kapsamlı ve tutarlı planlar oluşturabilmişlerdir. Öğrenciler, ChatGPT'nin planlama sürecinde yeni fikirler ortaya çıkarması sayesinde, yıllık planlarının kendi değerlendirmelerine göre daha yenilikçi ve etkili hale geldiğini ifade etmişlerdir. Bu değerlendirme, uzman bir incelemeden değil, öğrencilerin kişisel deneyim ve gözlemlerine dayanmaktadır. Dolayısıyla bu durum, özellikle öğretim yöntemlerinin çeşitlendirilmesi ve ders içeriklerinin zenginleştirilmesi açısından önemli bir katkı olarak öne çıkmıştır. Gupta ve diğerleri, (2023) ve Broutin (2024) ChatGPT'nin ders planı hazırlamak, öğrenme çıktıları ve değerlendirme kriterleri oluşturmak gibi konularda öğretmenlere yardımcı olabileceğini vurgulamıştır. Benzer şekilde Kasneci ve diğerleri (2023) bu araçların öğretmenler için ders planları oluşturma ve öğrencilere geri bildirim verme süreçlerinde zaman tasarrufu sağlayarak eğitimi destekleyici araçlar olarak kullanılabileceği öne sürülmüştür.

Öğrencilerin ChatGPT'ye yönelik bakış açıları olumlu tutum ve beklenti, temkinli ve eleştirel tutum, yapay zekânın kullanımına yönelik endişeler ve olumsuz tutum ve şüphecilik olarak ortaya çıkmıştır. Olumlu tutum ve beklenti gösteren öğrenciler, ChatGPT'nin bilgiye hızlı erişim sağlama, geniş veri taraması yapabilme ve iş yükünü hafifletme gibi avantajlarını vurgulamışlardır. Temkinli ve eleştirel tutum sergileyen öğrenciler ise, yapay zekânın her zaman istenen doğruluk ve güvenilirlikte sonuçlar vermediğini fark etmiş ve bu teknolojiyi dikkatli bir şekilde kullanma gerekliliğini vurgulamışlardır. Yapay zekânın kullanımına yönelik endişeler teması altında, bazı öğrenciler yapay zekânın insan iş gücünün yerine geçebileceğini, etik sınırları zorlayabileceği ve siber güvenlik riskleri oluşturabileceği konusunda kaygılarını dile getirmişlerdir. Son olarak, olumsuz tutum ve şüphecilik gösteren öğrenciler, yapay zekânın insan becerilerini köreltebileceği, eğitime tam anlamıyla entegre edilemeyeceği ve eğitimde yaratıcı süreçleri tam olarak destekleyemeyeceği konusunda eleştirel bir bakış açısı geliştirmişlerdir. Adeshola ve Adepoju'nun (2023) araştırmasında, ChatGPT'ye yönelik bakış açılarının negatif, nötr ve pozitif olarak sınıflandırıldığı ve en sık ifade edilen duygunun pozitif olduğu sonucuna



ulaşmıştır. Birçok çalışmada ChatGPT'ye yönelik olumlu yaklaşımlarının yanı sıra, teknolojinin doğruluk, güvenilirlik ve etik kullanımı konusundaki endişeleriyle birlikte, yaratıcı ve eleştirel düşünme yeteneklerini öğrencilerin yeterince kullanmadıkları yönündeki kaygılar sıklıkla tartışılmaktadır (Albadarin ve diğerleri, 2024; Eke, 2023; Kasneci ve diğerleri, 2023; Lo, 2023).

Öğrencilerin ChatGPT'nin eğitimde kullanılmasına yönelik avantajlı olduğunu savunan görüşleri, zamandan tasarruf sağlama, bilgiye hızlı ve kolay erişim, yaratıcılığı teşvik etme ve kişiselleştirilmiş öğrenmeyi destekleme başlıkları altında toplanmıştır. ChatGPT'nin eğitim süreçlerinde sunduğu en büyük avantajlardan biri, zamandan tasarruf sağlamasıdır (Deng & Lin, 2022). Ayrıca, yapay zekânın sunduğu yaratıcı fikirler ve beyin fırtınası yapma yeteneği, öğrencilerin farklı bakış açıları geliştirmelerine olanak tanıyarak yıllık plan içeriklerinin hazırlanmasını daha ilgi çekici hale getirmiştir. Son olarak, ChatGPT'nin kişiselleştirilmiş öğrenmeyi desteklemesi (Barrot, 2024; Rudolph ve diğerleri, 2023) ve karmaşık konuları basit bir şekilde açıklama özellikleriyle öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha etkili hale getirmiştir. Albadarin ve diğerleri (2024) yapay zekâ sohbet robotlarının, özellikle ChatGPT'nin, öğrenci öğrenimini desteklemede, öğrenme deneyimlerini geliştirmede ve çeşitli öğrenme yaklaşımlarını kolaylaştırmada önemli bir rol oynadığını ifade etmiştir. Ayrıca, ChatGPT'nin öğrencilere katkıları açısından, öğrencileri çeşitli eğitim konularında yönlendirme, kavram ve ödevlerin anlaşılmasına yardımcı olma ve öğrenme planları sağlama gibi alanlarda önemli faydalar sunduğunu belirtmiştir. Bunun yanı sıra bu sistemlerin öğrencilerin düşünme becerilerini önemli ölçüde etkileme, yenilikçilik ve yaratıcılık yeteneklerini geliştirme potansiyeline sahip olduğunu vurgulamışlardır. Kasnesi ve diğerleri (2023) öğretmenlerin de ChatGPT'yi ders planlama, sınav hazırlama, ek kaynak sağlama, etkinlik fikirleri geliştirme ve öğrencilerin sorularını yanıtlamada üretkenliklerini artırmak için kullandıklarını vurgulamıştır. Baidoo-Anu ve Ansah (2023) ChatGPT'nin öğrencilere adaptif öğrenme gibi alanlarda önemli katkılar sunarak, onların bireysel ihtiyaçlarına göre yanıt verebildiğini ve seviyelerine uygun öğrenme deneyimi oluşturabileceğinden bahsetmektedir. Hong (2023), ChatGPT'nin, ters yüz sınıf (flipped classroom) gibi yeni öğretim yöntemleriyle entegre edilmesini önermiştir ve yapay zekâ araçlarının öğrencilere gerçek hayat senaryolarını taklit eden konuşma simülasyonları sağlayarak, pratik yapma fırsatı sunduğunu dile getirmiştir. Tüm bu süreçlerin eğitimde başarılı bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmenler ve öğrencilerin teknolojiye dair belirli beceriler geliştirmesi gerekmektedir (Kasneci ve diğerleri, 2023).

Araştırmanın sonuçlarına dayalı olarak, ChatGPT'nin eğitimde kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri incelendiğinde beş temel dezavantaj ortaya çıkmıştır. Bunlar: Objektiflik ve yanlılık

sorunları, öğretmen-öğrenci etkileşiminin azalması, yanıltıcı veya eksik bilgiler sunulması, eleştirel düşünme becerilerini köreltmesi ve özgünlük ile intihal sorunlarıdır. Öğrenciler, yapay zekâ araçlarının yalnızca sistemdeki veriler doğrultusunda çalıştığını, bu nedenle zaman zaman taraflı bilgiler sunduğunu ifade etmişlerdir. Kasneci ve diğerleri (2023) ve Rudolph ve diğerleri (2023) yapay zekâ uygulamalarının potansiyel yanlışlık riskleri ve kötüye kullanım olasılıkları gibi sınırlamalarına dikkat çekmektedir. Bu durum, yapay zekâ destekli araştırmaların güvenilirliğinin her zaman sağlanamayacağı ve dikkatli kullanılmasının gerektiğini vurgulamaktadır. Eke (2023) çalışmasında daha çok ChatGPT ve diğer yapay zekâ sistemlerinin akademik dürüstlük üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceği endişesini ön plana çıkartmıştır. Eke (2023), klasik yazılı sınavlar ve ödevler yerine, öğrencilerin düşünme ve süreç odaklı öğrenmelerini değerlendiren yeni yöntemlerin geliştirilmesini; ayrıca eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini ön plana çıkaran sözlü sınavlar gibi alternatif değerlendirme yaklaşımlarının uygulanmasını önermektedir. Albadarin ve diğerleri (2024), ChatGPT'nin, özellikle öğrenme süreçlerini desteklemek amacıyla kullanıldığı durumlarda, yanlış veya yanıltıcı bilgi üretme endişesini dile getirirken, aynı zamanda bu yapay zekâ aracının potansiyel kötüye kullanımının hileyi teşvik edebileceği, intihali kolaylaştırabileceği ve akademik bütünlüğü tehdit edebileceğini de vurgulamaktadır. Bunun yanı sıra, yanıltıcı veya eksik bilgiler sunma potansiyeli (Kabak & Kırbaş, 2023), öğrencilerin yanlış öğrenme deneyimleri yaşamalarına sebep olabilmektedir. Eğitimde bilginin doğruluğu son derece önemlidir, çünkü öğrenilen ve öğretilen materyalin doğru, güvenilir ve inandırıcı olması gerekmektedir. Bilimsel ilkelerin öğretimi söz konusu olduğunda, doğru bilgi sunmak büyük bir gerekliliktir; aksi takdirde yanlış bilgi verilmesi, yanlış anlamalara ve kavram hatalarına neden olabilir (Mhlanga, 2023). ChatGPT, internetten alınan geniş bir metin veri kümesi üzerinde eğitilmiştir ve bu veri kümesinin içinde güvenilir, önyargılı veya yanıltıcı bilgiler bulunabilir. Bu nedenle, öğrencilerin ChatGPT tarafından sunulan bilgileri eleştirel bir gözle değerlendirmeleri ve doğru ile yanlış bilgi kaynaklarını ayırt etmeyi öğrenmeleri gerekmektedir (Mhlanga, 2023).

Yapay zekâ araçlarının kullanımı, öğrenci-öğretmen etkileşimini azaltarak, sosyal ve duygusal gelişimi olumsuz etkileyebilmektedir. ChatGPT, yüz yüze eğitimin yerini almak için değil, onu tamamlayıcı bir araç olarak kullanılmalıdır. Baidoo-Anu ve Ansah (2023) insan etkileşiminin eksikliğine dikkat çekerek, ChatGPT gibi yapay zekâ sistemlerinin, öğretmenlerin öğrencilerle kurduğu kişisel ve duygusal etkileşimleri sağlayamadığını belirtmiştir. Gerçek öğretmenlerle kurulan ilişkiler ve kişisel etkileşimler eğitim sürecinin vazgeçilmez unsurlarıdır. ChatGPT'nin, öğretmenlerin duygusal zekâsı ve empati yeteneği gibi insana özgü becerilere sahip olmadığı için her öğrencinin bireysel ihtiyaçlarını tam anlamıyla karşılaması zor olabilmektedir

(Barrot, 2024; Galser, 2023; Mhlanga, 2023). Bazı öğrenciler, yapay zekâ sistemlerinin duygusuz ve geleneksel bir öğretmene kıyasla daha az ilgili olduğuna inanarak, kişisel etkileşim ve motivasyon açısından öğretmenlerinin sağladığı desteği tercih edebilirler (Adeshola & Adepoju, 2023). Ausat ve diğerleri (2023) çalışmasında, ChatGPT'nin eğitimsel görevlerde önemli katkılar sunduğu kabul edilmekle birlikte, öğretmenlerin rehberlik, duygusal zekâ ve öğrencilerin değerlendirilmesi gibi kritik rollerinin teknolojik araçlarla tam anlamıyla karşılanamayacağına dikkat çekilmiştir.

ChatGPT'nin sunduğu hızlı çözümler, öğrencilerin özgün çalışmalardan sapmalarına ve intihal riskinin artmasına yol açabilir. Rudolph ve diğerleri (2023) ve Mhlanga (2023) çalışmalarında, bazı öğretmenlerin öğrencilerin yazılı ödevlerini ChatGPT'ye devretme ihtimalinden ve bu aracın intihal tespit sistemlerine yakalanmadan kabul edilebilir düzeyde yazılar üretebilme kabiliyetinden dolayı endişe duyduklarını ifade etmişlerdir. Diğer taraftan öğretmenler bu platformların kullanımından haberdar olmadığına ve platformu kullananları daha yüksek puanladığında bu kaynaklara erişimi olmayan öğrencileri de dezavantajlı duruma düşürmektedirler (Adeshola & Adepoju, 2023). Bu durum, yapay zekânın eğitimde daha bilinçli bir şekilde kullanılmasının gerekliliğini vurgulamaktadır. Adeshola ve Adepoju (2023), Albadarin ve diğerleri (2024) ve Lo (2023) eğitim kurumlarının bu teknolojinin olumsuz etkilerini azaltabilecek politikalar ve yönergeler geliştirerek akademik dürüstlüğü teşvik edilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Ek olarak, Rahman ve diğerleri (2023), ChatGPT'nin kullanımında güven duygusunun öğrencilerin kullanım niyetlerini önemli ölçüde etkilediğini ve bu tür teknolojilerin eğitimde yaygın kullanımı için güven oluşturma'nın kritik bir rol oynadığını vurgulamaktadır.

Öğrencilerin ChatGPT ve yapay zekâ araçlarına yönelik karşılaştıkları temel engeller, erişim sınırlamaları, görselleştirme yetersizlikleri, dil bariyeri ve altyapı ile ilgili teknik sorunlar olarak sınıflandırılmıştır. Öğrenciler, ChatGPT'nin ücretli sürümlerine erişimdeki zorluklar ve ücretsiz sürümlerin sunduğu sınırlı işlevler nedeniyle, bu araçların tam potansiyellerine ulaşamadıklarını dile getirmişlerdir. Görselleştirme yetersizlikleri ile ilgili olarak, özellikle görsel materyallerin eksikliği öğrenciler tarafından bir sınırlama olarak görülmüştür. Dil bariyeri konusu ise, yapay zekâ araçlarının Türkçe dilinde yeterince doğru sonuç verememesi ile öne çıkmaktadır. Son olarak, altyapı ve teknik sorunlar arasında zayıf internet bağlantısı ve yetersiz cihaz performansı yapay zekâ araçlarının verimli kullanımını sınırlayan diğer etmenler olarak öne çıkmıştır. Bu engeller, öğrencilerin yapay zekâ araçlarının potansiyel faydalarına rağmen kullanım etkinliğini sınırlandıran önemli engeller olarak değerlendirilmiştir. Deng ve Lin (2022) ve Kabak ve Kırbaç (2023) ChatGPT'nin interneti tarama yeteneğine sahip olmadığını, bu nedenle

en güncel bilgilere erişemediğini ve eğitildiği veri setine bağlı olarak yanlış ya da hatalı içerikler üretebileceğini bir sınırlılık olarak vurgulamıştır.

Bu çalışma, ChatGPT'nin doktora öğrencilerinin daha önceden oluşturdukları yıllık planlarını iyileştirme sürecine sağladığı katkıları ve bu süreçte ortaya çıkan avantajlar ile zorlukları kapsamlı bir şekilde incelemiştir. ChatGPT, öğrencilere eksikliklerini fark etme, geri bildirim alarak yıllık planlarını daha yenilikçi ve tutarlı hale getirme gibi çeşitli faydalar sağlamıştır. Ayrıca, bilgiye hızlı erişim, zaman tasarrufu ve kişiselleştirilmiş öğrenme gibi avantajlar öğrenciler tarafından olumlu değerlendirilmiştir. Ancak, bu avantajların yanında, yanlış bilgi sunma, eleştirel düşünme becerilerinin körelmesi ve öğretmen-öğrenci etkileşiminin azalması gibi potansiyel dezavantajlar da tartışılmıştır. Sonuç olarak, ChatGPT'nin eğitimde destekleyici bir araç olarak fayda sağladığı, ancak öğretmenlerin rolünün yerine geçemeyeceği yönünde görüşlerin öne çıktığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle, ChatGPT'nin eğitimde daha bilinçli ve dengeli bir şekilde kullanılması, yaratıcı düşünme ve eleştirel analiz süreçlerinin desteklenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Eğitimde yapay zekâ araçlarının potansiyel katkıları dikkatlice değerlendirilmeli, etik ve pedagojik sorunlar göz önünde bulundurulmalıdır.

##### 5. Sınırlılıklar ve Öneriler

Bu çalışmada, doktora öğrencilerinin ChatGPT'yi yıllık plan geliştirme süreçlerinde nasıl kullandıkları ve bu sürecin sağladığı katkılar incelenmiştir. Ancak çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle, elde edilen veriler yalnızca öğrencilerin kendi deneyimlerine dayanmaktadır ve uzman değerlendirmesine tabi tutulmamıştır. Bu nedenle, ChatGPT'nin sağladığı katkıların ve planların etkinliğinin daha nesnel bir şekilde değerlendirilmesi, gelecekteki çalışmalar için önemli bir gereksinim olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, çalışmadaki katılımcılarını bir üniversitenin doktora öğrencileri oluşturduğundan bulguların genellenebilirliğinin de sınırlı olduğunu söylemek mümkündür. Farklı eğitim düzeylerindeki veya çeşitli branşlardaki öğrencilerle yapılacak benzer çalışmalar, yapay zekâ araçlarının etkisi hakkında daha geniş bir perspektif sunabilecektir. Ek olarak çalışmada yalnızca ChatGPT'nin ücretsiz sürümünün kullanılması, öğrencilerin yapay zekâ aracının tüm işlevselliğinden yararlanamamalarına yol açmıştır. Ücretsiz sürümdeki sınırlı özellikler nedeniyle, öğrenciler özellikle daha gelişmiş analiz ve görselleştirme gibi işlevleri kullanamamış, bu da elde edilen sonuçların kapsamını daraltmıştır.

Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında bazı öneriler geliştirilmiştir. Uygulayıcılar açısından, ChatGPT'nin veya diğer yapay zeka araçlarının sunduğu bilgilerin mutlaka farklı kaynaklardan doğrulanması ve yanlışlığı en aza indirmek için çoklu sorgulama stratejilerinin

geliştirilmesi önerilmektedir. Özellikle öğretmen-öğrenci etkileşiminin azalması teması doğrultusunda, ChatGPT veya diğer yapay zekâ araçlarının özellikle destekleyici bir araç olarak kullanılması ve geleneksel öğretim yöntemleriyle birleştirilmesi önemlidir. Araştırmacılar için intihal ve özgünlük sorunları teması kapsamında akademik dürüstlüğü korumaya yönelik stratejilerin geliştirilmesi, dil bariyeri sorununun çözümüne yönelik araştırmaların yapılması ve farklı eğitim seviyelerindeki öğrenci ve öğretmenlerin ChatGPT veya diğer yapay zekâ araçlarına yönelik deneyimlerini karşılaştıran çalışmaların yürütülmesi önerilmektedir. Kurumlar açısından ise öğrencilerin ChatGPT'ye veya diğer yapay zekâ araçlarına tam erişimini sağlamak amacıyla ücretsiz kurumsal lisansların temin edilmesi ve yapay zekâ araçlarının eğitimde etik kullanımına yönelik yasal düzenlemelerin oluşturulması önerilmektedir.

#### ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarlar bu çalışmalarında herhangi bir şekilde çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

#### ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ BEYANI

Yazarlar bu çalışmalarında araştırma ve yayın etiğine uyulduğunu beyan ederler.

Araştırma için Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan (07.06.2024 tarih ve 196/06 Karar numaralı) etik kurul izni alınmıştır.

#### YAZAR SORUMLULUK BEYANI

Yazarlar bu çalışmanın tüm süreçlerine eşit derecede katkı sağladığını beyan eder.

#### REFERENCES/KAYNAKLAR

- Adeshola, I., & Adepoju, A. P. (2023). The opportunities and challenges of ChatGPT in education. *Interactive Learning Environments*, 1-14. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2253858>
- Adisaturrahimi, A., & Marlia, S. R. I. (2024). Metacognitive atrategies used in comprehending reading academic texts for doctoral students. *International Journal of Current Science Research and Review*, 7(4), 2025-2029. <https://doi.org/10.47191/ijcsrr/V7-i4-05>
- Albadarin, Y., Saqr, M., Pope, N., & Tukiainen, M. (2024). A systematic literature review of empirical research on ChatGPT in education. *Discover Education*, 3(1), 60. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00138-2>
- Ausat, A. M. A., Massang, B., Efendi, M., Nofirman, N., & Riady, Y. (2023). Can chat GPT replace the role of the teacher in the classroom: A fundamental analysis. *Journal on Education*,

5(4), 16100-16106. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2745>

Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62. <https://doi.org/10.61969/jai.1337500>

Baig, M. I., & Yadegaridehkordi, E. (2024). ChatGPT in the higher education: A systematic literature review and research challenges. *International Journal of Educational Research*, 127(2024), 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102411>

Barrot, J. S. (2024). ChatGPT as a language learning tool: An emerging technology report. *Technology, Knowledge and Learning*, 29(2), 1151-1156. <https://doi.org/10.1007/s10758-023-09711-4>

Bommasani, R., Hudson, D. A., Adeli, E., Altman, R., Arora, S., von Arx, S., ... & Liang, P. (2021). On the opportunities and risks of foundation models. *arXiv preprint arXiv:2108.07258*. Erişim adresi: <https://arxiv.org/pdf/2108.07258>

Broutin, M. S. T. (2024). Exploring Mathematics Teacher Candidates' Instrumentation Process of Generative Artificial Intelligence for Developing Lesson Plans. *Yükseköğretim Dergisi*, 14(1), 165-176. <https://doi.org/10.53478/yuksekokretim.1347061>

Cengiz, B., Çal, A., Açı, D., Bahar, Z., & Beşer, A. (2019). Sağlık bilimlerinde eğitim alan doktora öğrencilerinin problem çözme becerileri. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(4), 696-701. <https://doi.org/10.31067/0.2018.77>

Deng, J., & Lin, Y. (2022). The benefits and challenges of ChatGPT: An overview. *Frontiers in Computing and Intelligent Systems*, 2(2), 81-83. <https://doi.org/10.54097/fcis.v2i2.4465>

Dhara, S., Chatterjee, S., Chaudhuri, R., Goswami, A., & Ghosh, S. K. (2022). Artificial Intelligence in Assessment of Students' Performance. *Artificial Intelligence in Higher Education* içinde (s. 153-167). Boca Raton: CRC Press.

Eke, D. O. (2023). ChatGPT and the rise of generative AI: Threat to academic integrity?. *Journal of Responsible Technology*, 13(2023), 1-4. <https://doi.org/10.1016/j.jrt.2023.100060>

Eli-Chukwu, N. C. (2019). Applications of artificial intelligence in agriculture: A review. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, 9(4), 4377-4383. Erişim adresi: <https://pdfs.semanticscholar.org/6e08/7108aa8048da8cfc82cdec7071a55bab488.pdf>

Glaser, N. (2023). Exploring the potential of ChatGPT as an educational technology: An emerging technology report. *Technology, Knowledge and Learning*, 28(4), 1945-1952. <https://doi.org/10.1007/s10758-023-09684-4>

Gupta, P., Raturi, S., & Venkateswarlu, P. (2023). Chatgpt for designing course outlines: A boon or bane to modern technology. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4386113>

- Haleem, A., Javaid, M., & Khan, I. H. (2019). Current status and applications of Artificial Intelligence (AI) in medical field: An overview. *Current Medicine Research and Practice*, 9(6), 231-237. <https://doi.org/10.1016/j.cmrp.2019.11.005>
- Hong, W. C. H. (2023). The impact of ChatGPT on foreign language teaching and learning: Opportunities in education and research. *Journal of Educational Technology and Innovation*, 5(1), 37-45. <https://doi.org/10.61414/jeti.v5i1.103>
- Hsu, H. P., Mak, J., Werner, J., White-Taylor, J., Geiselhofer, M., Gorman, A., & Capurro, C. T. (2024). Preliminary Study on pre-service teachers' applications and perceptions of generative artificial intelligence for lesson planning. *Journal of Technology and Teacher Education*, 32(3), 409-437. Erişim adresi: <https://www.learntechlib.org/primary/p/224413/>
- Huang, X., Zou, D., Cheng, G., Chen, X., & Xie, H. (2023). Trends, research issues and applications of artificial intelligence in language education. *Educational Technology & Society*, 26(1), 112-131. Erişim adresi: <https://www.jstor.org/stable/48707971>
- İşman, A., & ESKİCUMALI, A. (2003). *Eğitimde planlama ve değerlendirme*. İstanbul: Değişim Yayınları.
- Kabak, T., & Kırbaş, İ. (2023). Chatgpt With Risks And Opportunities. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 14(2), 365-376. <https://doi.org/10.29048/makufebed.1271477>
- Kanık, M. (2024). The use of ChatGPT in assessment. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 11(3), 608-621. <https://doi.org/10.21449/ijate.1379647>
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business horizons*, 62(1), 15-25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., ... & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103(102274), 1-9 <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Kavak, V. İ., Evis, D., & Ekinci, A. (2024). The Use of ChatGPT in Language Education. *Experimental and Applied Medical Science*, 5(2), 72-82. <https://doi.org/10.46871/eams.1461578>
- Koni, I., & Krull, E. (2018). Differences in novice and experienced teachers' perceptions of planning activities in terms of primary instructional tasks. *Teacher Development*, 22(4), 464-480. <https://doi.org/10.1080/13664530.2018.1442876>
- Korkmaz, İ., & Akbaşlı S. (2004). Göreve Yeni Başlayan Sınıf Öğretmenlerinin Karşılaştıkları Güçlükler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 38(38), 266-277. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kuey/issue/10359/126826>



- Li, Y. (2019). Impact of Artificial Intelligence on Creative Digital Content Production. *Journal of Digital Art Engineering and Multimedia*, 6(2), 121-132. <https://doi.org/10.29056/jdaem.2019.12.05>
- Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 13(4), 410. <https://doi.org/10.3390/educsci13040410>
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. London: Sage Publication.
- Moqbel, M. S. S., & Al-Kadi, A. M. T. (2023). Foreign language learning assessment in the age of ChatGPT: A theoretical account. *Journal of English Studies in Arabia Felix*, 2(1), 71-84. <https://doi.org/10.56540/jesaf.v2i1.62>
- Mhlanga, D. (2023). Open AI in education, the responsible and ethical use of ChatGPT towards lifelong learning. *FinTech and artificial intelligence for sustainable development: The role of smart technologies in achieving development goals* içinde (s. 387-409). Cham: Springer Nature Switzerland. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-37776-1\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-031-37776-1_17)
- Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., Fernández-Batanero, J. M., & López-Meneses, E. (2023). Impact of the implementation of ChatGPT in education: A systematic review. *Computers*, 12(8), 153. <https://doi.org/10.3390/computers12080153>
- Nti, I. K., Adekoya, A. F., Weyori, B. A., & Nyarko-Boateng, O. (2022). Applications of artificial intelligence in engineering and manufacturing: a systematic review. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 33(6), 1581-1601. <https://doi.org/10.1007/s10845-021-01771-6>
- Nunez Lira, L. A., Soria Perez, Y. F., Collanque Pinto, J. D., & Rivera-Lozada, O. (2020). Development of Critical Thinking in Doctoral Students in Education. *International Journal of Higher Education*, 9(9), 71-79. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n9p71>
- Onwuegbuzie, A. J. (2001). Critical thinking skills: A comparison of doctoral-and master's-level students. *College Student Journal*, 35(3), 477-481.
- OpenAI, (2023). GPT-4. Erişim Tarihi: 8.10.2024. Erişim Adresi: <https://openai.com/index/gpt-4-research/>
- Pallathadka, H., Ramirez-Asis, E. H., Loli-Poma, T. P., Kaliyaperumal, K., Ventayen, R. J. M., & Naved, M. (2023). Applications of artificial intelligence in business management, e-commerce and finance. *Materials Today: Proceedings*, 80(2023), 2610-2613. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.06.419>
- Panigrahi, C. M. A. (2020). Use of artificial intelligence in education. *Management Accountant*, 55(5), 64-67. Erişim adresi: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3606936](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3606936)
- Pender, H. L., Bohl, L., Schönberger, M., & Knopf, J. (2022, May). An AI-based lesson planning software to support competence-based learning. *8th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'22)* içinde (s. 1033-1041). Editorial Universitat Politècnica de València. <http://dx.doi.org/10.4995/HEAd22.2022.14599>

- Rahman, M. S., Sabbir, M. M. ., Zhang, D. J., Moral, I. H., & Hossain, G. M. S. . (2023). Examining students' intention to use ChatGPT: Does trust matter?. *Australasian Journal of Educational Technology*, 39(6), 51–71. <https://doi.org/10.14742/ajet.8956>
- Ray, P. P. (2023). ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3(2023), 121-154. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.003>
- Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education?. *Journal of applied learning and teaching*, 6(1), 342-363. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
- Sok, S., & Heng, K. (2023). ChatGPT for education and research: A review of benefits and risks. *Cambodian Journal of Educational Research*, 3(1), 110-121. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4378735>
- Yıldırım, A., & Gündoğdu, K. (2004). Teachers' Perceptions of Long Term Instructional Plans. *Educaiton and Science*, 29(133), 11-19. Erişim adresi: <https://eb.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5057>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. Baskı). Ankara: Seçkin.
- Yu, H. (2024). The Application and challenges of ChatGPT in educational transformation: New demands for teachers' roles. *Heliyon*, 10(2024), e24289. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24289>
- Zileli, E. N. (2023). Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğreniminde ChatGPT Örneği. *Uluslararası Karamanoğlu Mehmetbey Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 42-51. <https://doi.org/10.47770/ukmead.1296013>



The Journal of Limitless Education and Research  
Volume 10, Issue 1, 123 - 143

<https://doi.org/10.29250/sead.1540509>

Received: 31.08.2024

Article Type: Research

Accepted: 18.01.2025

## Scientific Mapping of Chatgpt Usage in Education: A Bibliometric Perspective

**İsmail Eray DURSUN**, Milli Eğitim Bakanlığı, ismail.eray.dursun@gmail.com, 0000-0002-6420-7487

**Assist. Prof. Dr. Mustafa TAKTAK**, İstanbul Gelişim University, mtaktak@gelisim.edu.tr, 0000-0003-2784-1574

**Abstract:** The rapid advancement of digital technologies and computer science indicates that society is evolving towards a technological future. Among these developments, core technologies with far-reaching effects such as ChatGPT have emerged. This study aims to examine the use and role of ChatGPT in the field of education from a bibliometric perspective and to reveal its position in the academic literature in detail. For this reason, the searches using the words "ChatGPT" and "School", "Teacher" or "Student" in the Scopus and WOS database on 29/05/2024 form the basis of this study. The research findings reveal that global collaboration plays an important role. Furthermore, the applications of AI and ChatGPT in higher education and medical education have been identified as an indicator of the transformative effect of AI in the field of education. In conclusion, AI applications offer insights that are both positive and negative for all areas of education, offering exciting potential for future educational methods and strategies. A more in-depth examination of the role of ChatGPT in education is critical in shaping the future in this field.

**Keywords:** Artificial intelligence, ChatGPT, Education, School, Teacher, Bibliometric analysis.

## 1. Introduction

Education is a fundamental element for the development and progress of societies. With the advancement of technology, important changes and innovations have emerged in the field of education. One of these innovations is using artificial intelligence-based language models in education. Leading language models such as ChatGPT developed by OpenAI provide potential in many areas, including the creation of learning materials and interaction with students (Jeong et al., 2023). This system, which learns language structure and the ability to understand human language using large data sets, interacts with people naturally and performs various tasks. However, the impact of ChatGPT is not only limited to functionality; it also deeply affects the educational process (Lund et al., 2023). In other words, ChatGPT plays a critical role in supporting students and teachers in the field of education through various functions and applications. Research indicates that ChatGPT has a number of important functions, including the provision of personalized learning experiences (Qadir, 2023), acting as a virtual teacher (Su & Yang, 2023), supporting the learning process (Fauzi et al., 2023), increasing productivity and producing academic content (Rahman & Watanobe, 2023). It can thus be argued that ChatGPT plays a significant role in the educational process, offering students the opportunity to engage in private lesson experiences and receive responses to their academic queries. In this context, research on the role of ChatGPT in schools, its conceptual framework, methodological analysis and limitations is of great importance. The correct utilization of this technology presents a significant opportunity to enhance educational outcomes and ensure students are adequately prepared for the future. Nevertheless, ethical and safety concerns related to the use of this technology must also be considered. Consequently, a comprehensive understanding of the effectiveness, prevalence and potential problems of ChatGPT in education is required.

### 1.1. The Use of ChatGPT in Education

In addition to traditional educational practices, the contribution of technology in the field of education is increasing. In particular, ChatGPT, an artificial intelligence-based language model, is notable for its capacity to generate text that appears human-like through the analysis of language structures in large datasets (Qasem, 2023). This technology offers a number of advantages in the field of education, including the provision of personalized learning experiences, the automation of content creation and learning materials (Qadir, 2023). In particular, tools such as ChatGPT assist teachers in content creation and organization processes, enabling them to prepare materials suitable for students (Ur & Kodikal, 2023). This enables

educational practitioners to utilize their time more efficiently and interact more with students by creating content that aligns with learning objectives and optimizing lesson planning processes. Nevertheless, it is imperative to address meticulously the ethical, security and reliability issues related to the use of these technologies. Such misunderstandings or malicious use can have serious consequences. Furthermore, concerns have been expressed that the use of advanced artificial intelligence systems such as large language models in scientific research may cause ethical problems such as authorship and plagiarism (Sallam, 2023; Qasem, 2023). Therefore, a balanced approach should be adopted by considering these aspects of technology. In this framework, more comprehensive research on the effects and use of ChatGPT in education should be conducted.

The innovative features of ChatGPT have attracted the attention of researchers, leading to a rapidly increasing demand for its use in the learning processes of educational practitioners. This demand has been widely addressed by researchers, with numerous articles published in peer-reviewed journals on the use of ChatGPT in educational contexts. For instance, the studies by Huang et al. (2021) and Chen et al. (2020), which investigated the effectiveness of chatbots in language learning, emphasized the pedagogical possibilities and learning achievements of such technologies. In examining teachers' attitudes towards chatbots in education, Chocarro et al. (2023) emphasized the importance of social language and bot proactivity in educational tasks. Jia-Qi et al. (2020) and Korsakova et al. (2021) investigated the impact of chatbot-based learning on students' motivation and learning outcomes, with a particular focus on chemistry courses. The potential of chatbots to support mental health, violence prevention education and awareness in online courses has also been examined by Grové (2021), Kang et al. (2022) and Jasin et al. (2023). The application of chatbots in English language teaching, resource integration for intelligent search, and practical applications in undergraduate medical education help us understand the potential and various applications of ChatGPT in education, as evidenced by the studies by Chuah and Kabilan (2021), Nguyen et al. (2021), and Tsang (2023), respectively. However, it has been observed that the existing literature on the use of ChatGPT in education is repetitive and research trends are not sufficiently considered (Zheltukhina et al., 2024). Bibliometric analysis, which has been increasingly preferred in recent years to understand innovations and trends in the literature, stands out as an important tool in this context (Donthu et al., 2021; Khan et al., 2021). Bibliometric analysis provides a comprehensive overview of the general state of the field by evaluating the number of publications, citation rates, contributions of research groups and institutions in a particular subject. It also provides an opportunity to

identify existing knowledge gaps by identifying potential areas for future research. In this context, the objective of this study is to determine the research trends in the studies on ChatGPT in the field of education. This study aims to guide scientists who will conduct research in this field and to make important contributions by following the developments of the field. Furthermore, this study reveals that the popularity of academic research is not a temporary trend, but rather a reflection of the potential for analysing large-scale scientific data and creating high research impact.

### **1.2. Purpose of The Study**

The objective of this study was to gain a comprehensive understanding of the use of ChatGPT in the field of education. This approach allows for the identification of the prevailing trends in research on ChatGPT in the field of education. The articles in question have been included in the "Education & Educational Research-E&ER" and SCOPUS Social Science categories of WOS. The most readily accessible and conspicuous elements of a scientific article are the authors, title, abstract and keywords, which are collectively referred to as 'topics'. The sheer volume of articles and the limited time researchers have to read them make it challenging to peruse all relevant articles. Therefore, researchers must be able to select articles with a high degree of efficiency. These components of articles serve as exemplars of scientific article reports. The abstract, which forms part of a scientific article, and effective keywords are article-specific terms. It is also important to be aware of the most prolific educational researchers.

This article explores the following research questions:

1. How is the bibliometric distribution of articles published within the educational field related to ChatGPT?
2. What is the distribution of the most popular keywords in the articles published in the field of education related to ChatGPT?
3. Which countries are the most productive countries in the articles published in the field of education related to ChatGPT?
4. Which are the most cited journals in the references of articles published in the field of education related to ChatGPT?
5. Which are the most cited institutions in the references of articles published in the field of education related to ChatGPT?

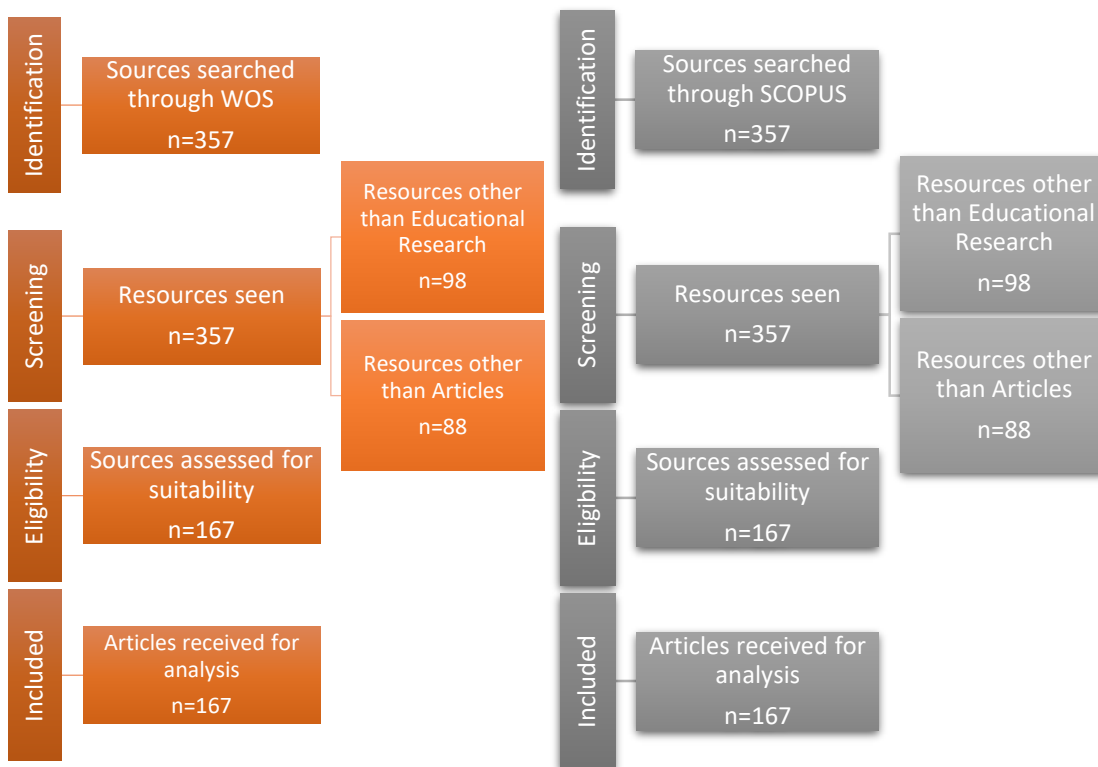
## 2. Method

The documents obtained for analysis in this study were sourced from the Scopus and WOS databases. These databases provide researchers conducting bibliometric analyses with a series of data, including the number of citations, institutions, abstracts, bibliographies, author lists, countries and impact factors of journals in the relevant indexes. This enables more accurate analysis of these data. In this study, Microsoft Excel was employed for statistical analysis, while VOSviewer was utilized as a network mapping program for bibliometric analysis. This approach can also be employed to gain a general understanding of the subject, identify knowledge gaps and guide future research (Pradana et al., 2023). The bibliometric analysis conducted in this study aligns with the recommendations set forth by Donthu et al. (2021). The software program developed by Nees Jan van Eck and Ludo Waltman (Arslan, 2022) is a tool utilized to create, visualize, and explore maps based on the network data obtained. The program employs elements derived from networks of scientific journals, researchers, organizations, countries, keywords and/or terms to create networks of relationships through co-authorship, co-occurrence, citation, bibliographic links or co-citation links (Van Eck & Waltman, 2010).

### 2.1. Data Collection

The most common search strategy employed to identify resources within an index such as Web of Science and Scopus is a keyword search. The objective of our keyword search was to identify as many pertinent articles as possible on ChatGPT in the field of education. We employed the following keyword sequence in Web of Science and Scopus without any temporal limitation. In the context of this research, a search was conducted on 29/05/2024 in the Web of Science and Scopus databases using the terms "ChatGPT" and "School" or "ChatGPT" and "Teacher" or "ChatGPT" and "Student" in the title, author, keyword and abstract fields.





*Figure 1.* WOS and Scopus Stages for Identification and Selection of Documents

In order to focus the search on studies conducted in educational institutions, the search terms have been selected to exclude any results pertaining to training in business or other sectors. As can be seen in Figure 1, 357 results were obtained in the search in the WOS database. Subsequently, 269 publications were selected for use when publication types other than articles were excluded, and 167 articles were selected for use when publications other than educational research were excluded. The initial search on Scopus returned 1,411 results. Subsequently, 769 publications were selected for use when sources other than articles were excluded, and 538 publications were selected for use when publications outside the field of social sciences were excluded. At this juncture, the rationale for the decision in the Scopus database is that all but 13 of the 538 articles in our findings are included in SCOPUS, given that they are included in WOS. The author, citation, journal, country, institution and keywords of the accessed studies were exported for use in VOSviewer. A variety of analytical techniques were employed to examine the bibliographic data obtained from databases, including citation analysis, co-author analysis, co-citation analysis, co-citation analysis, and co-word analysis (Gülmez et al., 2021). In the subsequent scientific mapping step, maps were created in order to

gain an understanding of the research topics and various structures present within the dataset (Cobo et al., 2011).

## 2.2. Data Analysis

The articles were analyzed using the VOSviewer software. International scientific publications are among the most important indicators of scientific productivity. In addition, the indexes of these publications are among the most reliable quality indicators of studies. The primary reason for using the WoS and Scopus databases in this study is that they contain first-class accessible resources, especially in the field of social sciences and educational sciences (Zhu ve Liu, 2020). The similarity in the publications contained within the WoS and Scopus databases, coupled with the fact that the latter covers the former, prompted us to pursue our findings from the Scopus database. Another rationale for selecting the Scopus database is that data files from WoS, SCOPUS and PubMed can be analyzed through the VOSviewer software. In this study, the distribution of the number of articles by years, countries and universities, the most preferred journals for publishing articles, the most prolific authors of articles and the most popular keywords were revealed through bibliometric analysis. While there is information about article titles in Scopus, title analysis cannot be performed for the Scopus database using the VOSviewer program. This is considered a limitation of the study. The VOSViewer bibliometric analysis process is summarized in Figure 2.

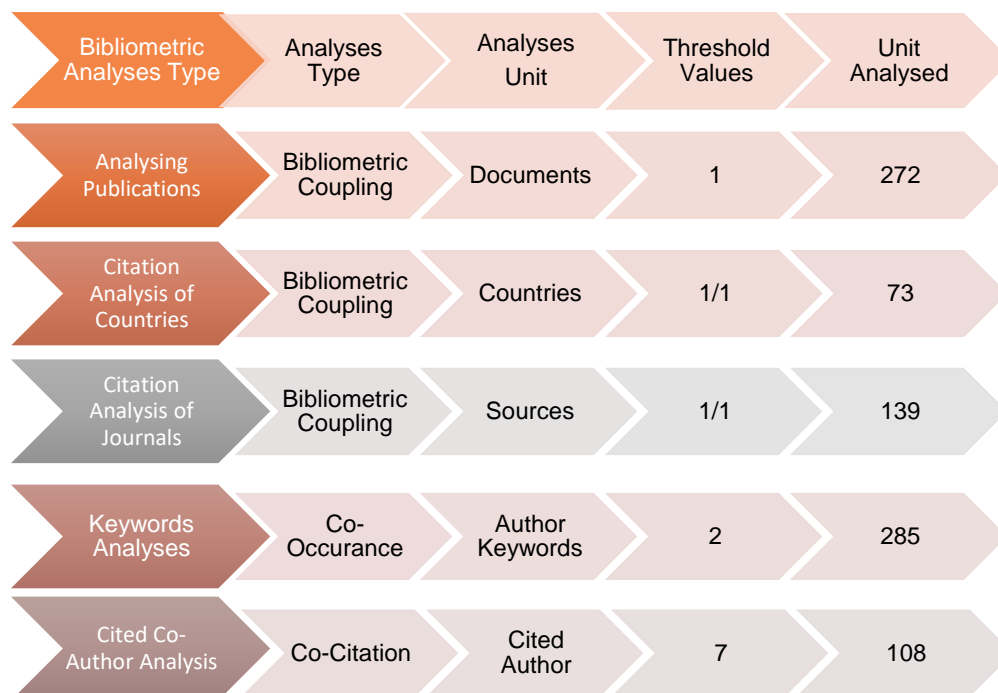


Figure 2. Bibliometric analysis process



Table 1.  
*Top 5 most cited articles*

N.	Article Title	Authors	Cited	Date
1	How Does ChatGPT Perform on the United States Medical Licensing Examination (USMLE)? The Implications of Large Language Models for Medical Education and Knowledge Assessment	Gilson et al.	489 Cited	February 2023
2	ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education?	Rudolph et al.	304 Cited	January 2023
3	Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT	Cotton et al.	247 Cited	March 2024
4	War of the chatbots: Bard, Bing Chat, ChatGPT, Ernie and beyond. The new AI gold rush and its impact on higher education	Rudolph et al.	159 Cited	April 2023
5	Academic Integrity considerations of AI Large Language Models in the post-pandemic era: ChatGPT and beyond	Perkins	124 Cited	March 2023

“How Does ChatGPT Perform on the United States Medical Licensing Examination (USMLE)? The Implications of Large Language Models for Medical Education and Knowledge Assessment” by Gilson et al. (2023), “How Does ChatGPT” by Cotton et al. (2024), 489 citations, “A ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education?” by Rudolph et al. (2023a), 304 citations, “Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT” by Cotton et al. (2023), 247 citations, Rudolph et al. (2023b) published “War of the chatbots: Bard, Bing Chat, ChatGPT, Ernie and beyond The new AI gold rush and its impact on higher education” with 159 citations and “Academic Integrity considerations of AI Large Language Models in the post-pandemic era: ChatGPT and beyond” published by Perkins (2023) with 124 citations are in the top five.

### 3.2. Bibliometric Publication Analysis of Countries

In order to create a network map of the citations received by publications according to their country of origin, 72 observation units with a relationship between them were analyzed within the scope of the criteria of publishing at least 1 work by a country and receiving 1 citation (Figure.4).

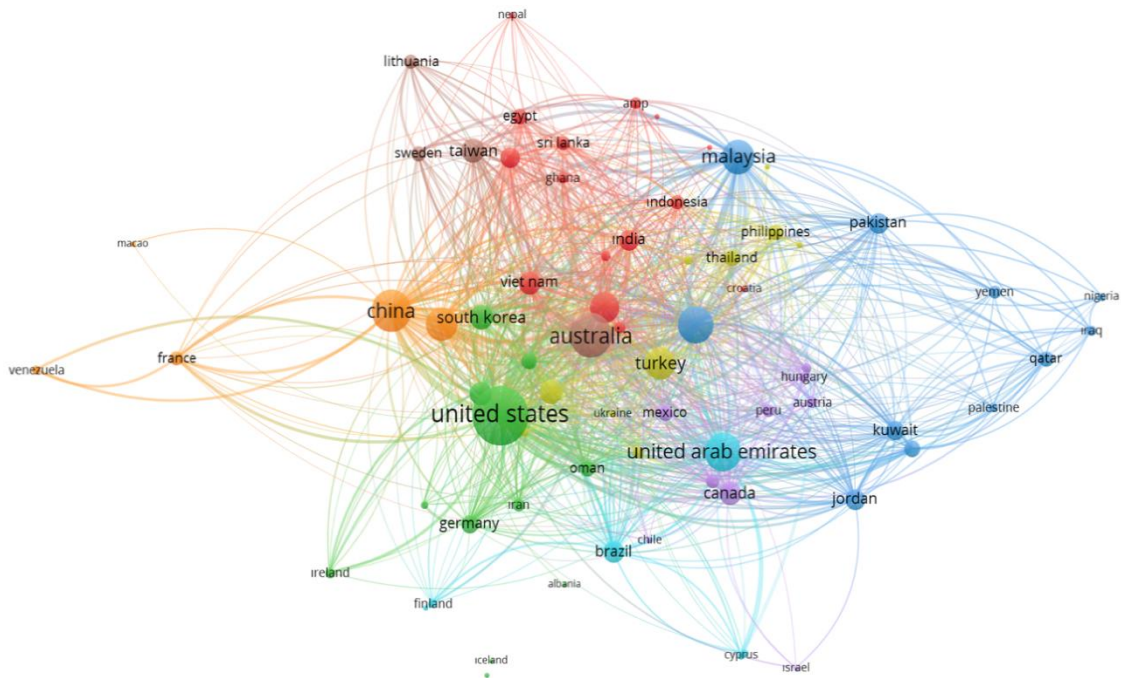


Figure 4. Bibliographic links of countries

In total, 8 clusters, 2124 connections and 65643 total connection strength were identified. The top 5 countries with the highest link strength are USA (13024 links), China (7638 links), Australia (8441 links), United Kingdom (6122 links) and Hong Kong (4902 links). The citation rankings of the most productive countries are presented in Table 2 and the publication rankings of the most cited countries are presented in Table 2.

Table 2.

*Top 5 most cited countries*

N.	Country Names	Number of Cited	Number of Publications
1.	United States	1197	134
2.	Singapore	502	11
3.	Ireland	498	4
4.	Australia	454	41
5.	United Kingdom	447	36

According to Table 2, the most cited countries are USA (1197 citations), Singapore (502 citations), Ireland (498 citations), Australia (454 citations) and the United Kingdom (447 citations). According to Table 3, the number of publications is the United States of America (134 publications), the People's Republic of China (42 publications), Australia (41 publications), the United Kingdom (36 publications) and Hong Kong (25 publications).



Table 4.

*Top 5 most publication journal*

N.	Journal Name	Number of Publications	Number of Cited
1.	<i>Computers and Education: Artificial Intelligence</i>	24	82
2.	Education and Information Technologies	22	200
3.	JMIR Medical Education	21	669
4.	Journal of Applied Learning and Teaching	17	811
5.	Journal of Chemical Education	15	114

In terms of the number of citations, as shown in Table 5, Journal of Applied Learning and Teaching (811 citations), JMIR Medical Education (669 publications), Journal of University Teaching and Learning Practice (267 citations), Innovations in Education and Teaching International (248 citations) and Education and Information Technologies (200 citations).

Table 5.

*Top 5 most cited journal*

N.	Journal Name	Number of Publications	Number of Cited
1.	Journal of Applied Learning and Teaching	17	811
2.	JMIR Medical Education	21	669
3.	Journal of University Teaching and Learning Practice	5	267
4.	Innovations in Education and Teaching International	2	248
5.	Education and Information Technologies	22	200

### 3.4. Keyword Analysis

When we look at the most frequently used keywords in publications with ChatGPT in schools, ChatGPT with 357 repetitions in Figure 6, Artificial Intelligence with 164 repetitions and higher education with 62 repetitions. As a result of the analysis made with 289 observation units that were seen at least 2 times and had a relationship between them, a total of 24 clusters, 2087 links and 3629 total link strength were determined.

The analysis conducted after removing "ChatGPT" and "Artificial Intelligence" is presented in Figure 7. According to Figure 7, higher education with 62 repetitions, generative AI with 58 repetitions and education with 51 repetitions are leading. As a result of the analysis made with 285 observation units that occur at least 2 times and have a relationship between them, a total of 19 clusters, 1637 connections and 2078 total connection strength were determined.







in this list reflects the wide range of applications of ChatGPT in various disciplines. However, the differences between the number of publications and the number of citations are noteworthy. For example, the fact that the number of citations of the journal "Computers Education: Artificial Intelligence" is lower compared to other journals despite 24 publications may indicate that although the publications in this journal are quantitatively high, they are less effective in terms of quality compared to other journals. In conclusion, the distribution of ChatGPT-related publications to journal publications and the number of citations indicate that this technology attracts a wide multidisciplinary interest and has a significant impact in different fields. These data can be used as an important resource to further understand and guide the research and applications of ChatGPT in education, medicine and other disciplines.

According to the results of the research, studies by Gilson et al. (2023) and Cotton and Shipway (2024) examine the impact of ChatGPT on United States Medical Licensing Examination (USMLE) performance and address the effects of large language models on medical education and knowledge assessment. These studies have attracted wide academic interest, while studies by Rudolph et al. (2023a) and Cotton et al. (2023) discuss whether ChatGPT marks the end of traditional assessments in higher education and how to ensure academic integrity. However, studies by Rudolph et al. (2023b) and Perkins (2023) examine how ChatGPT competes with other similar AI systems and its effects on higher education. These studies emphasize that ChatGPT has the potential to trigger a significant change in the academic world. The SWOT analysis conducted by Taktak et al. (2024) highlights that teachers in K-12 schools actively utilize ChatGPT for various purposes, ranging from lesson content development to planning processes, and that its potential to replace traditional assessment tools, such as exams and assignments, has sparked extensive debates among educational institutions and students. These discussions underscore the need to reassess ChatGPT's implications for academic integrity, educational quality, and exam standardization. Furthermore, studies with the highest citation impact on ChatGPT reveal a tendency to use this technology not only as a communication tool but also in unexpected areas enabled by its capabilities. This reflects ChatGPT's role as a catalyst for generating new hypotheses in the academic world, further stimulating researchers' curiosity.

In the bibliometric analysis, the fact that the USA is one of the countries with the highest number of citations to ChatGPT shows that the United States is the leader in this field and ChatGPT is intensively researched here (Prahani et al., 2022). This reinforces the leading position of the USA in artificial intelligence and natural language processing. In addition, countries such as China, Singapore, Ireland, Australia, Australia and the United Kingdom also have significant

citation counts, indicating that ChatGPT is receiving widespread attention globally. The efforts of these countries in researching and implementing the potential of ChatGPT emphasize the universal importance of this technology. In addition, these data show that ChatGPT has become a worldwide phenomenon and attracts intense interest in various countries. This shows how AI technologies are evolving and taking shape in a global context.

In the findings related to the most popular key concepts used within the scope of the research, two different methods were analyzed. The first is the analysis made within the scope of search criteria. In this analysis, it is seen that the concept of "ChatGPT" is clearly ahead. However, looking at the studies conducted between 2020-2021, it is seen that concepts such as "artificial intelligence" and "machine learning" are at the forefront (Pu et al., 2021). This situation can be interpreted as a reflection of the increasing popularity of ChatGPT and the rapid development in the field of artificial intelligence. Secondly, in the analysis made by excluding the concepts of "artificial intelligence" and "ChatGPT", it was determined that the concepts of "higher education" and "medical education" were used more frequently. The frequent use of the expression higher education indicates that ChatGPT focuses on how it can be used especially in university-level education. This suggests that ChatGPT has various applications in higher education, such as improving students' learning experience or supporting teaching processes.

Finally, in the co-authors' joint analysis, by setting a specific citation threshold (minimum 30), the analysis on a dataset of 177 units identified common citations between documents and their strength. The results show that there are 5 clusters, 15245 links and 185182 total link strength. In other words, Tan S. (253), Fitscher F. (145) and Rudolph J. (139) were identified as the most co-cited authors. These findings indicate that the works of certain authors, such as Tan S., Fitscher F. and Rudolph J., stand out in the bibliographic network and are frequently cited by other documents. The influence and importance of these authors in their field of research is noteworthy for other researchers in the field of these studies. However, while this type of bibliographic analysis is a useful tool for understanding the influence of particular researchers and studies within the field, it is not possible to assess the quality of a study based on the number of citations alone. This is because the fact that a document is cited only indicates that it has been found valuable by other documents, but the number of citations is not enough. Therefore, in order to assess the scientific contribution of a document, it is important to evaluate it in a broad context. In conclusion, this analysis is seen as an important step to better understand the role of ChatGPT in education and the potential of this technology in education. These findings can

guide researchers and educators on how ChatGPT can be used in the field of education and shape future research in this field.

#### **4.1. Limitations**

This study analyses the most recent studies in the SCOPUS database and includes research on the concepts of "school", "teacher" and "student".

#### **4.2. Suggestions for Future Research**

This research allows scholars to identify the main research areas by identifying topics and leading authors in the SCOPUS database related to the use of ChatGPT with an educational focus. In this context, it can be stated that there are several research avenues for future studies. Our bibliometric analysis shows that ChatGPT influences in various aspects and therefore future research could examine different topics and approaches in more depth. For example, topics that need to be focused in the educational context such as leadership models, ethical challenges, school administrators can be suggested. Furthermore, future studies could focus on empirical studies and conduct more specific analyses to create a holistic perspective.

As a result of the rapid growth of ChatGPT in every field, it is emphasized that educational research scholars should focus on research conducted in collaboration with educational practitioners. Because every innovation brings with it opportunities and challenges. Studies in this field will support being prepared for future challenges and being cautious by providing

#### **CONFLICT OF INTEREST STATEMENT**

The authors declare that there is no conflict of interest in this study.

#### **RESEARCH AND PUBLICATION ETHICS STATEMENT**

The authors declare that research and publication ethics are followed in this study.

#### **AUTHOR LIABILITY STATEMENT**

The authors declare that the "Conceptual Framework, Post Draft, Review and Editing" part of this work was done by Assist. Prof. Dr. Mustafa TAKTAK, "Method Design, Post Draft, Research, Visualization" part of this work was done by İsmail Eray DURSUN.

**REFERENCES**

- Ansari, A.N., Ahmad, S. & Bhutta, S.M. (2023). Mapping the global evidence around the use of ChatGPT in higher education: A systematic scoping review. *Educ Inf Technol*, 29, 11281-11321. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12223-4>
- Arslan, E. (2022). Sosyal bilim araştırmalarında VOSviewer ile bibliyometrik haritalama ve örnek bir uygulama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 33-56.
- Chen, H., Widarso, G., & Sutrisno, H. (2020). A chatbot for learning chinese: learning achievement and technology acceptance. *Journal of Educational Computing Research*, 58(6), 1161-1189. <https://doi.org/10.1177/0735633120929622>
- Chocarro, R., Cortinas, M., & Marcos-Matás, G. (2023). Teachers' attitudes towards chatbots in education: a technology acceptance model approach considering the effect of social language, bot proactiveness, and users' characteristics. *Educational Studies*, 49(2), 295-313. <https://doi.org/10.1080/03055698.2020.1850426>
- Chuah, K. & Kabilan, M. (2021). Teachers' views on the use of chatbots to support english language teaching in a mobile environment. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Ijet)*, 16(20), 223. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i20.24917>
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for information Science and Technology*, 62(7), 1382-1402. <https://doi.org/10.1002/asi.21525>
- Cotton, D. R., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2024). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228-239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Fauzi, F., Tuhuteru, L., Sampe, F., Ausat, A. M. A., & Hatta, H. R. (2023). Analysing the role of ChatGPT in improving student productivity in higher education. *Journal on Education*, 5(4), 14886-14891. <https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/2563/2162>
- Gilson, A., Safranek, C. W., Huang, T., Socrates, V., Chi, L., Taylor, R. A., & Chartash, D. (2023). How does ChatGPT perform on the United States Medical Licensing Examination (USMLE)? The implications of large language models for medical education and knowledge assessment. *JMIR Medical Education*, 9(1), e45312. <https://doi.org/10.2196/45312>
- Grové, C. (2021). Co-developing a mental health and wellbeing chatbot with and for young people. *Frontiers in Psychiatry*, 11, 606041. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.606041>



- Gülmez, D., Özteke, İ., & Gümüş, S. (2021). Overview of educational research from turkey published in international journals: A bibliometric analysis. *Education & Science/Egitim ve Bilim*, 46(206), 1-7. <https://doi.org/10.15390/EB.2020.9317>
- Huang, W., Hew, K., & Fryer, L. (2021). Chatbots for language learning—are they really useful? a systematic review of chatbot-supported language learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(1), 237-257. <https://doi.org/10.1111/jcal.12610>
- Jasin, J., Ng, H., Atmosukarto, I., Iyer, P., Osman, F., Wong, P., ... & Cheow, W. (2023). The implementation of chatbot-mediated immediacy for synchronous communication in an online chemistry course. *Education and Information Technologies*, 28(8), 10665-10690. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11602-1>
- Jeong, T., Liu, H., Alessandri-Bonetti, M., Pandya, S., Nguyen, V. T., & Egro, F. M. (2023). Revolutionizing patient education: ChatGPT outperforms Google in answering patient queries on free flap reconstruction. *Microsurgery*, 43(7), 752-761. <https://doi.org/10.1002/micr.31106>
- Jia-qi, Y., Goh, T., Bing, Y., & Xiao, Y. (2020). Conversation technology with micro-learning: the impact of chatbot-based learning on students' learning motivation and performance. *Journal of Educational Computing Research*, 59(1), 154-177. <https://doi.org/10.1177/0735633120952067>
- Kang, K., Kim, S., & Kang, S. (2022). Elementary school students' awareness of the use of artificial intelligence chatbots in violence prevention education in South Korea: a descriptive study. *Child Health Nursing Research*, 28(4), 291-298. <https://doi.org/10.4094/chnr.2022.28.4.291>
- Khan, M. A., Pattnaik, D., Ashraf, R., Ali, I., Kumar, S., & Donthu, N. (2021). Value of special issues in the journal of business research: A bibliometric analysis. *Journal of business research*, 125, 295-313. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.12.015>
- Korsakova, E., Sokolovskaya, O., Minakova, D., Gavronskaya, Y., Maksimenko, N., & Kurushkin, M. (2021). Chemist bot as a helpful personal online training tool for the final chemistry examination. *Journal of Chemical Education*, 99(2), 1110-1117. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00789>
- Lund, B. D., Wang, T., Mannuru, N. R., Nie, B., Shimray, S., & Wang, Z. (2023). ChatGPT and a new academic reality: Artificial Intelligence-written research papers and the ethics of the large language models in scholarly publishing. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 74(5), 570-581. <https://doi.org/10.1002/asi.24750>
- Nguyen, H., Tran, T., Pham, X., Huynh, A., & Nhon, V. (2021). Ontology-based integration of knowledge base for building an intelligent searching chatbot. *Sensors and Materials*, 33(9), 3101. <https://doi.org/10.18494/sam.2021.3264>
- Perkins, M. (2023). Academic Integrity considerations of AI Large Language Models in the post-pandemic era: ChatGPT and beyond. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 20(2). <https://doi.org/10.53761/1.20.02.07>



- Pradana, M., Elisa, H. P., & Syarifuddin, S. (2023). The growing trend of Islamic fashion: A bibliometric analysis. *Cogent Social Sciences*, 9(1), 2184557. <https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2184557>
- Prahani, B. K., Rizki, I. A., Jatmiko, B., Suprpto, N., & Tan, A. (2022). Artificial intelligence in education research during the last ten years: A review and bibliometric study. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(08), 169-188. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i08.29833>
- Pu, S., Ahmad, N. A., Khambari, M. N. M., & Yap, N. K. (2021). Identification and analysis of core topics in educational artificial intelligence research: A bibliometric analysis. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(3), 995-1009. <https://doi.org/10.18844/cjes.v16i3.5782>
- Qadir, J. (2023, May). *Engineering education in the era of ChatGPT: Promise and pitfalls of generative AI for education*. In 2023 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) (pp. 1-9). IEEE. <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=10125121>
- Qasem, F. (2023). Chatgpt in scientific and academic research: future fears and reassurances. *Library Hi Tech News*, 40(3), 30-32. <https://doi.org/10.1108/lhtn-03-2023-0043>
- Rahman, M. M., & Watanobe, Y. (2023). ChatGPT for education and research: Opportunities, threats, and strategies. *Applied Sciences*, 13(9), 5783. <https://doi.org/10.3390/app13095783>
- Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023a). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education?. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1), 342-363. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
- Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023b). War of the chatbots: Bard, Bing Chat, ChatGPT, Ernie and beyond. The new AI gold rush and its impact on higher education. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1), 364-389. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.23>
- Sallam, M. (2023). The utility of ChatGPT as an example of large language models in healthcare education, research and practice: Systematic review on the future perspectives and potential limitations. *MedRxiv*, 2023-02. <https://doi.org/10.1101/2023.02.19.23286155>
- Strzelecki, A. (2024). Students' acceptance of ChatGPT in higher education: An extended unified theory of acceptance and use of technology. *Innovative Higher Education*, 49(2), 223-245. <https://doi.org/10.1007/s10755-023-09686-1>
- Su, J. & Yang, W. (2023). Unlocking the power of ChatGPT: A framework for applying generative AI in education. *ECNU Review of Education*, 6(3), 355-366. <https://doi.org/10.1177/20965311231168423>
- Taktak, M., Bellibaş, M. Ş, & Özgenel, M. (2024). Use of ChatGPT in education: Future strategic road map with swot analysis. *Educational Process: International Journal*, 13(3): 7-21. <https://doi.org/10.22521/edupij.2024.133.1>

- Tsang, R. (2023). Practical applications of chatgpt in undergraduate medical education. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 10, 238212052311784. <https://doi.org/10.1177/23821205231178449>
- Van Eck, N., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538.
- Zheltukhina, M. R., Sergeeva, O. V., Masalimova, A. R., Budkevich, R. L., Kosarenko, N. N., & Nesterov, G. V. (2024). A bibliometric analysis of publications on ChatGPT in education: Research patterns and topics. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 14(1), e202405. <https://doi.org/10.30935/ojcm/14103>
- Zhu, J., & Liu, W. (2020). A tale of two databases: the use of Web of Science and Scopus in academic papers. *Scientometrics*, 123(1), 321-335.



The Journal of Limitless Education and Research  
Volume 10, Issue 1, 144 - 178

<https://doi.org/10.29250/sead.1499241>

Received: 11.06.2024

Article Type: Research

Accepted: 24.01.2025

## Determining the Self-Efficacy of Science Teachers in Developing Digital Teaching Materials

Dr. Mehmet Ali PINAR, Erzincan University, malipinar82@hotmail.com, 0000-0002-7209-1998

Prof. Dr. Güldem DÖNEL AKGÜL, Erzincan University, gdonel@erzincan.edu.tr, 0000-0003-4853-0855

**Abstract:** This research analyzes the self-efficacy levels of science teachers in developing educational materials using Web 2.0 tools and whether or not these levels vary according to the variables such as gender, professional experience, location of workplace, daily internet usage duration, and participation in digital education training courses. The study was conducted with 81 science teachers working in public middle schools affiliated with the Ministry of National Education across Turkey. In the study in which a survey model was utilized, the "Teachers' Digital Teaching Material Development Self-Efficacy Scale," developed by Korkmaz et al. (2019), was employed for data collection. The data were analyzed using parametric tests in SPSS 22.0 software. The findings reveal that teachers generally have high confidence in developing digital materials, but they have moderate confidence in developing Web 2.0 tools and higher confidence in design-related tasks. Variables such as gender, years of professional experience, and daily internet usage were determined not to create significant differences. However, significant differences were found based on the location of the workplace and participation in digital education courses. Teachers working in provincial centers were found to have higher levels of self-efficacy in developing digital teaching materials compared to those working in districts and villages. Additionally, the self-efficacy perceptions of teachers who participated in digital education courses were found higher than of those who did not. The results denote that increasing access to professional development opportunities, expanding training on the use of Web 2.0 tools, and providing more support to teachers working in rural areas are necessary to enhance the digital teaching material development skills of science teachers.

**Keywords:** Digital teaching material development, Science teachers, Web 2.0 tools.

**Cited in:** Pinar, M. A., & Dönel Akgül, G. (2025). Determining the self-efficacy of science teachers in developing digital teaching materials, Fen bilimleri öğretmenlerinin dijital öğretim materyali geliştirme öz-yeterliklerinin belirlenmesi. *The Journal of Limitless Education and Research, Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 10(1), 144 - 178. <https://doi.org/10.29250/sead.1499241>

## 1. Introduction

The rapid advancement of technology, along with innovations in information and communication, has transformed societal life and significantly impacted educational systems (Daşdemir & Doymuş, 2014). This shift has necessitated the development of more effective educational materials, with modern and technological tools replacing traditional teaching materials. Tools such as overhead projectors, projectors, computers, tablets, and smartboards have diversified and enriched learning environments (İşman et al., 2002).

Science courses are often considered challenging since they require an understanding of abstract concepts (Ecevit & Şimşek, 2017). Therefore, the use of visual and interactive materials plays a crucial role in facilitating students' comprehension (Akçay et al., 2005). Çepni (2014) emphasizes the necessity of using scientific concepts, effectively principles, and theories effectively in science courses. Similarly, Demircioğlu and Geban (1996) state that supporting science courses with information technologies makes these courses more effective.

Research on the integration of technology into education puts forward that teachers play an active role in preparing digital content and face various challenges in this process. Park and Ocak (2022) reveal that teachers make significant efforts to develop digital materials tailored to students' individual needs and that these materials support learning processes. In the same vein, Saklan and Ünal (2019) note effectiveness of technology in concretizing abstract concepts in science courses and facilitating students' conceptual understanding.

Moreover, the time-saving technology helps teachers present course content more efficiently, allowing for more effective use of class time. Similarly, a study conducted by Pınar and Akgül (2020) indicates how technology facilitates teachers to use their time more effectively and encourages more active student participation in lessons. Technology accelerates the process of preparing and presenting teaching materials and makes lessons more dynamic by increasing students' interactive participation. This allows students to take a more active role in their learning processes.

However, it has been observed that the process of preparing digital content also brings some challenges to teachers. In another study by Pınar and Akgül (2024), the primary challenges teachers face during preparation of digital content include the time-consuming nature of the process and obstacles to students' learning by practicing with digital materials. Preparing and optimizing digital content effectively requires significant effort and time from teachers.

Additionally, students' direct interaction with digital materials and hands-on learning experiences might sometimes be difficult due to technical limitations or deficiencies in instructional design. Therefore, it is understood that teachers need more support and resources in the process of preparing digital content.

Research in the literature based on teachers' self-efficacy in using technology effectively has yielded various results. Fidan and Yeleşen's (2022) study highlights that teachers with long-standing experience resist new technologies and require training, whereas Timur et al. (2020) states that teachers effectively could use Web 2.0 tools. Similarly, Ceylan (2019) also notes that teachers request in-service training support to use technology more effectively.

Research on teachers' adaptation to technology and digital skills has also reached significant findings. The study by Durak and Seferoğlu (2017) emphasizes that teachers' information technology competencies vary based on their education levels, gender, and areas of expertise. A study by Akkaya and Kapidere (2021) reveals a positive relationship between a favorable attitude toward digital games and self-efficacy in Web 2.0 content development. Walan (2020) examines science teachers' confidence in using digital materials and finds that they are quite confident in this regard. Alhassan (2017) addresses teachers' skills in using Web 2.0 tools in terms of demographic variables. The study sets forth that teachers' levels of using Web 2.0 tools are closely related to whether or not they participated in in-service training, age factors, and access to such tools in their schools.

Advancing technologies offer significant opportunities to teachers in educational environments and material development processes by reshaping teaching processes. Particularly, the use of Web 2.0 tools creates rich learning experiences for both teachers and students by making learning processes more interactive, flexible, and enjoyable (Birişçi et al., 2018). The self-efficacy levels of teachers in developing digital materials directly determine the effective use of technology in education.

The current literature asserts that detailed analyses of teachers' self-efficacy perceptions in this process are limited even if they present various findings on how teachers integrate digital tools and technology into classroom practices. Additionally, studies based on how factors such as gender, professional experience, workplace location, internet usage duration, and participation in digital education courses affect teachers' digital material development competencies are found to be insufficient.

The current study aims to fill the gap by analyzing the self-efficacy levels of science teachers in developing digital materials using Web 2.0 tools. The study also aspires to guide both educational practices & individuals and institutions that direct educational processes in the line with whether teachers' self-efficacy levels significantly differ based on various demographic characteristics or not. In this period when digital transformation in education rapidly increases importance, such studies are considered critical for supporting teachers' professional development and improving the quality of education.

## **2. Method**

### **2.1. Research Model**

This research employed a survey model to determine the self-efficacy of science teachers in developing digital teaching materials. Survey models involve processes such as defining the characteristics of a community, determining an appropriate sample, and collecting research data through questions directed to group members (Frankel & Wallen, 2009).

### **2.2. Sample**

The sample group of the study consisted of 81 science teachers working in public middle schools affiliated with the Ministry of National Education in different regions of Turkey during the spring semester of 2024. The study group was determined using the convenience sampling method. This method involves collecting data from participants who are easily accessible and willing to participate in the research (Johnson & Christensen, 2014). In line with this goal, access was attempted to many teachers working in various cities with different professional experience durations through social media platforms and teacher groups. Information about the gender, professional experience duration, graduated school, city of employment, location of workplace, daily internet usage duration, and participation in digital education courses of the science teachers in the study group are provided in Table 1.

Table 1  
*Distribution of teachers' demographic characteristics according to different variables*

Variables	Demographic characteristics	f	%
Gender	Male	38	47
	Female	43	53
Experience	0-5 years	18	22
	6-10 years	31	38
	11-15 years	11	14
	16-20 years	15	19
	21 and over	6	7
Graduated school	Faculty of Educaiton	78	96
	Faculty of Science and Letters	2	3
	Other	1	1
City of employment	Southeastern Region	8	1
	Eastern Anatolia Region	16	1
	Central Anatolia Region	4	1
	Mediterranean Region	31	1
	Aegean Region	3	1
	Marmara Region	12	4
	Black Sea Region	7	1
Location of workplace	Provincial	51	63
	District	19	23
	Town	5	6
	Village	6	7
Participation in digital education	0-2 hours	26	32
	3-4 hours	34	42
	5-7 hours	13	16
	8 hours and more	8	10
Related courses taken	Yes	41	51
	No	40	49
Total		81	100

When Table 1 is examined, science teachers observed from seven different regions of Turkey voluntarily participated in the study. Eight teachers working in four provinces in the Southeastern Anatolia Region, 16 teachers working in seven provinces in the Eastern Anatolia Region, four teachers working in four provinces in the Central Anatolia Region, 31 teachers working in five provinces in the Mediterranean Region, three teachers in two provinces in the Aegean Region, 12 teachers in three provinces in the Marmara Region, and seven teachers in five provinces in the Black Sea Region participated in the study, totally 81 teachers working in 30 different provinces. It was determined that the majority of the teachers participating in the study were female (53%). The research data were collected from 30 different provinces, with the highest participation rate of 26% obtained from Mersin. The majority of the teachers (51%) worked in provincial centers. Additionally, it was determined that the majority of the teachers' professional experience was between 6-10 years (31%), and most of them were graduates of the Faculty of Education (78%). The majority of the teachers' daily internet usage duration was



found to be between 3-4 hours (34%), and those who had taken courses on digital education applications were 41 (51%).

### 2.3. Data Collection Tool

In the study, the "Personal Information Form" and the "Teachers' Digital Teaching Material Development Self-Efficacy Scale (TDMDSES)" were utilized to determine the personal information of science teachers and their levels of digital teaching material development. The personal information form included information such as the gender, professional experience duration, graduated schools, cities of employment, location of workplace, daily internet usage duration, and participation in digital education courses of the science teachers participating in the study.

The TDMDSES is developed by Korkmaz et al. (2019). This scale consists of three sub-dimensions: "Web 2.0 Development, Design, and Negative Perspective," and a total of 38 items. The "Design" sub-dimension consists of 18 items, the "Web 2.0 Development" sub-dimension consists of 14 items, and the "Negative Perspective" sub-dimension consists of 6 items. The items were evaluated using a five-point Likert-type scale as "very high, high, medium, low, and very low." The scale ranges were determined as follows: 4.20-5.00 as very high; 3.40-4.19 as high; 2.60-3.39 as medium; 1.80-2.59 as low; and 1.00-1.79 as very low. The reliability coefficient of the scale was calculated as Cronbach's Alpha 0.961, and in this study the reliability was found to be  $\alpha=0.91$ .

### 2.4. Data Analysis

Data analysis was conducted using SPSS 22.0 software. During the analysis process, in addition to the variables included in the scale, the demographic information of the teachers was also taken into account, and additional items were added to the scale as to determine their internet usage habits. The teachers' daily internet usage durations were classified as follows: those using the internet for 0-2 hours were in the first group, those using it for 3-4 hours were in the second group, those using it for 5-7 hours were in the third group, and those using it for 8 hours or more were in the fourth group. Similarly, gender, professional experience duration, location of workplace, and previous participation in digital education courses were also grouped, and the analysis was conducted accordingly.

To determine which methods to use in analyzing the study's data, the Kolmogorov-Smirnov normality test was applied, considering that the number of participants was above 30

(Baykul & Adigüzel, 2013). This test examined whether or not the data followed a normal distribution. Additionally, skewness and kurtosis measurements were conducted to evaluate the data distribution in more detail. The normality test results are presented in Table 2.

Table 2  
*Normality test results for the TDMDSES sub-dimensions*

Dimensions	Skewness	Kurtosis	Kolmogorov-Smirnov		
			Statistic	df	p
Web 2.0 Development	-0.539	-0.191	0.135	81	0.001*
Design	-1.158	0.916	0.181	81	0.000*
Negative Perspective	-0.209	-0.946	0.140	81	0.000*
Total	-0.767	0.407	0.122	81	0.005*

\*p<0.05

According to the analysis data displayed in Table 2, it was determined that the TDMDSES sub-dimensions did not indicate a normal distribution ( $p < 0.05$ ). However, this conclusion was not based solely on the Kolmogorov-Smirnov test results; skewness and kurtosis values were also taken into account. As a result of these additional examinations, it was determined that the skewness and kurtosis values ranged between -1.158 and 0.916, and the score distributions were within the range of -1.5 to +1.5. Based on these findings, it was concluded that the data met the conditions for normal distribution (Fidell et al., 2013). Since the data were found to be normally distributed, parametric tests were applied in the analysis (Sönmez & Alacapınar, 2016). The t-test was utilized to examine differences between two groups, and one-way analysis of variance (ANOVA) was utilized for comparisons between more than two groups. The Tukey post hoc test was used to determine which group the significant differences originated from.

### 3. Findings

Table 3 presents detailed data on the self-efficacy levels of science teachers in developing digital materials.

Table 3  
*Science teachers' self-efficacy levels in developing digital materials*

Sub-Dimensions	N	$\bar{X}$	Ss	Self-Efficacy Level
Web 2.0 Development	81	3.36	0.99	Medium
Design	81	3.78	1.02	High
Negative Perspective	81	3.27	1.05	Medium
Total	81	3.55	0.90	High

When Table 3 is examined, it is seen that the average self-efficacy perception of the science teachers participating in the study in developing digital materials is ( $\bar{X}$ )=3.55, which reflects a high level of self-efficacy perception. The average in the Web 2.0 Development sub-dimension is  $\bar{X}$ =3.36, indicating a medium level of self-efficacy perception. Additionally, the average of the teachers' negative perspective on developing digital teaching materials is  $\bar{X}$ =3.27,

indicating a medium level of perception. On the other hand, the average obtained in the Design sub-dimension is  $\bar{X}=3.78$ , which is at a high level, indicating that the teachers' self-efficacy perceptions in digital material design are quite high.

The independent t-test results obtained for gender on the TDMDSES are presented in detail in Table 4.

Table 4  
Independent groups t-test results obtained for gender on the TDMDSES

Sub-Dimensions	Gender	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Web 2.0 Development	Male	38	3.48	0.93	79	1.02	0.310
	Female	43	3.26	1.05			
Design	Male	38	3.92	0.80	79	1.16	0.249
	Female	43	3.66	1.18			
Negative Perspective	Male	38	3.34	0.94	79	0.62	0.540
	Female	43	3.20	1.15			
Total	Male	38	3.67	0.74	79	1.16	0.248
	Female	43	3.44	1.01			

When Table 4 is scrutinized, it is seen that there is no statistically significant difference between the self-efficacy levels of science teachers in developing digital teaching materials according to gender ( $t(79)=1.16$ ;  $p>0.05$ ). When the total scale scores are examined, it is observed that the average self-efficacy score of male teachers ( $\bar{X}=3.67$ ) is higher than that of female teachers ( $\bar{X}=3.44$ ); however, this difference is not considered statistically significant ( $p>0.05$ ). Additionally, no significant difference based on gender was found in the *Web 2.0 Development* ( $t(79)=1.02$ ;  $p>0.05$ ), *Design* ( $t(79)=1.16$ ;  $p>0.05$ ), and *Negative Perspective* ( $t(79)=0.62$ ;  $p>0.05$ ) sub-dimensions. These findings reveal that the self-efficacy perceptions of male and female science teachers in developing digital teaching materials are generally at similar levels.

The one-way ANOVA results examining the self-efficacy levels of science teachers in developing digital materials according to their service duration are presented in detail in Table 5.

Table 5.

*One-way ANOVA test results of the TDMDSES according to service duration*

Sub-Dimensions	Source of Variance	SS	df	MS	F	p
Web 2.0 Development	Between Groups	3.107	4	0.777	0.770	0.548
	Within Groups	76.636	76	1.008		
	Total	79.743	80			
Design	Between Groups	6.310	4	1.577	1.554	0.195
	Within Groups	77.142	76	1.015		
	Total	83.452	80			
Negative Perspective	Between Groups	0.929	4	0.232	0.202	0.937
	Within Groups	87.392	76	1.150		
	Total	88.321	80			
Total	Between Groups	3.775	4	0.944	1.189	0.323
	Within Groups	60.329	76	0.794		
	Total	64.103	80			

Sum of Squares: SS, Mean Square: MS

When Table 5 is examined, it is seen that there is no statistically significant difference in both the sub-dimensions and total scores according to the service duration of science teachers ( $p > 0.05$ ). These results reveal that the self-efficacy perceptions of science teachers in developing digital materials are not affected by their service duration, meaning that newly started teachers and experienced teachers have similar perceptions in this regard.

The one-way ANOVA results analyzing the self-efficacy levels of science teachers in developing digital materials according to the location of their workplace are presented in detail in Table 6.

Table 6.

*One-way ANOVA test results of the TDMDSES according to the location of the workplace*

Sub-Dimensions	Source of Variance	SS	df	MS	F	p	Significant Difference**
Web 2.0 Development	Between Groups	13.862	3	4.621	5.401	0.002*	A>B
	Within Groups	65.881	77	0.856			
	Total	79.743	80				
Design	Between Groups	13.273	3	4.424	4.854	0.004*	A>B D>B
	Within Groups	70.179	77	0.911			
	Total	83.452	80				
Negative Perspective	Between Groups	1.862	3	0.621	0.553	0.648	
	Within Groups	86.459	77	1.123			
	Total	88.321	80				
Total	Between Groups	9.593	3	3.198	4.517	0.006*	A>B
	Within Groups	54.510	77	0.708			
	Total	64.103	80				

 \*  $p < 0,05$  \*\* A, Provincial: B, District: C, Town: D, Village

When Table 6 is examined, it is seen that there are significant differences in the self-efficacy levels of the science teachers participating in the study in developing digital teaching materials, especially in the Web 2.0 development, design, and total scores, according to the

location of their workplace ( $p < 0.05$ ). To determine the direction of these differences, the Tukey post hoc test results uncover that in the Web 2.0 Development sub-dimension, the average score of teachers working in provincial centers ( $\bar{X}=3.60$ ) is higher than that of teachers working in district centers ( $\bar{X}=2.62$ ), and this difference is significant in favor of provincial centers ( $F=5.401$ ;  $p < 0.05$ ).

In the design sub-dimension, the average score of teachers working in provincial centers ( $\bar{X}=4.00$ ) is higher than that of teachers working in district centers ( $\bar{X}=3.11$ ), and this difference is significant in favor of teachers working in provincial centers. Additionally, the average score of teachers working in villages ( $\bar{X}=4.30$ ) is higher than that of teachers working in district centers ( $\bar{X}=3.11$ ), and this difference is significant in favor of villages ( $F=4.854$ ;  $p < 0.05$ ). In the total scores, the average score of teachers working in provincial centers ( $\bar{X}=3.74$ ) is higher than that of teachers working in district centers ( $\bar{X}=2.95$ ), and this difference is also significant in favor of teachers working in provincial centers ( $F=4.517$ ;  $p < 0.05$ ). These findings reveal that the self-efficacy of science teachers working in provincial centers in developing digital teaching materials is higher than that of teachers working in districts.

The one-way ANOVA results examining the self-efficacy levels of science teachers in developing digital materials according to their daily internet usage are presented in detail in Table 7.

Table 7

*One-way ANOVA test results of the TDMDSES according to daily internet usage duration*

Sub-Dimensions	Source of Variance	SS	Df	MS	F	p
Web 2.0 Development	Between Groups	0.782	3	0.261	0.254	0.858
	Within Groups	78.961	77	1.025		
	Total	79.743	80			
Design	Between Groups	1.945	3	0.648	0.612	0.609
	Within Groups	81.507	77	1.059		
	Total	83.452	80			
Negative Perspective	Between Groups	5.223	3	1.741	1.613	0.193
	Within Groups	83.098	77	1.079		
	Total	88.321	80			
Total	Between Groups	0.350	3	0.117	0.141	0.935
	Within Groups	63.753	77	0.828		
	Total	64.103	80			

Sum of Squares: SS, Mean Square: MS

When Table 7 is examined, it is seen that there is no significant difference in all sub-dimensions and total scores according to the daily internet usage duration of the science teachers participating in the study ( $p > 0.05$ ). These results reveal that the daily internet usage duration of teachers does not have a significant impact on their self-efficacy perceptions in

developing digital materials. In other words, there is no significant difference in the self-efficacy levels of teachers who use the internet for longer durations and those who use it for shorter durations in developing digital materials.

The independent t-test results evaluating the self-efficacy levels of science teachers in developing digital materials according to their participation in digital education courses are presented in detail in Table 8.

*Table 8.*

*Independent groups t-test results of the TDMDSES according to participation in digital education courses*

Sub-Dimensions	Course Participation	N	$\bar{X}$	SD	df	t	p
Web 2.0 Development	Yes	41	3.73	0.84	79	3.64	0.000*
	No	40	2.98	1.01			
Design	Yes	41	4.04	0.86	79	2.32	0.023*
	No	40	3.52	1.12			
Negative Perspective	Yes	41	3.44	0.98	79	1.48	0.143
	No	40	3.09	1.11			
Total	Yes	41	3.83	0.74	79	3.02	0.003*
	No	40	3.26	0.95			

\*  $p < 0,05$

When Table 8 is examined, it is observed that there are significant differences in the self-efficacy levels of teachers who participated in digital education courses compared to those who did not ( $t(79)=3.02$ ;  $p < 0.05$ ). The average self-efficacy score of teachers who participated in digital education courses ( $\bar{X}=3.83$ ) is higher than that of those who did not participate ( $\bar{X}=3.26$ ) ( $p < 0.05$ ). In the same vein, in the Web 2.0 development ( $t(79)=3.64$ ;  $p < 0.05$ ) and design ( $t(79)=2.32$ ;  $p < 0.05$ ) sub-dimensions, teachers who participated in courses also had higher average scores. However, no significant difference was found in the negative Perspective sub-dimension ( $t(79)=1.48$ ;  $p > 0.05$ ). These findings indicate that the self-efficacy levels of science teachers who participated in digital education courses in developing digital materials are higher than those of their colleagues who did not participate in such courses. It becomes clear that courses play an important role in improving teachers' competencies in developing digital teaching materials.

### 3. Conclusion, Discussion, and Recommendations

This research was conducted to examine the self-efficacy levels of science teachers in developing digital teaching materials in detail. The focus of the research is to reveal teachers' confidence and competence perceptions in preparing course materials using digital tools and resources. The findings obtained as a result of the research disclose that teachers generally have a very high self-efficacy perception in developing digital teaching materials. This high self-

efficacy perception reflects teachers' confidence and competence in integrating technology into educational processes. These findings are consistent with similar research in the literature and are supported by some studies conducted. For instance, researchers such as Arslan (2008), Özbek (2020), and Şendoğdu (2022) have emphasized that teachers' confidence in their digital material development skills is generally high. Nonetheless, other studies have unearthed that teachers' skills in creating digital content and using technology are only at a medium level (Akkoyunlu & Soylu, 2010; Yılmaz et al., 2015; Bediroğlu, 2021; Erbenzer, 2021; Arslan et al., 2023; Günşen, 2023) or remain at a low level (Pan & Franklin, 2011). These contrasting findings put forward the diversity of teachers' experiences and technological competencies in developing digital materials and reveal that differences in the education system and teachers' individual technological competencies may denote diversity.

The analyses conducted according to gender uncover that there is no statistically significant difference between the self-efficacy perceptions of male and female teachers in developing digital materials. This result indicates that gender is not a determining factor in digital material development skills. Considering that access to technology is generally independent of gender and equal today, this finding is quite logical and consistent with contemporary social conditions. Additionally, research such as Kreijns et al. (2013), Birişçi and Kul (2018), Kahraman and Yılmaz (2018), Ata and Yıldırım (2019), Özbek (2020), Say and Yıldırım (2020), Aksoy et al. (2021), Arslan (2021), Bediroğlu (2021), Gökbulut et al. (2021), and Günşen (2023) also reveal that gender does not have a significant effect on digital material development skills. This can be evaluated as a reflection of the increasing prevalence of the use of technological tools in education and the increasing awareness of gender equality.

However, some research suggest that female teachers have higher self-efficacy in developing digital materials than male teachers (Güneş & Buluç, 2017; Fidan & Yeleğen, 2022; Kara, 2011; Şanlı, 2022). On the other hand, in the research carried out by Cabezas-Gonzalez et al. (2017), Ocak and Karakuş (2019), Yontar (2019), Korkmaz (2020), Lucas et al. (2021), and Gökbulut et al. (2021), male teachers are stated to have higher self-efficacy in developing digital materials than female teachers. This diversity reveals that digital material development skills and self-efficacy perceptions are complex and multidimensional issues, and many factors other than gender can affect these competencies.

The analyses conducted according to professional experience duration denote that the self-efficacy levels of teachers in developing digital materials do not change significantly



depending on their professional experience. This finding reveals that experienced teachers who have been teaching for many years do not have a higher self-efficacy perception in developing digital materials than their newly started colleagues. In other words, teachers' digital skills remain at a similar level regardless of how long they have been working in their profession. This matter might indicate that teachers do not gain a differentiated experience over time in the use of digital technologies and the development of digital materials, or that the use of existing digital tools is quickly learned and adopted by teachers. A study conducted by Coffey (2021) also reached similar results and stated that professional experience duration does not have a determining effect on self-efficacy in developing digital materials.

However, some research put forward that as professional experience duration increases, self-efficacy perceptions in developing digital materials may decrease (Çelik et al., 2006; Özçelik & Kurt, 2007; Avcı Ünal, 2010; Akkaya & Kapıdere, 2021; Erbenzer, 2021; Gökbulut et al., 2021). These findings may suggest that more experienced teachers have difficulty keeping up with the rapid changes in technology or are less willing to develop digital materials than their younger colleagues. In this case, the observed decline in digital material development as experience increases emphasizes the importance of education and continuous professional development programs for maintaining and increasing digital skills.

The analyses conducted according to the location of the workplace reveal that there are significant differences in the self-efficacy levels of teachers in developing digital materials. Teachers working in provincial centers have higher self-efficacy levels in developing digital materials than those working in districts and villages. This situation may be due to the availability of more resources and support in larger settlements, as well as the more developed technological infrastructure. In provincial centers, the fact that teachers' access to digital resources is easier and various technological tools and support services are widely available may contribute to these teachers gaining more competence in developing digital materials.

However, some research presents different results on this subject. For example, Avcı Ünal (2010) and Park (2020) state that the location of the workplace does not create a significant difference in self-efficacy levels in preparing digital content. This may bring forward the idea that, in some cases, teachers working in districts and villages may also have sufficient digital skills and be at a similar level as their colleagues in provincial centers in developing digital materials. This situation can be explained by the efforts of local governments and educational institutions to increase digital resources and training for teachers in rural areas.

The self-efficacy levels of teachers in developing digital materials was found not display a significant difference according to their daily internet usage duration. This finding unravels that how much time teachers spend on the internet daily has no significant effect on their digital material development skills. In other words, even if teachers spend more time on the internet, this does not directly increase their self-efficacy in developing digital materials. This finding may suggest that the duration of internet use is insufficient for the development of digital skills or that the quality of the time teachers spend on the internet is more important. In particular, it indicates that digital material development skills depend more on how and how effectively teachers use educational digital tools rather than their internet usage time.

However, some research uncover that daily internet usage duration may affect self-efficacy in developing digital materials (Topal & Akgün, 2015; Martinez-Lopez et al., 2020; Bediroğlu, 2021; Demirci & Yılmaz, 2021). These findings suggest that teachers who use the internet more intensively and consciously may have a higher self-efficacy perception in developing digital materials. For example, teachers who use the internet more for purposes such as developing teaching materials, conducting research, and accessing teaching resources may feel more competent in using digital tools more effectively. In this case, we can think that the effect of internet usage duration is related to how teachers use the internet and what kind of activities they are engaged in during this time.

The analyses conducted according to participation in digital education courses reveal that teachers who participated in courses have higher self-efficacy levels in developing digital materials. This finding exposes that digital education courses play an important role in improving teachers' digital material development skills. Similarly, the study by Alhassan (2017) states that there is a strong relationship between teachers' self-efficacy levels in using Web 2.0 tools and their participation in in-service training. Additionally, Akkaya and Kapidere's (2021) research unveils that teachers who have received technology-supported training have high self-efficacy levels in developing digital materials. On the other hand, some research (Bediroğlu, 2021; Günşen, 2023) claim that technology-based training received externally is ineffective on digital self-efficacy.

Based on the results of this study, the following recommendations can be made:

- Since the scope of the study focused only on science teachers, the same scale can be used to examine the digital material self-efficacy of teachers working in different branches in terms of different variables.

- Technology-support projects should be planned to increase the self-efficacy of teachers working in districts and villages in developing digital materials. Additionally, it is recommended to provide infrastructural support such as technology equipment and internet access to these teachers.

- Courses on digital education applications should be made more widespread to improve teachers' digital material development skills. These courses should be supported with practical content, providing teachers with the opportunity to practice and focusing on the effective use of digital tools. In addition, certificates should be given to encourage participation in courses, and these certificates should be usable in professional development.

#### **CONFLICT OF INTEREST STATEMENT**

The authors declare that there is no conflict of interest in this study.

#### **RESEARCH AND PUBLICATION ETHICS STATEMENT**

The authors declare that research and publication ethics are followed in this study.

The necessary permission to conduct the study was obtained from Human Research Educational Sciences Ethics Committee of Erzincan Binali Yıldırım University (29/03/2024-06/23).

#### **AUTHOR LIABILITY STATEMENT**

The authors declare that the “Conceptual Framework, Research, Data Analysis” part of this work was done by Dr. Mehmet Ali PINAR, “Method Design, Post Draft, Review and Editing Visualization” part of this work was done by Prof. Dr. Güldem DÖNEL AKGÜL.

## Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterliklerinin Belirlenmesi

**Dr. Mehmet Ali PINAR**, Erzincan Üniversitesi, malipinar82@hotmail.com, 0000-0002-7209-1998

**Prof. Dr. Güldem DÖNEL AKGÜL**, Erzincan Üniversitesi, gdonel@erzincan.edu.tr, 0000-0003-4853-0855

**Özet:** Bu araştırma, fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanarak eğitim materyali geliştirme konusundaki öz-yeterlik düzeylerini ve bu düzeylerin cinsiyet, mesleki deneyim, görev yerinin yerleşim birimi, günlük internet kullanımı süresi ve dijital eğitim uygulamalarıyla ilgili kurs alıp almama gibi değişkenlere göre değişip değişmediğini analiz etmektedir. Çalışma, Türkiye genelinde Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı devlet ortaokullarında görev yapan 81 fen bilimleri öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Tarama modelinin kullanıldığı bu çalışmada, veri toplama amacıyla Korkmaz ve arkadaşları (2019) tarafından geliştirilen "Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlik Ölçeği" kullanılmıştır. Veriler, SPSS 22.0 yazılımında parametrik testler uygulanarak analiz edilmiştir. Araştırma bulguları, öğretmenlerin genel olarak dijital materyal geliştirmede kendilerine yüksek güven duyduklarını, ancak Web 2.0 araçları geliştirme konusunda orta düzeyde, tasarım konularında ise daha yüksek bir özgüvene sahip olduklarını göstermektedir. Cinsiyet, mesleki tecrübe yılı ve günlük internet kullanımı gibi değişkenlerin anlamlı bir farklılık yaratmadığı görülmüştür. Bununla birlikte, öğretmenlerin görev yaptıkları yerleşim birimi ve dijital eğitim kurslarına katılım durumlarına göre anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. İl merkezlerinde çalışan öğretmenlerin dijital öğretim materyali geliştirme öz-yeterlik düzeylerinin, ilçe ve köylerde görev yapanlara kıyasla daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca, dijital eğitim kurslarına katılan öğretmenlerin öz-yeterlik algılarının, bu tür kurslara katılmayanlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Sonuçlar, fen bilimleri öğretmenlerinin dijital öğretim materyali geliştirme becerilerini artırmak için mesleki gelişim fırsatlarına erişimlerinin artırılması, Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik eğitimlerin yaygınlaştırılması ve kırsal bölgelerde görev yapan öğretmenlere daha fazla destek verilmesi gerektiğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital öğretim materyali geliştirme, Fen bilimleri öğretmenleri, Web 2.0 araçları.

## 1. Giriş

Teknolojinin hızlı gelişimi, bilgi ve iletişim alanındaki yeniliklerle toplumsal hayatı dönüştürmüş ve eğitim sistemleri üzerinde önemli etkiler yaratmıştır (Daşdemir & Doymuş, 2014). Bu değişim, eğitim materyallerinin daha etkili hale gelmesini zorunlu kılmış ve geleneksel ders araçları ve gereçlerinin yerini modern ve teknolojik araçlar almıştır. Tepegöz, projeksiyon, bilgisayar, tablet ve akıllı tahtalar gibi araçlar, öğrenme ortamlarını çeşitlendirmiş ve zenginleştirmiştir (İşman ve diğerleri, 2002).

Fen bilimleri dersleri, soyut kavramların anlaşılmasını gerektirdiği için genellikle zorlayıcı bir ders olarak nitelenmektedir (Ecevit & Şimşek, 2017). Bu nedenle, görsel ve etkileşimli materyallerin kullanımı öğrencilerin anlamasını kolaylaştırmada önemli bir rol oynamaktadır (Akçay ve diğerleri, 2005). Çepni (2014), fen derslerinde bilimsel kavramların, ilkelerin ve kuramların etkin bir şekilde kullanılmasının gerekliliğini vurgulamıştır. Aynı şekilde, Demircioğlu ve Geban (1996), fen bilimleri derslerinin bilişim teknolojileri ile desteklenmesinin bu dersleri daha etkili hale getirdiğini belirtmiştir.

Teknolojinin eğitime entegrasyonu üzerine yapılan araştırmalar, öğretmenlerin dijital içerik hazırlama süreçlerinde aktif rol oynadıklarını ve bu süreçte çeşitli zorluklarla karşılaştıklarını göstermektedir. Park ve Ocak (2022), öğretmenlerin öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına uygun dijital materyaller geliştirmek için büyük çaba harcadığını ve bu materyallerin öğrenme süreçlerini desteklediğini ortaya koymuştur. Saklan ve Ünal (2019) ise teknolojinin fen derslerinde soyut kavramları somutlaştırmada ve öğrencilerin kavramsal anlamalarını kolaylaştırmada etkili olduğunu belirtmiştir.

Ayrıca, teknolojinin sağladığı zaman tasarrufu, öğretmenlerin ders içeriğini daha verimli bir şekilde sunmalarına yardımcı olur, bu da ders süresinin daha etkin kullanılmasını sağlar. Benzer şekilde, Pınar ve Akgül (2020) tarafından yürütülen bir başka çalışma, teknolojinin öğretmenlerin zamanlarını daha etkin kullanmalarına ve öğrencilerin derslere daha aktif katılımlarını teşvik etmelerine nasıl yardımcı olduğunu göstermiştir. Teknoloji, öğretmenlerin ders materyallerini hazırlama ve sunma süreçlerini hızlandırır ve öğrencilerin interaktif katılımını artırarak derslerin daha dinamik geçmesini sağlar. Bu da öğrencilerin öğrenme süreçlerinde daha aktif rol almasına olanak tanır.

Ancak, dijital içerik hazırlama sürecinin öğretmenler için bazı zorlukları da beraberinde getirdiği gözlemlenmiştir. Pınar ve Akgül (2024) tarafından yapılan bir başka çalışmada,

öğretmenlerin dijital içerik hazırlarken karşılaştıkları temel zorluklar arasında bu sürecin oldukça zaman alıcı olması ve öğrencilerin dijital materyallerle pratik yaparak öğrenmelerine yönelik engellerin bulunması yer almıştır. Dijital içeriklerin etkili bir şekilde hazırlanması ve optimize edilmesi, öğretmenlerden yoğun bir emek ve zaman harcamasını gerektirmektedir. Ayrıca, öğrencilerin dijital materyallerle doğrudan etkileşime girip uygulamalı öğrenme deneyimleri yaşaması, bazen teknik sınırlamalar veya öğretim tasarımı eksiklikleri nedeniyle zor olabilir. Bu nedenle, öğretmenlerin dijital içerik hazırlama sürecinde daha fazla destek ve kaynaklara ihtiyaç duydukları anlaşılmaktadır.

Alan yazında öğretmenlerin teknolojiyi etkili bir şekilde kullanma konusundaki öz yeterlikleri üzerine yapılan araştırmalarda çeşitli sonuçlar elde edilmiştir. Timur ve diğerleri (2020), öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını etkili bir şekilde kullanabildiklerini belirtirken, Fidan ve Yeleğen'in (2022) çalışması uzun yıllara dayanan deneyime sahip öğretmenlerin yeni teknolojilere direnç gösterdiklerini ve eğitime ihtiyaç duyduklarını vurgulamıştır. Benzer şekilde, Ceylan (2019) da öğretmenlerin teknolojiyi daha etkili bir şekilde kullanabilmek için hizmet içi eğitim desteği talep ettiklerini belirtmiştir.

Öğretmenlerin teknolojiye uyum sağlama ve dijital becerileri üzerine yapılan araştırmalar da önemli bulgulara ulaşılmıştır. Durak ve Seferoğlu'nun (2017) çalışması, öğretmenlerin bilişim teknolojileri yeterliliklerinin, onların eğitim seviyeleri, cinsiyetleri ve uzmanlık alanlarına göre farklılık gösterdiğini tespit etmiştir. Akkaya ve Kapidere (2021) tarafından yapılan bir araştırma, dijital oyunlara karşı olumlu bir tutum ile Web 2.0 içerik geliştirme konusundaki öz-yeterliklerin pozitif bir ilişki içinde olduğunu ortaya koymuştur. Walan (2020), fen bilgisi öğretmenlerinin dijital materyalleri kullanma konusundaki güvenlerini incelemiş ve bu konuda oldukça kendilerine güvendiklerini bulmuştur. Alhassan (2017) ise öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma becerilerini, demografik değişkenler açısından ele almıştır. Araştırmada, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma düzeylerinin, hizmet içi eğitim alıp almama durumları, yaş faktörleri ve okullarındaki bu tür araçlara erişim imkanlarıyla yakından ilişkili olduğu saptanmıştır.

Gelişen teknolojiler, öğretim süreçlerini yeniden şekillendirerek eğitim ortamlarında ve materyal geliştirme süreçlerinde öğretmenlere önemli fırsatlar sunmaktadır. Özellikle Web 2.0 araçlarının kullanımı, öğrenme süreçlerini daha etkileşimli, esnek ve eğlenceli bir hale getirerek hem öğretmenler hem de öğrenciler için zengin öğrenme deneyimleri yaratmaktadır (Birişçi ve

diğerleri, 2018). Ancak, dijital materyal geliştirme konusunda öğretmenlerin sahip olduğu öz-yeterlik düzeyleri, teknolojinin eğitimdeki etkili kullanımını doğrudan belirlemektedir.

Mevcut literatür, öğretmenlerin dijital araçları ve teknolojiyi sınıf içi uygulamalara nasıl entegre ettiklerine dair çeşitli bulgular sunmakla birlikte, öğretmenlerin bu süreçteki öz-yeterlik algıları ile ilgili detaylı analizlerin sınırlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, cinsiyet, mesleki deneyim, görev yeri, internet kullanım süresi ve dijital eğitim kurslarına katılım gibi faktörlerin öğretmenlerin dijital materyal geliştirme yeterliklerini nasıl etkilediğine dair çalışmaların yetersiz olduğu dikkat çekmektedir.

Bu çalışmanın amacı, fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanarak dijital materyal geliştirme konusundaki öz-yeterlik seviyelerini analiz ederek bu alandaki boşluğu doldurmaktır. Çalışma ayrıca, öğretmenlerin öz-yeterlik düzeylerinin farklı demografik özelliklere göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini inceleyerek hem eğitim uygulamalarına hem de eğitim süreçlerini yönlendiren kişiler ve kurumlara yol göstermeyi hedeflemektedir. Eğitimde dijital dönüşümün hızla önem kazandığı bu dönemde, bu tür çalışmaların öğretmenlerin mesleki gelişimlerini desteklemek ve eğitim kalitesini artırmak adına kritik bir gereklilik olduğu düşünülmektedir.

## 2. Yöntem

### 2.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada, fen bilimleri öğretmenlerinin dijital öğretim materyali geliştirme konusundaki öz-yeterliklerini belirlemek amacıyla tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri, bir topluluğa ait özelliklerin tanımlanması, uygun örneklem belirlenmesi ve araştırma verilerinin grup üyelerine yöneltilen sorular aracılığıyla toplanması gibi süreçleri içerir (Frankel & Wallen, 2009).

### 2.2. Örneklem

Araştırmanın örneklem grubunu, 2024 yılı bahar döneminde Türkiye'nin farklı bölgelerindeki MEB'e bağlı resmi devlet ortaokullarında çalışan 81 fen bilimleri öğretmeni oluşturmuştur. Çalışma grubu, kolay ulaşılabilir örneklem yöntemiyle belirlenmiştir. Bu yöntem, kolayca erişilebilen ve araştırmaya gönüllü katılmayı kabul eden katılımcılardan veri toplamayı içerir (Johnson & Christensen, 2014). Bu hedef doğrultusunda, çeşitli şehirlerde çalışan ve farklı mesleki deneyim sürelerine sahip birçok öğretmene sosyal medya platformları ve öğretmen



grupları üzerinden erişim sağlanmaya çalışılmıştır. Çalışma grubuna ilişkin fen bilimleri öğretmenlerinin cinsiyeti, mesleki deneyim süresi, mezun oldukları okul, görev yaptıkları şehir, görev yerinin yerleşim birimi, günlük internet kullanım süreleri, dijital eğitime ilişkin kurs alma durumları hakkındaki bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1  
*Öğretmenlerin demografik özelliklerinin farklı değişkenlere göre dağılımı*

Değişkenler	Demografik özellikler	f	%
Cinsiyet	Erkek	38	47
	Kadın	43	53
Mesleki deneyim süresi	0-5 yıl	18	22
	6-10 yıl	31	38
	11-15 yıl	11	14
	16-20 yıl	15	19
	21 ve üzeri	6	7
Mezun olduğu okul	Eğitim Fakültesi	78	96
	Fen Ed. Fakültesi	2	3
	Diğer	1	1
Görev yaptığı şehir	Güneydoğu Anadolu Bölgesi	8	1
	Doğu Anadolu Bölgesi	16	1
	İç Anadolu Bölgesi	4	1
	Akdeniz Bölgesi	31	1
	Ege Bölgesi	3	1
	Marmara Bölgesi	12	4
	Karadeniz Bölgesi	7	1
Görev yerinin yerleşim birimi	İl	51	63
	İlçe	19	23
	Belde	5	6
	Köy	6	7
Günlük internet süreleri	0-2 saat	26	32
	3-4 saat	34	42
	5-7 saat	13	16
	8 ve üzeri	8	10
Kurs alma durumları	Evet	41	51
	Hayır	40	49
Toplam		81	100

Tablo 1 incelendiğinde, Türkiye’nin yedi farklı bölgesinden fen bilimleri öğretmenleri araştırmaya gönüllü olarak katılmışlardır. Güneydoğu Anadolu Bölgesinden 4 ilde görev yapan 8 öğretmen, Doğu Anadolu Bölgesinden 7 ilde görev yapan 16 öğretmen, İç Anadolu Bölgesinden 4 ilde görev yapan 4 öğretmen, Akdeniz Bölgesinden 5 ilde görev yapan 31 öğretmen, Ege Bölgesinden 2 ilde görev yapan 3 öğretmen, Marmara Bölgesinden 3 ilde görev yapan 12 öğretmen ve Karadeniz Bölgesinden 5 ilde görev yapan 7 öğretmen olmak üzere toplamda 30 farklı ilde görev yapan 81 öğretmen çalışmaya katılmıştır. Çalışmaya katılan öğretmenlerin çoğunluğunun kadın olduğu (%53) belirlenmiştir. Araştırma verileri, 30 farklı ilden toplanmış

olup, en yüksek katılım oranı %26 ile Mersin'den elde edilmiştir. Öğretmenlerin çoğunluğu ise %51 oranıyla il merkezlerinde görev yapmaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin mesleki deneyimlerinin büyük kısmının 6-10 yıl arasında olduğu (%31) ve çoğunluğunun Eğitim Fakültesi mezunu olduğu (%78) belirlenmiştir. Öğretmenlerin çoğunluğunun günlük internet kullanım sürelerinin 3-4 saat arasında olduğu (%34) ve dijital eğitim uygulamalarına yönelik kurs aldıkları (%51) tespit edilmiştir.

### 2.3. Veri Toplama Aracı

Çalışmada, fen bilimleri öğretmenlerinin kişisel bilgileri ile dijital öğretim materyali geliştirme düzeylerini belirlemek üzere "Kişisel Bilgi Formu" ve "Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlik Ölçeği (ÖDÖMGÖ-Ö)" kullanılmıştır. Kişisel bilgi formunda, araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin cinsiyeti, mesleki deneyim süreleri, mezun oldukları okulları, görev yaptıkları şehirler, görev yerlerinin yerleşim birimleri, günlük internet kullanım süreleri ve dijital eğitime yönelik kurs alma durumları gibi bilgiler yer almaktadır.

ÖDÖMGÖ-Ö ise Korkmaz ve diğerleri (2019) tarafından geliştirilmiştir. Bu ölçek, "Web 2.0 geliştirme, Tasarım ve Olumsuz bakış" olmak üzere üç alt boyuttan oluşur ve toplamda 38 maddeden oluşmaktadır. "Tasarım" alt boyutu 18 madde, "Web 2.0 geliştirme" alt boyutu 14 madde ve "Olumsuz bakış" alt boyutu ise 6 maddeden oluşmaktadır. Maddeler, beşli Likert tipi bir ölçek kullanılarak "çok yüksek, yüksek, orta, düşük ve en düşük" şeklinde değerlendirilmiştir. Ölçek aralıkları; 4,20-5 arası çok yüksek; 3,40-4,19 arası yüksek; 2,60-3,39 arası orta; 1,80-2,59 arası düşük ve 1-1,79 arası çok düşük olarak belirlenmiştir. Ölçeğin güvenilirlik katsayısı Cronbach Alpha 0,961 olarak hesaplanmış olup bu çalışmada güvenilirlik  $\alpha=0,91$  olarak bulunmuştur.

### 2.4. Verilerin Analizi

Veri analizi, SPSS 22.0 yazılımı kullanılarak bilgisayar ortamında gerçekleştirilmiştir. Analiz sürecinde, ölçekte yer alan değişkenlerin yanı sıra öğretmenlerin demografik bilgileri de dikkate alınmış ve internet kullanım alışkanlıklarını belirlemek için ölçeğe ek ilave edilmiştir. Öğretmenlerin günlük internet kullanım süreleri, 0-2 saat arasında olanlar birinci grup, 3-4 saat arasında olanlar ikinci grup, 5-7 saat arasında olanlar üçüncü grup ve 8 saat ve üzeri olanlar ise dördüncü grup olarak sınıflandırılmıştır. Benzer şekilde, cinsiyet, mesleki deneyim süresi, görev yerinin yerleşim birimi ve daha önceden dijital eğitim uygulamalarına yönelik alınan kurslar da gruplara ayrılmış ve analiz bu gruplara göre gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın verilerini analiz ederken hangi yöntemlerin kullanılacağını belirlemek için önce katılımcı sayısının 30'un üzerinde olması göz önüne alınarak (Baykul & Adıgüzel, 2013) Kolmogorov-Smirnov normallik testi uygulanmıştır. Bu testle verilerin normal dağılıma uyup uymadığı incelenmiştir. Bunun yanı sıra, veri dağılımını daha ayrıntılı olarak değerlendirmek amacıyla çarpıklık ve basıklık ölçümleri de yapılmıştır. Normallik testi sonuçları ise Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2  
*ÖDÖMGÖ-Ö alt boyutlarına ilişkin normallik testi sonuçları*

Boyutlar	Çarpıklık	Basıklık	Kolmogorov-Smirnov		
			İstatistik	Sd	p
Web 2.0 Geliştirme	-0,539	-0,191	0,135	81	0,001*
Tasarım	-1,158	0,916	0,181	81	0,000*
Olumsuz Bakış	-0,209	-0,946	0,140	81	0,000*
Toplam	-0,767	0,407	0,122	81	0,005*

\*p<0,05

Tablo 2'de sunulan analiz verilerine göre, ÖDÖMGÖ-Ö alt boyutlarının normal bir dağılım göstermediği ( $p < 0,05$ ) tespit edilmiştir. Ancak, bu karara yalnızca Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına dayanılarak varılmamış, aynı zamanda çarpıklık ve basıklık değerleri de dikkate alınmıştır. Yapılan bu ek incelemeler neticesinde, çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1,158 ile 0,916 arasında değişim gösterdiği ve puan dağılımlarının -1,5 ile +1,5 aralığında yer aldığı belirlenmiştir. Bu bulgular ışığında, verilerin normal dağılım şartlarını karşıladığı sonucuna ulaşılmıştır (Fidell ve diğerleri, 2013). Verilerin normal dağılıma uygun olduğu tespit edildiğinden, analizde parametrik testler uygulanmıştır (Sönmez & Alacapınar, 2016). İki grup arasındaki farklılıkların incelenmesinde t-testi, birden fazla grup arasındaki karşılaştırmalar için ise tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA) uygulanmıştır. Gruplar arasındaki anlamlı farkların hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek amacıyla ise Tukey post hoc testi kullanılmıştır.

### 3. Bulgular

Tablo 3'te, fen bilimleri öğretmenlerinin dijital materyal geliştirme konusundaki öz-yeterlik seviyelerine ait veriler ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 3  
*Fen bilimleri öğretmenlerinin dijital materyal geliştirme öz-yeterlik düzeyleri*

Alt Boyutlar	N	X̄	Ss	Öz-yeterlik seviyesi
Web 2.0 geliştirme	81	3,36	0,99	Orta
Tasarım	81	3,78	1,02	Yüksek
Olumsuz bakış	81	3,27	1,05	Orta
Toplam	81	3,55	0,90	Yüksek

Tablo 3 incelendiğinde, araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin dijital materyal geliştirme öz-yeterlik algılarının ortalamasının  $\bar{X}=3,55$  olduğu ve bunun yüksek bir öz-yeterlik algısını yansıttığı görülmektedir. Web 2.0 geliştirme alt boyutunda ortalamanın  $\bar{X}=3,36$  olduğu, bu değer ise orta düzeyde öz yeterlik algısını işaret ettiği anlaşılmaktadır. Ayrıca öğretmenlerin dijital öğretim materyali geliştirme konusundaki olumsuz bakış açısının ortalaması  $\bar{X}=3,27$  olup bu da orta düzeyde bir algıya sahip olduğunu göstermektedir. Buna karşın, tasarım alt boyutunda elde edilen ortalamanın  $\bar{X}=3,78$  olarak yüksek düzeyde olduğu görülmekte, bu durum öğretmenlerin dijital materyal tasarımı konusundaki öz-yeterlik algılarının oldukça yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

ÖDÖMGÖ-Ö'nün cinsiyete göre elde edilen bağımsız t-testi sonuçları, Tablo 4'te ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Tablo 4

*ÖDÖMGÖ-Ö'nün cinsiyet değişkenine göre bağımsız gruplar t testi sonuçları*

Alt Boyutlar	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p																																
Web 2.0 geliştirme	Erkek	38	3,48	0,93	79	1,02	0,310																																
	Kadın	43	3,26	1,05				Tasarım	Erkek	38	3,92	0,80	79	1,16	0,249	Kadın	43	3,66	1,18	Olumsuz bakış	Erkek	38	3,34	0,94	79	0,62	0,540	Kadın	43	3,20	1,15	Toplam	Erkek	38	3,67	0,74	79	1,16	0,248
Tasarım	Erkek	38	3,92	0,80	79	1,16	0,249																																
	Kadın	43	3,66	1,18				Olumsuz bakış	Erkek	38	3,34	0,94	79	0,62	0,540	Kadın	43	3,20	1,15	Toplam	Erkek	38	3,67	0,74	79	1,16	0,248	Kadın	43	3,44	1,01								
Olumsuz bakış	Erkek	38	3,34	0,94	79	0,62	0,540																																
	Kadın	43	3,20	1,15				Toplam	Erkek	38	3,67	0,74	79	1,16	0,248	Kadın	43	3,44	1,01																				
Toplam	Erkek	38	3,67	0,74	79	1,16	0,248																																
	Kadın	43	3,44	1,01																																			

Tablo 4 incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin cinsiyetlerine göre dijital öğretim materyali geliştirme öz-yeterlik seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ( $t(79)=1,16$ ;  $p>0,05$ ). Toplam ölçek puanlarına bakıldığında erkek öğretmenlerin öz-yeterlik puan ortalamasının ( $\bar{X}=3,67$ ), kadın öğretmenlerin ortalamasından ( $\bar{X}=3,44$ ) daha yüksek olduğu gözlemlense de, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p>0,05$ ). Ayrıca, Web 2.0 geliştirme ( $t(79)=1,02$ ;  $p>0,05$ ), tasarım ( $t(79)=1,16$ ;  $p>0,05$ ) ve olumsuz bakış ( $t(79)=0,62$ ;  $p>0,05$ ) alt boyutlarında da cinsiyete dayalı anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu bulgular, erkek ve kadın fen bilimleri öğretmenlerinin dijital öğretim materyali geliştirme öz-yeterlik algılarının genel olarak benzer seviyelerde olduğunu göstermektedir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin hizmet sürelerine göre dijital materyal geliştirme öz-yeterlik seviyelerini inceleyen tek yönlü ANOVA analizi sonuçları Tablo 5'te detaylı bir şekilde verilmiştir.

Tablo 5.

*ÖDÖMGÖ-Ö'nün hizmet sürelerine göre tek yönlü ANOVA testi sonuçları*

Alt Boyutlar	Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Web 2.0 geliştirme	Gruplararası	3,107	4	0,777	0,770	0,548
	Gruplarıçi	76,636	76	1,008		
	Toplam	79,743	80			
Tasarım	Gruplararası	6,310	4	1,577	1,554	0,195
	Gruplarıçi	77,142	76	1,015		
	Toplam	83,452	80			
Olumsuz bakış	Gruplararası	0,929	4	0,232	0,202	0,937
	Gruplarıçi	87,392	76	1,150		
	Toplam	88,321	80			
Toplam	Gruplararası	3,775	4	0,944	1,189	0,323
	Gruplarıçi	60,329	76	0,794		
	Toplam	64,103	80			

Kareler Toplamı: KT, Kareler Ortalaması: KO

Tablo 5'e bakıldığında, fen bilimleri öğretmenlerinin hizmet sürelerine göre hem alt boyutlarda hem de toplam puanlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ( $p>0,05$ ). Bu sonuçlar, fen bilimleri öğretmenlerinin dijital materyal geliştirme öz-yeterlik algılarının hizmet sürelerinden etkilenmediğini, yani mesleğe yeni başlamış öğretmenler ile deneyimli öğretmenlerin bu konuda benzer algılara sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Fen bilimleri öğretmenlerinin görev yaptıkları yerleşim yerlerine göre dijital materyal geliştirme öz-yeterlik seviyelerinin analiz edildiği tek yönlü ANOVA analiz sonuçları Tablo 6'da ayrıntılı şekilde sunulmuştur.

Tablo 6 incelendiğinde, çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerin görev yerinin yerleşim birimine göre dijital öğretim materyali geliştirme öz yeterliklerinde, özellikle Web 2.0 geliştirme, tasarım ve toplam puanlar açısından anlamlı farklılıklar bulunduğu görülmektedir ( $p<0,05$ ). Bu farklılıkların yönünü belirlemek amacıyla yapılan Tukey post hoc testi sonuçlarına göre, Web 2.0 geliştirme alt boyutunda il merkezinde görev yapan öğretmenlerin puan ortalaması ( $\bar{X}=3,60$ ), ilçe merkezinde görev yapan öğretmenlerin puan ortalamasından ( $\bar{X}=2,62$ ) daha yüksek çıkmış ve bu fark il lehine anlamlı bulunmuştur ( $F=5,401$ ;  $p<0,05$ ).

Tablo 6.

ÖDÖMGÖ-Ö'nün görev yerinin yerleşim birimine göre tek yönlü ANOVA testi sonuçları

Alt Boyutlar	Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Anlamlı Fark**
Web 2.0 geliştirme	Gruplararası	13,862	3	4,621	5,401	0,002*	A>B
	Gruplarıçi	65,881	77	0,856			
	Toplam	79,743	80				
Tasarım	Gruplararası	13,273	3	4,424	4,854	0,004*	A>B D>B
	Gruplarıçi	70,179	77	0,911			
	Toplam	83,452	80				
Olumsuz bakış	Gruplararası	1,862	3	0,621	0,553	0,648	
	Gruplarıçi	86,459	77	1,123			
	Toplam	88,321	80				
Toplam	Gruplararası	9,593	3	3,198	4,517	0,006*	A>B
	Gruplarıçi	54,510	77	0,708			
	Toplam	64,103	80				

\* p&lt;0,05 \*\*il: A, İlçe: B, Belde: C, Köy: D

Tasarım alt boyutunda, il merkezinde görev yapan öğretmenlerin ortalama puanı ( $\bar{X}=4,00$ ), ilçe merkezinde çalışan öğretmenlerin ortalama puanından ( $\bar{X}=3,11$ ) daha yüksek bulunmuş ve bu farkın il merkezinde görev yapan öğretmenler lehine anlamlı olduğu görülmüştür. Ayrıca, köyde görev yapan öğretmenlerin ortalama puanının ( $\bar{X}=4,30$ ), ilçe merkezinde çalışan öğretmenlerin ortalamasından ( $\bar{X}=3,11$ ) daha yüksek olduğu ve bu farkın köy lehine anlamlı olduğu belirlenmiştir ( $F=4,854$ ;  $p<0,05$ ). Toplam puanlarda ise, il merkezinde çalışan öğretmenlerin ortalama puanı ( $\bar{X}=3,74$ ), ilçe merkezinde görev yapan öğretmenlerin ortalamasından ( $\bar{X}=2,95$ ) daha yüksek bulunmuş ve bu farkın da yine il merkezindeki öğretmenler lehine anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $F=4,517$ ;  $p<0,05$ ). Bu bulgular, il merkezinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin dijital öğretim materyali geliştirme konusundaki öz-yeterliklerinin ilçede görev yapan öğretmenlere kıyasla daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin günlük internet kullanımlarına göre dijital materyal geliştirme öz-yeterlik seviyelerinin incelendiği tek yönlü ANOVA analizi sonuçları Tablo 7'de detaylı bir şekilde verilmiştir.

Tablo 7

ÖDÖMGÖ-Ö'nün günlük internet kullanım süresine göre tek yönlü ANOVA testi sonuçları

Alt Boyutlar	Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Web 2.0 geliştirme	Gruplararası	0,782	3	0,261	0,254	0,858
	Gruplarıçi	78,961	77	1,025		
	Toplam	79,743	80			
Tasarım	Gruplararası	1,945	3	0,648	0,612	0,609
	Gruplarıçi	81,507	77	1,059		
	Toplam	83,452	80			
Olumsuz bakış	Gruplararası	5,223	3	1,741	1,613	0,193
	Gruplarıçi	83,098	77	1,079		
	Toplam	88,321	80			
Toplam	Gruplararası	0,350	3	0,117	0,141	0,935
	Gruplarıçi	63,753	77	0,828		
	Toplam	64,103	80			

Kareler Toplamı: KT, Kareler Ortalaması: KO

Tablo 7 incelendiğinde, çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin internet kullanım sürelerine göre değerlendirilmiş, tüm alt boyutlar ve toplam puanlar açısından anlamlı bir farklılık olmadığı anlaşılmaktadır ( $p>0,05$ ). Bu sonuçlar, öğretmenlerin günlük internet kullanım sürelerinin dijital materyal geliştirme öz-yeterlik algıları üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını göstermektedir. Diğer bir deyişle, interneti daha uzun süre kullanan öğretmenler ile daha az süre kullananlar arasında dijital materyal geliştirme öz-yeterlik seviyeleri açısından anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Fen bilimleri öğretmenlerinin daha önce dijital eğitim uygulamalarıyla ilgili kurslara katılıp katılmamalarına göre dijital materyal geliştirme öz-yeterlik seviyelerinin değerlendirildiği bağımsız t-testi sonuçları Tablo 8'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 8.

ÖDÖMGÖ-Ö'nün dijital eğitim uygulamalarına yönelik kurs alma durumlarına göre bağımsız gruplar t testi sonuçları

Alt Boyutlar	Kurs durumu	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Web 2.0 geliştirme	Evet	41	3,73	0,84	79	3,64	0,000*
	Hayır	40	2,98	1,01			
Tasarım	Evet	41	4,04	0,86	79	2,32	0,023*
	Hayır	40	3,52	1,12			
Olumsuz bakış	Evet	41	3,44	0,98	79	1,48	0,143
	Hayır	40	3,09	1,11			
Toplam	Evet	41	3,83	0,74	79	3,02	0,003*
	Hayır	40	3,26	0,95			

\*  $p<0,05$ 

Tablo 8 incelendiğinde, dijital eğitim uygulamalarına yönelik kurslara katılan öğretmenlerin, katılmayanlara kıyasla dijital eğitim uygulamalarıyla ilgili kurslara katılan öğretmenlerin, katılmayanlara kıyasla dijital materyal geliştirme öz-yeterlik seviyelerinde anlamlı farklılıklar bulunduğu gözlemlenmiştir ( $t(79)=3,02$ ;  $p<0,05$ ). Kurslara katılan



öğretmenlerin dijital materyal geliştirme öz-yeterlik ortalaması ( $\bar{X}=3,83$ ), kursa katılmayanların ortalamasından ( $\bar{X}=3,26$ ) daha yüksek olarak belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Aynı şekilde, Web 2.0 geliştirme ( $t(79)=3,64$ ;  $p<0,05$ ) ve tasarım ( $t(79)=2,32$ ;  $p<0,05$ ) alt boyutlarında da kurs almış öğretmenlerin daha yüksek puan ortalamalarına sahip olduğu görülmektedir. Ancak, olumsuz bakış alt boyutunda anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $t(79)=1,48$ ;  $p>0,05$ ). Bu bulgular, dijital eğitim uygulamalarıyla ilgili kurslara katılmış olan fen bilimleri öğretmenlerinin dijital materyal geliştirme öz-yeterlik seviyelerinin, bu tür kurslara katılmamış meslektaşlarına göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Kursların, öğretmenlerin dijital öğretim materyali geliştirme yetkinliklerini geliştirmede önemli bir rol oynadığı açıkça ortaya çıkmaktadır.

### 3. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu araştırma, fen bilimleri öğretmenlerinin dijital öğretim materyali geliştirme konusundaki öz-yeterlilik düzeylerini ayrıntılı bir şekilde incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın odak noktası, öğretmenlerin dijital araç ve kaynakları kullanarak ders materyali hazırlama becerileri konusundaki özgüvenlerini ve yeterlilik algılarını ortaya koymaktır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, genel olarak öğretmenlerin dijital öğretim materyali geliştirme konusunda oldukça yüksek bir öz-yeterlilik algısına sahip olduklarını göstermektedir. Bu yüksek öz-yeterlilik algısı, öğretmenlerin teknolojiyi eğitim süreçlerine entegre etme konusundaki güvenlerini ve yetkinliklerini yansıtmaktadır. Bu bulgular, literatürdeki benzer araştırmalarla da uyumludur ve bu konuda yapılan bazı çalışmalar tarafından da desteklenmektedir. Örneğin, Arslan (2008), Özbek (2020) ve Şendoğdu (2022) gibi araştırmacılar, öğretmenlerin dijital materyal geliştirme becerilerinde kendilerine olan güvenlerinin genellikle yüksek olduğunu vurgulamışlardır. Bununla birlikte, başka çalışmalar öğretmenlerin dijital içerik oluşturma ve teknoloji kullanma becerilerinin sadece orta düzeyde olduğunu (Akkoyunlu & Soylu, 2010; Yılmaz ve diğerleri, 2015; Bediroğlu, 2021; Erbenzer, 2021; Arslan ve diğerleri, 2023; Günşen, 2023) veya düşük düzeyde kaldığını (Pan & Franklin, 2011) ortaya koymaktadır. Bu zıt bulgular, öğretmenlerin dijital materyal geliştirme konusundaki deneyimlerinin ve teknolojik yeterliliklerinin çeşitliliğini göstermekte olup, eğitim sistemindeki farklılıkların ve öğretmenlerin bireysel teknolojik yeterliliklerinin çeşitli olabileceğini ortaya koymaktadır.

Cinsiyete göre yapılan analizler ise erkek ve kadın öğretmenlerin dijital materyal geliştirme öz-yeterlilik algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Bu sonuç, cinsiyetin dijital materyal geliştirme yetenekleri üzerinde belirleyici bir faktör olmadığına işaret etmektedir. Günümüzde teknolojiye erişimin genellikle cinsiyetten bağımsız ve

eşit olduğu düşünüldüğünde, bu bulgu oldukça mantıklı ve çağdaş toplumsal koşullarla uyumludur. Ayrıca, Kreijns ve diğerleri (2013), Birişçi ve Kul (2018), Kahraman ve Yılmaz (2018), Ata ve Yıldırım (2019), Özbek (2020), Say ve Yıldırım (2020), Aksoy ve diğerleri, (2021), Arslan (2021), Bediroğlu (2021), Gökbulut ve diğerleri (2021) ve Günşen (2023) gibi araştırmalar da cinsiyetin dijital materyal geliştirme becerileri üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını göstermektedir. Bu, eğitimde teknolojik araçların kullanımının giderek daha fazla yaygınlaşması ve cinsiyet eşitliğine yönelik artan farkındalığın bir yansıması olarak değerlendirilebilir.

Bununla birlikte, bazı araştırmalar kadın öğretmenlerin dijital materyal geliştirme öz-yeterliklerinin erkek öğretmenlere göre daha yüksek olduğunu ileri sürmektedir (Güneş & Buluç, 2017; Fidan & Yeleğen, 2022; Kara, 2011; Şanlı, 2022). Diğer yandan, Cabezas-Gonzalez ve diğerleri (2017), Ocak ve Karakuş (2019), Yontar (2019), Korkmaz (2020), Lucas ve diğerleri (2021), Gökbulut ve diğerleri (2021) gibi araştırmalar ise tam tersine erkek öğretmenlerin dijital materyal geliştirme öz-yeterliklerinin kadın öğretmenlerden daha yüksek olduğunu belirtmektedir. Bu çeşitlilik, dijital materyal geliştirme becerileri ve öz-yeterlik algılarının karmaşık ve çok boyutlu bir konu olduğunu, cinsiyet dışındaki birçok faktörün de bu yeterlilikleri etkileyebileceğini ortaya koymaktadır.

Mesleki deneyim sürelerine göre yapılan analizler, öğretmenlerin dijital materyal geliştirme öz-yeterlik düzeylerinin, mesleki tecrübelerine bağlı olarak belirgin bir şekilde değişmediğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, uzun yıllar öğretmenlik yapan deneyimli öğretmenlerin, dijital materyal geliştirme konusunda yeni başlayan meslektaşlarına göre daha yüksek bir öz-yeterlik algısına sahip olmadığını göstermektedir. Yani, öğretmenlerin dijital becerileri, mesleklerinde ne kadar süredir çalıştıklarından bağımsız olarak benzer düzeyde kalmaktadır. Bu durum, dijital teknolojilerin kullanımı ve dijital materyal geliştirme konusunda öğretmenlerin zamanla farklılaşan bir deneyim birikimi elde etmediklerini ya da mevcut dijital araçların kullanımının öğretmenler arasında hızlıca öğrenildiğini ve benimsendiğini işaret ediyor olabilir. Coffey (2021) tarafından yapılan bir araştırma da benzer sonuçlara ulaşmış ve mesleki deneyim süresinin dijital materyal geliştirme öz-yeterliği üzerinde belirleyici bir etkisi olmadığını belirtmiştir.

Bununla birlikte, bazı araştırmalar, mesleki deneyim süresinin artmasıyla birlikte dijital materyal geliştirme öz-yeterlik algılarının azalabileceğini öne sürmektedir (Çelik ve diğerleri, 2006; Özçelik & Kurt, 2007; Avcı Ünal, 2010; Akkaya & Kapıdere, 2021; Erbenzer, 2021; Gökbulut ve diğerleri, 2021). Bu bulgular, daha deneyimli öğretmenlerin, teknolojiye hızlı değişimlere

ayak uydurmakta zorlandıklarını veya dijital materyal geliştirme konusunda daha genç meslektaşlarına göre daha az istekli olduklarını düşünebilir. Bu durumda, deneyim kazandıkça dijital materyal geliştirme konusunda bir düşünüş gözlenmesi, eğitim ve sürekli profesyonel gelişim programlarının dijital becerilerin korunması ve artırılması için önemini vurgulamaktadır.

Görev yerinin yerleşim birimine göre yapılan analizler, öğretmenlerin dijital materyal geliştirme öz-yeterlik düzeylerinde belirgin farklılıklar olduğunu göstermektedir. İl merkezlerinde görev yapan öğretmenlerin, dijital materyal geliştirme konusunda ilçe ve köylerde görev yapan öğretmenlerden daha yüksek öz-yeterlik düzeylerine sahip olduğu görülmüştür. Bu durum, büyük yerleşim yerlerinde daha fazla kaynak ve destek bulunmasından, ayrıca teknolojik altyapının daha gelişmiş olmasından kaynaklanabilir. İl merkezlerinde, öğretmenlerin dijital kaynaklara erişimlerinin daha kolay olması, çeşitli teknolojik araçların ve destek hizmetlerinin yaygın olarak mevcut olması, bu öğretmenlerin dijital materyal geliştirme konusunda daha fazla yetkinlik kazanmalarına katkıda bulunabilir.

Ancak, bazı araştırmalar bu konudan farklı sonuçlar sunmaktadır. Örneğin, Avcı Ünal (2010) ve Park (2020), yerleşim yerinin dijital içerik hazırlama öz-yeterlilik düzeylerinde anlamlı bir fark yaratmadığını belirtmektedirler. Bu, bazı durumlarda, ilçe ve köylerde görev yapan öğretmenlerin de yeterli dijital becerilere sahip olabileceğini ve dijital materyal geliştirme konusunda il merkezlerindeki meslektaşları ile benzer düzeyde olduklarını gösterebilir. Bu durum, özellikle yerel yönetimlerin ve eğitim kurumlarının, kırsal bölgelerdeki öğretmenlere yönelik dijital kaynakları ve eğitimi artırmaya yönelik çabaları ile açıklanabilir.

Öğretmenlerin dijital materyal geliştirme öz-yeterlik düzeylerinin, günlük internet kullanım süresine göre yapılan değerlendirmelerde anlamlı bir fark göstermediği bulunmuştur. Bu bulgu, öğretmenlerin günlük ne kadar süre internette vakit geçirdiklerinin, dijital materyal geliştirme becerileri üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını ortaya koymaktadır. Yani, öğretmenler internette daha fazla zaman geçirse bile, bu durum doğrudan onların dijital materyal geliştirme konusundaki öz-yeterliliklerini artırmamaktadır. Bu bulgu, öğretmenlerin internet kullanım süresinin, dijital becerilerin gelişimi için yeterli olmadığını veya öğretmenlerin internette geçirdikleri zamanın kalitesinin daha önemli olduğunu düşünebilir. Özellikle, dijital materyal geliştirme becerilerinin, internet kullanım süresinden ziyade, öğretmenlerin eğitimsel dijital araçları nasıl ve ne kadar etkili kullandıklarına bağlı olduğunu işaret etmektedir.

Ancak, bazı araştırmalar, günlük internet kullanım süresinin dijital materyal geliştirme öz-yeterliklerini etkileyebileceğini göstermektedir (Topal & Akgün, 2015; Martinez-Lopez ve diğerleri, 2020; Bediroğlu, 2021; Demirci & Yılmaz, 2021). Bu bulgular, interneti daha yoğun ve bilinçli bir şekilde kullanan öğretmenlerin dijital materyal geliştirme konusunda daha yüksek bir öz-yeterlik algısına sahip olabileceğini öne sürmektedir. Örneğin, interneti öğretim materyali geliştirme, araştırma yapma ve öğretim kaynaklarına erişim gibi amaçlarla daha fazla kullanan öğretmenler, dijital araçları daha etkin bir şekilde kullanma konusunda kendilerini daha yeterli hissedebilirler. Bu durumda, internet kullanım süresinin etkisinin, öğretmenlerin interneti nasıl kullandıkları ve bu süre zarfında hangi tür faaliyetlerle meşgul oldukları ile ilgili olduğunu düşünebiliriz.

Dijital eğitim uygulamalarına yönelik kurslara katılım durumuna göre yapılan analizler, kurs alan öğretmenlerin dijital materyal geliştirme öz-yeterlik düzeylerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, dijital eğitim kurslarının öğretmenlerin dijital materyal geliştirme becerilerini artırmada önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Benzer bir şekilde, Alhassan'ın (2017) çalışması, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma konusundaki öz-yeterlik düzeyleri ile hizmet içi eğitim almaları arasında güçlü bir bağ bulunduğunu ifade etmektedir. Bunun yanı sıra, Akkaya ve Kapıdere'nin (2021) araştırması, teknoloji destekli eğitim almış öğretmenlerin dijital materyal geliştirme konusundaki öz-yeterlik seviyelerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Öte yandan, bazı araştırmalar (Bediroğlu, 2021; Günşen, 2023), dışarıdan alınan teknoloji temelli eğitimlerin dijital öz-yeterlik üzerinde etkili olmadığını iddia etmektedir.

Bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak aşağıdaki öneriler sunulabilir:

- Çalışmanın kapsamı sadece fen bilimleri öğretmenlerine odaklandığından, farklı branşlarda görev yapan öğretmenlerin dijital materyal öz-yeterliklerini farklı değişkenler açısından incelemek için aynı ölçek kullanılabilir.
- İlçe ve köylerde görev yapan öğretmenlerin dijital materyal geliştirme konusundaki öz-yeterliklerini artırmak için bu bölgelere teknoloji destek projeleri planlanmalıdır. Ayrıca, bu öğretmenlere teknoloji ekipmanı ve internet erişimi gibi altyapısal destek sağlanması önerilmektedir.
- Öğretmenlerin dijital materyal geliştirme becerilerini artırmak için dijital eğitim uygulamalarına yönelik kurslar daha yaygın hale getirilmelidir. Bu kurslar, uygulamalı içeriklerle desteklenerek öğretmenlere pratik yapma fırsatı sunmalı ve dijital araçların etkili kullanımına

odaklanmalıdır. Ayrıca, kurslara katılımı teşvik etmek için sertifika verilmesi ve bu sertifikaların mesleki gelişimde kullanılabilir olması sağlanmalıdır.

#### ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarlar bu çalışmalarında herhangi bir şekilde çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

#### ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ BEYANI

Yazarlar bu çalışmalarında araştırma ve yayın etiğine uyulduğunu beyan ederler.

Araştırma için Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi İnsan Araştırmaları Eğitim Bilimleri Etik Kurulu'ndan (29.03.2024 tarih ve 06/23 numaralı) etik kurul izni alınmıştır.

#### YAZAR SORUMLULUK BEYANI

Yazarlar bu çalışmanın “Kavramsal Çerçeve, Araştırma, Veri Analizi” kısmının Dr. Mehmet Ali PINAR, “Yöntem Tasarımı, Yazı Taslağı, İnceleme ve Düzenleme, Görselleştirme” kısmının Prof. Dr. Güldem DÖNEL AKGÜL tarafından yapıldığını beyan ederler.

#### REFERENCES/KAYNAKLAR

- Akçay, S., Aydoğdu, M., Yıldırım, H. & Şensoy, Ö. (2005). Fen eğitiminde ilköğretim 6. sınıflarda çiçekli bitkiler konusunun öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(12), 103-116.
- Akkaya, S. & Kapıdere, M. (2021). How do digital games utilization levels predict a teacher's digital material development self-efficacy?. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 13(2), 322-335. <https://doi.org/10.18844/wjet.v13i2.5716>
- Akkoyunlu, B. & Soylu, M.Y. (2010). Öğretmenlerin sayısal yetkinlikleri üzerine bir çalışma. *Türk Kütüphaneciliği*. 24(4), 748-768.
- Aksoy, N. C., Karabay, E. & Aksoy, E. (2021). Sınıf öğretmenlerinin dijital okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *Selçuk İletişim*, 14(2), 859-894. <https://doi.org/10.18094/josc.871290>
- Alhassan, R. (2017). Exploring the relationship between Web 2.0 tools self-efficacy and teachers' use of these tools in their teaching. *Journal of Education and Learning*, 6(4), 217-228. <http://doi.org/10.5539/jel.v6n4p217>
- Arslan, A. (2008). Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitim yapmaya yönelik tutumları ile öz yeterlik algıları arasındaki ilişki. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*. 7(24).101-109.

- Arslan, M. (2021). Covid-19 salgını sürecinde hizmet içi eğitim etkinliklerine ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(3), 1601-1619. <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.985662>
- Arslan, S., Bulut Özek, M. & Türel, Y. K. (2023). The Relation between Web 2.0 rapid content development self-efficiency and professional burnout of special education teachers. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 11(1), 14-24. <http://dx.doi.org/10.52380/mojet.2023.11.1.403>
- Ata, R. & Yıldırım, K. (2019). Exploring Turkish pre-service teachers' perceptions and views of digital literacy. *Education Sciences*, 9(1), 40. <https://doi.org/10.3390/educsci9010040>
- Avcı Ünal, Ö. (2010). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin teknoloji yeterlilik düzeylerinin belirlenmesi: Hatay ili örneği*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Baykul, Y. & Adıgüzel, O. C. (2013). *Sosyal bilimler için istatistik: SPSS uygulamaları*. Pegem Akademi Yayınları.
- Bediroğlu, R. (2021). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının dijital öğretim materyali geliştirme öz-yeterlilikleri*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Birişçi, S. & Kul, Ü. (2018). Pedagojik formasyon eğitimi alan öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonu öz-yeterlilik inanışlarının incelenmesi. *Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 1(1), 1-18.
- Birişçi, S., Kul, Ü., Aksu, Z., Akaslan, D. & Çelik, S. (2018). Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlilik inancı belirlemeye yönelik ölçek (W2ÖYİÖ) geliştirme çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8, 1, 187-208. <https://doi.org/10.17943/etku.335164>
- Cabezas-Gonzalez, M., Casillas-Martín, S., Sanches-Ferreira, M. & Teixeira Diogo, F. L. (2017). Do gender and age affect the level of digital competence? A study with university students. *Fonseca Journal of Communication*, 15, 109-125.
- Ceylan, H. (2019). *Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Eğitim-Öğretiminde, Eğitim Bilişim Ağından (EBA) Yararlanmaya İlişkin Görüşleri*. [Yayınlanmamış yüksek Lisans Tezi]. Trakya Üniversitesi.
- Coffey, T. R. (2021). *A comparative study of novice and experienced teachers' self-efficacy toward technology integration and level of technology integration in the classroom*. [PhD thesis] Liberty University.
- Çelik, F., Kocaman, F. & Önal, A. S. (2006). Burdur ili merkez ilçe ilköğretim öğretmenlerinin bilgisayar okur-yazarlık seviyeleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (1), 1-13.
- Çepni, S. (2014). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji eğitimi*. Pegem Akademi Yayınları.
- Daşdemir, İ. & Doymuş, K. (2014). Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinde animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, hatırd tutma düzeyine ve bilimsel Süreç becerilerine etkisi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 84-101.

- Demirci, C. & Yılmaz, R. (2021). Investigation of Web 2.0 rapid content development self-efficacy perception levels of teachers working in secondary schools. *European Journal of Education Studies*, 8(2), 411-421. <http://dx.doi.org/10.46827/ejes.v8i2.3593>
- Demircioğlu, H. & Geban, Ö. (1996). Fen bilgisi öğretiminde bilgisayar destekli öğretim ve geleneksel problem çözme etkinliklerinin ders başarısı bakımından karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(12), 183-185.
- Durak, H. & Seferoğlu, S.S. (2017). Öğretmenlerin teknoloji kullanım yeterliklerinde etkili olan faktörlerle ilgili bir inceleme. H.F. Odabaşı, B. Akkoyunlu ve A. İşman (Ed.), *Eğitim teknolojileri okumaları* (29. Bölüm, s.537-556). TOJET ve Sakarya Üniversitesi.
- Ecevit, T. & Şimşek, P. Ö. (2017). Öğretmenlerin fen kavram öğretimleri, kavram yanılgılarını saptama ve giderme çalışmalarının değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 16(1), 120-150. <https://doi.org/10.17051/io.2017.47449>
- Erbenzer, E. (2021). *Sınıf öğretmenlerinin dijital öğretim materyali geliştirme öz-yeterlik algıları ve kullanım durumları*. [Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi]. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Fidan, M. & Yeleğen, H. C. (2022). Öğretmenlerin dijital yeterliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi ve dijital yeterlik gereksinimleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 23(2), 150-170. <https://doi.org/10.12984/egeefd.1075367>
- Fidell, S., Tabachnick, B., Mestre, V. & Fidell, L. (2013). Aircraft noise-induced awakenings are more reasonably predicted from relative than from absolute sound exposure levels. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 134(5), 3645-3653. <https://doi.org/10.1121/1.4823838>
- Frankel, J. R. & Wallen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education*. McGraw-Hill.
- Gökbulut, B., Keserci, G. & Akyüz, A. (2021). Eğitim fakültesinde görev yapan akademisyen ve öğretmenlerin dijital materyal tasarım yeterlikleri. *Sosyal Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 4(1), 11-24. <https://doi.org/10.53047/josse.917536>
- Güneş, A. M. & Buluç, B. (2017). Sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanımları ve öz-yeterlik inançları arasındaki ilişki. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 10(1), 94-113.
- Günşen, M. O. (2023). Özel Eğitim Öğretmenlerinin dijital öğretim materyali geliştirme öz-yeterliklerinin belirlenmesi. *e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 14(5), 74-91. <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1334393>
- İşman, A., Baytekin, Ç., Balkan, F., Horzum, M. B. & Kıyıcı, M. (2002). Fen bilgisi eğitimi ve yapısalci yaklaşım. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1(1), 41-47.
- Johnson, B. & Christensen, L. (2014). Nitel araştırma. S. B. Demir (Çev. Ed.) *Eğitim Araştırmaları: Nitel, Nicel ve Karma Yaklaşımlar* içinde (s. 374-409). Eğiten Kitap.



- Kahraman, S. & Yılmaz, Z. A. (2018). In-service teachers' internet self-efficacy: A re-examination of gender differences. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 19(2), 72-85. <https://doi.org/10.17718/tojde.415675>
- Kara, S. (2011). *İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri yeterliklerinin belirlenmesi İstanbul örneği*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Bahçeşehir Üniversitesi.
- Korkmaz, M. (2020). *Sınıf öğretmenlerinin dijital okuryazarlık seviyelerinin belirlenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Korkmaz, Ö., Arıkaya, C., & Altıntaş, Y. (2019). Öğretmenlerin dijital öğretim materyali geliştirme öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi çalışması. *Turkish Journal of Primary Education*, 4(2), 40-56.
- Kreijns, K., van Acker, F., Vermeulen, M. & van Buuren, H. (2013). What stimulates teachers to integrate ICT in their pedagogical practices? The use of digital learning materials in education. *Computers in Human Behavior*, 29(1), 217-225. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.08.008>
- Lucas, M., Bem-Haja, P., Siddiq, F., Moreira, A. & Redecker, C. (2021). The relation between in-service teachers' digital competence and personal and contextual factors: What matters most? *Computers & Education*, 160, 104052. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104052>
- Martinez-Lopez, R., Yot-Domínguez, C. & Trigo, M. E. (2020). Analysis of the internet use and students' Web 2.0 digital competence in a Russian university. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 12, 316. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2020.107986>
- Ocak, G. & Karakuş, G. (2019). Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık öz-yeterlilik becerilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 21(1), 129-147. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.466549>
- Özbek, Y. (2020). *Sınıf öğretmenlerinin dijital içerik ve teknolojiyi kullanma becerileri*. [Tezsiz yüksek lisans projesi]. Pamukkale Üniversitesi.
- Özçelik, H. & Kurt, A. A. (2007). İlköğretim öğretmenlerinin bilgisayar özyeterlilikleri: Balıkesir ili örneği. *İlköğretim Online*, 6(3), 441-451.
- Pan, S. C. & Franklin, T. (2011). In-service teachers' self-efficacy, professional development, and web 2.0 tools for integration. *New Horizons in Education*, 59(3), 28-40.
- Park, F. (2020). *Ortaokul öğretmenlerinin dijital içerik hazırlama özyeterlilikleri üzerine bir inceleme (Afyonkarahisar örnekleme)*, [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi] Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Park, F. & Ocak, G. (2022). Ortaokul öğretmenleri dijital içerik hazırlama özyeterlilik ölçeği geliştirme çalışması. *Turkish Journal of Primary Education*, 7(1), 1-24. <https://doi.org/10.52797/tujped.1068712>

- Pınar, M. A. & Akgül, G. D. (2020). Etkileşimli tahta kullanımına ilişkin fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 7(1), 52-65. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.658312>
- Pınar, M. A. & Akgül, G. D. (2024). Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitsel dijital içerik geliştirme sürecine yönelik görüşleri. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 13(37), 167-183.
- Saklan, H. & Ünal, C. (2019). Dijital eğitim platformları arasında EBA'nın yeri ile ilgili fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 38(1), 19-34. <https://doi.org/10.7822/omuefd.431247>
- Say, S. & Yıldırım, F. S. (2020). Investigation of pre-service teachers' Web 2.0 rapid content development self-efficacy belief levels and their views on web 2.0 tools. *International Journal of Educational Methodology*, 6(2), 345-354.
- Sönmez, V. & Alacapınar, F. (2016). *Örneklendirilmiş Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Anı Yayıncılık.
- Şanlı, G. (2022). *Yenilik transferi bağlamında sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına dayalı dijital öğretim materyali geliştirme öz yeterliliklerinin incelenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.
- Şendoğdu, K. (2022). *Türkçenin yabancı dil olarak uzaktan öğretiminde dijital içerik geliştirme*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Aydın Üniversitesi.
- Timur, S., Timur, B., Arcagök, S. & Öztürk, G. (2020). Fen bilimleri öğretmenlerinin web 2.0 araçlarına yönelik görüşleri. *Journal of Kırşehir Education Faculty*, 21(1), 63-108.
- Topal, M. & Akgün, Ö. E. (2015). Eğitim fakültesinde öğrenim gören öğretmen adaylarının eğitim amaçlı internet kullanımı öz-yeterlik algılarının incelenmesi: Sakarya Üniversitesi örneği, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 343-364.
- Walan, S. (2020). Embracing digital technology in science classrooms—secondary school teachers' enacted teaching and reflections on practice. *Journal of Science Education and Technology*, 29(3), 431-441. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09828-6>
- Yılmaz, M., Üredi, L. & Akbaşlı, S. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayar yeterlilik düzeylerinin ve eğitimde teknoloji kullanımına yönelik algılarının belirlenmesi. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 1(1), 105-121.
- Yontar, A. (2019). Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7(4), 815-824. <https://doi.org/10.16916/aded.593579>



The Journal of Limitless Education and Research  
Volume 10, Issue 1, 179 - 191

<https://doi.org/10.29250/sead.1601444>

Received: 14.12.2024

Article Type: Research

Accepted: 13.03.2025

## Determining the Levels of Deconstructive Critical Inquiry Among Pre-Service English Language Teachers

Lecturer Dilay TURALI, Dokuz Eylül University, dilayturali6@gmail.com, 0009-0002-9126-8442

Ece Naz EBE, Dokuz Eylül University, ecenazebe@gmail.com, 0009-0003-5190-0295

Prof. Dr. Feryal ÇUBUKÇU, Dokuz Eylül University, feryal.cubukcu@deu.edu.tr, 0000-0003-3313-6011

**Abstract:** The purpose of this study is to determine the deconstructive critical inquiry levels among pre-service English language teachers. The research is descriptive in nature. Given that the aim was to assess the critical inquiry levels of English language teacher candidates, a quantitative research technique was employed. To this end, Anuar and Sidhu's (2017) *The Critical Inquiry Scale* was administered to 92 pre-service English language teachers whose ages varied between 18 and 23. A t-test was conducted to explore the gender differences while an ANOVA test was applied to assess the class-related variables. The study determined that there were no significant differences based on gender or class, and the inquiry levels of the pre-service English language teachers was quite high.

**Keywords:** Critical thinking, Deconstruction, Pre-service language teachers.

\* This study was prepared within the scope of TUBITAK 2209 (Project No: 1919B012314061) project.

**Cited in:** Turalı, D., Ebe, E. N. & Çubukçu, F. (2025). Determining the levels of deconstructive critical inquiry among pre-service English language teachers. *The Journal of Limitless Education and Research*, 10(1), 179 - 191. <https://doi.org/10.29250/sead.1601444>

## 1. Introduction

In 1931, Albert Einstein highlighted the significance of questioning and curiosity in his article "The Cosmic Religious Feeling," published in "Forum and Century." (<https://history.aip.org/exhibits/einstein/einstein.pdf>) He asserted that the most crucial pursuit is to never cease questioning. Curiosity, he argued, has its own reason for existence. When contemplating the mysteries of eternity, life, and the wondrous structure of reality, one cannot help but experience a profound sense of awe. It is sufficient for an individual to strive to grasp just a fragment of this mystery each day. The belief here is that this curiosity and inquiry are essential aspects of existence. Those who embrace questioning possess the unique ability to view the world through multiple lenses, thus enhancing their qualifications as individuals. In our contemporary era, the need for such questioning individuals is greater than ever.

In this rapidly shifting landscape of daily life, where products and events are swiftly consumed and continually reinvented, the absolute necessity to evaluate the quality and accuracy of each new piece of information and product underscores the great significance of deconstruction in our time. Finding a precise definition for this extensively explored concept can be challenging, yet, at its core, deconstruction corresponds to the act of 'taking apart.' This act involves dissecting any topic or concept and critically examining the underlying assumptions. In the 21<sup>st</sup> century, the importance of deconstruction cannot be overstated, since our era demands individuals equipped with strong problem-solving abilities and creative thinking skills. Consequently, it is vital for educators to cultivate these competencies in their students, and to embody them in their own practice, given their role in shaping future generations. The principal tenet of deconstruction is that reality cannot be reduced to a single truth; rather, each perspective crafts its own interpretation of reality. Thus, the effort to understand and interpret the world through diverse lenses forms the bedrock of existence and serves as a fundamental criterion for what it means to be a competent individual.

Given the essential role of deconstructive critical thinking outlined above, we undertook a survey to assess the deconstructive critical thinking skills of pre-service English teacher candidates. This paper will first provide a detailed exploration of the concept of deconstruction. Afterwards, we will discuss the readiness levels of these pre-service English teachers for the demands of the 21<sup>st</sup> century, drawing insights from the survey results.

## 2. Deconstructive Critical Approach

The most recognized form of the deconstructive approach is often diminished to a mere slogan, stripping it of its rich historical and intellectual context. Many individuals reduce this approach to simplicity, neglecting its profound background and its influence on contemporary literary discourse. However, in Jacques Derrida's conceptualization of deconstruction, the emphasis lies on the significance of literature and art. This notion arises from literary and poetic texts, particularly illustrated by Mallarmé's idea of "dissemination" (spread, dissemination). In alignment with this, Derrida affirms the literary focus of his thought with the statement: "My interest was primarily focused on literature, the type of writing labeled as literary, even more so than philosophy, if that is possible" (1994, p. 443).

To facilitate a proper understanding of his approach, Derrida engaged in various studies. In his seminal work *Of Grammatology*, the French philosopher (1990) first introduced the concept of deconstruction, highlighting that the world is permeated with binary oppositions and that words can only be comprehended in relation to their counterparts. In other words, Derrida reveals how each component of any binary system is dependent on the other, illustrating how each can be employed to dismantle or disrupt the structure of the other.

From this foundational work, we can arrive at a fundamental understanding of what deconstruction typically entails. Derrida (1990) identifies three main features that make deconstruction possible. The natural desire to establish a center or focal point to structure understanding (logo-centrism); the reduction of meaning to the definitions inscribed in writing (the notion that there is nothing beyond the text); and the recognition that this reduction to writing captures the tensions within the very concept (différance).

Traditional approaches to literary texts tend to perceive them as 'closed systems.' This perspective suggests that there are clearly defined boundaries within the text, making it impossible to transcend these limits. For instance, consider a novel. The conventional boundaries of a novel include a framework defined by its characters, events, and themes. Within this structure, an author narrates their story, offering a specific experience to the reader while adhering to these established confines.

According to Derrida (1994), however, the perceived wholeness and homogeneity of literary texts are mere illusions that challenge traditional understandings of texts. His approach rejects the notion of a text as a closed structure, instead presenting it as a complex and

expansive concept. Derrida (1990) argues that a text exists as an open network of differences, influenced by external contexts and various traces. From this viewpoint, the repetition of a text in different contexts can lead to a dissolution of meaning, disrupting the consistency of signs.

### 2.1. History

Deconstruction is a theory and method of critical reading and understanding developed by Jacques Derrida in the latter half of the 20th century. Particularly in opposition to structuralism, deconstruction has, thanks to Derrida's work (1990; 2004), established itself in across diverse fields such as literature, philosophy, architecture, and sociology. A closer examination of the history of deconstruction, often referred to as post-structuralism, reveals that it shares certain commonalities with structuralism, it also fundamentally challenges it.

During a time when the belief in knowable, observable, and objective realities prevailed, the rational and inductive perspectives of thinkers like Descartes were widely popular. Following the influence of Descartes' school of thought, encapsulated in the phrase "I think, therefore I am," new intellectual thinkers emerged that examined the nature of knowability from alternative viewpoints. Thinkers such as Friedrich Nietzsche began to question the very foundations of reality and its objectivity. Unlike deconstruction, structuralism seeks to understand how systems operate by examining their components within the context of the system they belong to. As perceptions of the world and reality evolved, post-structuralists emerged, arguing that structuralism was inadequate (Derrida, 1990). Highlighting the necessity of Deconstruction and the shortcomings of structuralism, this group argued that structuralism analyzed texts in a rigid and unchangeable manner. Post-structuralists contended that texts should be examined dynamically, employing various perspectives and establishing connections between elements. In light of these views, deconstruction began to spread at the end of the 1960s, particularly during the 1970s, when it became a significant force, reaching wider audiences through the pivotal contributions and works of Jacques Derrida.

Derrida, who coined the term "Deconstruction" and introduced this perspective at Yale, believed that the world is a construct in crisis. The crisis he referred to is the notion that there is nothing outside the text (Yanık, 2016). This idea fundamentally altered the traditional Western perception of reality (Dobie, 2015; Fang, 2017; Zima, 2002). Derrida has critiqued various ideas from dialectical logic to postmodernism, seeking to develop a new understanding through the concepts he introduced. His way of reading and understanding, known as deconstruction, has

since influenced various fields, including philosophy, communication, sociology, critical thinking, architecture, aesthetics, and literature (Feng, 2017; Yanık, 2016).

Deconstructive criticism started as a literary theory but had its reverberations all across various disciplines including education. As Biesta suggests (2009, p.97), deconstruction is not about the application of the theory to education but “how deconstruction occurs in education”. As 21<sup>st</sup>-century skills include critical questioning and deconstruction is based upon reversing the binary polarities and showcasing the subverted questioning styles, deconstruction seems to be an apt theory to pave the way for the teacher candidates and learners as well. Secondly, the contribution of deconstruction can be seen in the foundation of education. “The modern era has been dominated by what Leibniz called the principle of reason, which had several formulations. The two most important of these are, first, ‘nothing is without reason, no effect is without cause,’ and, second, for every true proposition, a reasoned account is possible” (Kelly, 2012, p.60). Derrida (2001, 2004) maintains that universities should be founded on reason and use this reasoning skill to probe the thinking process, which is dissected, explained, analyzed and subverted.

“Deconstruction is neither analysis nor critique. It is not a method and cannot be made into one” (Winter, 2007, p.62). It takes place everywhere (Derrida, 1988; 1990). It is hard to pinpoint its pervasiveness in education. “The very meaning and mission of deconstruction is to show that things do not have definable meanings and determinable missions, that they are always more than any mission would impose, that they exceed the boundaries they currently occupy” (Caputo, 1997, p. 31). Derrida asks people to question, dissect, operate in legitimate ways, reveal some aspects that are hidden to the naked eye, and reflect the hidden things to give it justice. Therefore, this study aims at exploring the following research questions:

1. What is the deconstructive inquiry level of the pre-service English language teachers?
2. Is there a relationship between the pre-service English language teachers’ deconstructive inquiry levels and age and the year they study in?

## **2.2. Elements of Deconstruction**

Deconstructive criticism analyzes texts by exploring their semantic diversity and binary oppositions in a flexible manner, distancing itself from traditional perspectives and considering contextual differences. This approach asserts that the initial impressions and inferences a text provides to the reader are not fixed, emphasizing the necessity of evaluating various viewpoints.



In other words, deconstruction highlights the importance of examining both sides of the coin. From this perspective, deconstruction is innovative, flexible, and open-ended.

Emphasizing the multilayered nature of texts, deconstruction embraces and scrutinizes all aspects of a work; these examinations are characterized by their high degree of flexibility. The reader plays a crucial role in uncovering the underlying meanings of the text and discovering its polyphony. Unlike traditional readings, deconstruction employs alternative methods, allowing events, situations, and characters to be evaluated from diverse perspectives (Derrida, 2001, 2004; McQuillan, 2017).

Deconstruction emphasizes the significance of binary oppositions. For the concept of good to hold meaning, the presence of bad is also essential. However, deconstruction calls into question the certainty of these binaries. In this context, deconstructive criticism examines texts by recognizing that each element contains fragments of the other within every opposition. It asserts that a good element cannot be wholly good, nor can a bad element be entirely bad. By delving deeply into each binary, deconstruction analyzes the complexities beneath the surface, taking into account various perspectives to reveal the intricate interplay between opposing forces.

Texts involuntarily reflect the author's perspective, as the narrative is conveyed to the reader through the methods and choices made by the author. Deconstruction argues that this perspective can semantically guide the reader and undermine the plurality of meanings. Consequently, deconstructive criticism prioritizes the awareness that the author is not a reliable source; it emphasizes the consideration of different perspectives during critical examination and focuses on the text's multiplicity of meanings.

Deconstruction seeks to encompass all elements of a work, aiming to understand it by examining every aspect. Derrida's deconstructive approach disassembles the whole without destroying it; rather, it fragments the text to illuminate how the whole is constructed and to enable its reconstruction (Yanık, 2016).

By breaking down the entirety and analyzing each part from various angles, deconstructive criticism effectively manages this process through the use of diverse perspectives. The elements of the work are scrutinized both individually and in relation to one another. In deconstructive criticism, it is essential to maintain a concrete and objective stance.

### 3. Method

In its most fundamental definition, a research is an endeavor to systematically and logically address specific questions or problems. The researcher strives to explore a particular topic of interest, define it, and ultimately draw conclusions (Yıldırım, 1999, p. 112). The application of quantitative methods in research encompasses a range of techniques aimed at investigating social phenomena through statistical or numerical data (Watson, 2015). Quantitative research can measure tangible elements as well as abstract concepts such as critical thinking, which are more challenging to observe. Hence, this research is a descriptive study aimed at assessing the critical inquiry levels among prospective English teachers, employing quantitative research techniques.

To this end, *The Critical Inquiry Scale* developed by Anuar and Sidhu (2017) has been utilized. A t-test was conducted to examine differences between genders, while an ANOVA test was employed to analyze variations across different class levels.

#### 3.1. Participants

The participants consist of 92 undergraduate students pursuing a degree at the Department of English Language Education, all of whom provided their signed consent forms. These participants were 25 freshmen, 25 sophomores, 25 junior, and 17 senior students whose ages ranged between 18-23. 26 of them were males and 56 were females. These students constituted convenience sampling and took part in the study on a voluntary basis. Table 1 illustrates the distribution of the study group based on gender and year they study at.

Table 1.

*Study group*

		1 <sup>st</sup> Grade	2 <sup>nd</sup> Grade	3 <sup>rd</sup> Grade	4 <sup>th</sup> Grade
Class		25	25	25	17
Gender	F	16	12	14	14
	M	9	13	11	3

The purpose of choosing such a study group is to observe the different perspectives among the teacher candidates in terms of age and gender as they were at the different levels of the program they studied in. The number of 4<sup>th</sup>-year students in the research group is less than other classes. The reason for this situation is that the senior students could not participate in the research due to their busy schedules. The survey study lasted for 15-20 minutes. The survey study was conducted during the break time in order not to disturb the pre-service teachers in their classes.

### 3.2. Instrumentation

*The Critical Inquiry Scale* developed by Anuar and Sidhu (2017) consisting of 39 items has been employed in this study. Table 2 demonstrates the reliability scores of the subcategories, which were based on Bloom's taxonomy. The subcategories have reliability coefficients ranging from 0.90 to 0.94.

Table 2.

*Cronbach's Alpha coefficients for lower-order thinking skills and higher-order thinking skills*

Thinking skills	Reliability coefficient
Knowledge	0.93
Understanding	0.94
Application	0.90
Analysis	0.93
Synthesis	0.91
Evaluation	0.91

### 3.3. Findings

The study employs two research questions: to determine the deconstructive inquiry level of the pre-service English language teachers and to see whether the inquiry levels change depending on gender and the year of the study.

As to results of *The Critical Inquiry Scale*, when the results of the 5-item Lickert scale applied to English teacher candidates were examined, the mean of 39 questions on a scale of 1 point (strongly disagree) and 5 points (strongly agree) was found to be 4.01 out of 5. The high scores given by English teacher candidates on certain items suggest that they already possess strong skills in text analysis and information management. In particular, high scores were obtained in items such as "I can quickly scan long and complex texts to find relevant details." (Item 6), "I can break down an idea into its components." (Item 23), "I can evaluate the weaknesses of an idea in a text." (Item 33), "Before reading a text, I first evaluate possible answers." (Item 36), "I can recognize and interpret the opinions, attitudes, and intentions of the authors in a text." (Item 37) and "I can evaluate the sources of a text and determine the reliability of the sources." (Item 39). These results indicate that English teacher candidates already have critical reading skills and can carefully manage the reading process. This skill is especially valuable today, at a time when access to information has accelerated and therefore information pollution has increased considerably, and the ability to understand and analyze information effectively is of great importance.

On the other hand, in the items with the lowest scores, it is seen that English teacher candidates have some difficulties in basic text comprehension and analysis skills. In particular, low scores were obtained in items such as "I can recall information in a text" (Item 1), "I can determine the main ideas in a text" (Item 3), "I can identify the main ideas in a text" (Item 7) and "I can adapt the idea in the text to other contexts" (Item 19). This situation indicates that the participants have difficulty in understanding the texts and remembering their content and that they need to develop basic text analysis skills. It is of great importance for the candidates to have these basic skills due to both their personal development and their roles in raising the future generation of the critical thinking individuals ready for the 21<sup>st</sup> century.

Table 3.  
*Inquiry levels in terms of gender*

Gender	N	Mean	Std. Dev.	p
Females	56	157.19	14.37	0.74
Males	36	159.28	14.67	

The t-test was used to determine whether the difference between the means of two groups was statistically significant or not in terms of gender. As seen in Table 3, although the mean of the inquiry levels of the male English teacher candidates is higher than those of the females, the t-test shows that there is no significant difference between the two groups (.74).

When it comes to the class difference, first the normality was conducted and when the results showed that the sample data had been drawn from a normally distributed population (The Kolmogorov Smirnov test score was computed as .20 and that of the Shapiro Wilk was .82), the ANOVA test was employed.

Table 4.  
*Inquiry levels by year*

	Sum of Squares	Mean	F	Sig.
Between-groups	76.95	76.95	0.36	0.54
In-groups	15320.9	209.87		
Total	15397.9			

As seen in Table 4, there is no difference between the English teacher candidates in terms of classes. This proves that future English teachers are individuals who are ready for the 21<sup>st</sup> century embodying high critical inquiry skills.

#### 4. Discussion, Conclusion and Suggestions

The research of determining the deconstructive critical inquiry levels of prospective English language teachers was conducted to determine the critical inquiry levels of English Language Teaching students studying at the Faculty of Education of a state university located in

the west of Turkey. The research attempted to determine whether the critical inquiry levels of the students differed depending on the variables of gender and year.

When the inquiry rates of the students participating in the study were examined in terms of gender, although the average of male English teacher candidates was higher, the t-test showed that there was no significant difference between the two groups. This result shows that there is no difference between male and female English teacher candidates in terms of critical inquiry levels; gender is not a determinant parameter in the level of critical inquiry. This situation is also supported by other studies conducted on teacher candidates from various departments in the literature. In the critical inquiry level research conducted by Sarıgöz (2014) on different departments, it was found that gender was not a significant factor in English teacher candidates. This finding was also seen in studies conducted on music teacher candidates (Küçük & Uzun, 2013) and on science and classroom teacher candidates (Can & Kaymakçı, 2015).

While examining the critical inquiry levels of the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> year students participating in the study, it was thought that the “Critical Reading and Writing” course, which was given as a compulsory course in the 3<sup>rd</sup> semester of the English curriculum, could be effective. As a result of the answers given by the students from different grade levels to the applied survey, no difference was found between the English teacher candidates in terms of grade. It is concluded that the grade level and the “Critical Reading and Writing” course do not have an effect on the critical inquiry levels. Similar studies have also concluded that the grade level does not create a significant difference in the critical inquiry levels of teacher candidates. Again, Sarıgöz (2014) concluded in his study on 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> grade teacher candidates that the grade level did not create a significant difference and that the two classes tended to behave similarly to each other. Aybek and Aslan (2015) also concluded in their study on 633 teacher candidates (94 English language teaching students) that the grade level did not create a significant difference.

When the results of the 5-item Lickert scale applied to English teacher candidates are examined, the mean of 39 questions on a scale of 1 point (strongly disagree) and 5 points (strongly agree) was found to be 4.01. This result shows that English teacher candidates have high levels of critical inquiry. As indicated by the findings obtained in the research conducted by Küçüköğlü (2008) with 227 subjects, English teacher candidates find themselves efficient in terms of critical inquiry skills and successfully utilize critical reading techniques.

Teacher candidates can use critical inquiry techniques effectively. Therefore, they do not need external critical inquiry training or program. However, environments can be created to allow students to assess and use this high level of performance more efficiently. Especially considering that they will be teaching the new generation, it is of great importance for English teacher candidates to have 21<sup>st</sup> century skills. These skills are stated as collaboration, communication, critical thinking and creativity. The fact that English teacher candidates have high critical thinking skills, which is one of the 4 important and necessary skills of the 21<sup>st</sup> century, is a factor that shows that they are ready for the 21<sup>st</sup> century.

In this context, providing training that will enable students to comprehend and apply 21<sup>st</sup> century skills in a more detailed and systematic manner could be an important step. In addition to programs such as TUBITAK 2237 training, it may be appropriate to add an elective course that requires them to plan their lessons by associating English teaching skills to the 21<sup>st</sup> century skills throughout the four years so as to let them respond to today's educational needs and soft skills needed for the teachers.

In addition, workshops and projects should be organized to help students develop skills such as problem solving, critical thinking, digital literacy, and collaboration. For example, teacher candidates can be involved in projects aimed at solving real-world problems, and projects can be designed to work in areas such as technology and innovation in education with the support of faculty advisors from their departments. Such projects will provide students with the opportunity to put their theoretical knowledge into practice and play a major role in the development of collaborative and creative thinking skills.

#### **CONFLICT OF INTEREST STATEMENT**

The authors declare that there is no conflict of interest in this study.

#### **RESEARCH AND PUBLICATION ETHICS STATEMENT**

The authors declare that research and publication ethics are followed in this study.

The necessary permission to conduct the study was obtained from Human Research Educational Sciences Ethics Committee of Dokuz Eylül University (02/04/2024-21).

**AUTHOR LIABILITY STATEMENT**

The authors declare that the “Conceptual Framework, Research, Post Draft, Review and Editing, Visualization” part of this study were done by Lecturer Dilay Turalı, “Conceptual Framework, Research, Post Draft, Review and Editing, Visualization” part of this study were done by Ece Naz EBE and “Conceptual Framework, Method Design, Post Draft, Review and Editing” part of this work was done by Prof. Dr. Feryal ÇUBUKÇU.

**REFERENCES**

- Anuar, N. & Sidhu, G. (2017). Critical reading skills: A Survey of Postgraduate Students' Perspective of Critical Reading. *Pertanika Journal of Social Science and Humanities*, 25, 163-172.
- Aybek, B., & Aslan, S. (2015). Öğretmen adaylarının eleştirel okuma özyeterlik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 4 (4), 1672–1683.
- Biesta, G. (2009) Education after deconstruction: between event and invention. *Counterpoints*, 323, 97-113.
- Can, Ş. & Kaymakçı, G. (2015). Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri. *Education Sciences*, 10(2), 66-83. <https://doi.org/10.12739/NWSA.2015.10.2.1C0633>
- Caputo, J. D. (1997). *Deconstruction in a nutshell: A conversation with Jacques Derrida*. Fordham University Press.
- Creswell, J.W. (2003) *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications, Inc.
- Derrida, J. (1988) Letter to a Japanese friend, in D. Wood & R. Bernasconi (Eds) *Derrida and différance*. Northwestern University Press.
- Derrida, J. (1990) *Du droit a` la philosophie*. Galilée
- Derrida, J. (1994). *Specters of Marx: The State of the Debt, the Work of Mourning and the New International*. Routledge.
- Derrida, J. (2001). The future of the profession or the university without condition. In T. Cohen (Ed.), *Jacques Derrida and the humanities: A critical reader*. CUP.
- Derrida, J. (2004). The principle of reason: The university in the eyes of its pupils (J.Plug, Trans.). In J. Derrida, *Who's afraid of philosophy: Right to philosophy 2*. (pp. 129-155). Stanford University Press.



- Dobie, A. B. (2015). *Theory into practice: An introduction to literary criticism*. Cengage Learning.
- Einstein, A. <https://history.aip.org/exhibits/einstein/einstein.pdf>, accessed on May 19, 2024.
- Fang, X. (2017). A Review on deconstruction and criticism. *Comparative Literature: East & West*, 1(1), 134–139.
- Kelly, C. (2012) Derrida in the university, or the liberal arts in deconstruction. *Canadian Journal of Higher Education*.42 (2), 49-66.
- Küçük, D. & Uzun, Y. B. (2013). Müzik öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 327-345.
- Küçükkoğlu, H. (2008). *İngilizce öğretmen adaylarının eleştirel okumaya yönelik özyeterlik algıları*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Dicle Üniversitesi.
- McQuillan, M. (2017) *Deconstruction: A reader*. Taylor and Francis.
- Sarıgöz, O. (2014). Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerileri hakkındaki görüşlerinin değerlendirilmesi. *Akademik Bakış Dergisi*, 14, 1-15.
- Yanık, H. (2016). Yapısöküm üzerine birkaç not. *Abant Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 1(2), 91–98.
- Yıldırım, A. (1999). Nitel araştırma yöntemlerinin temel özellikleri ve eğitim araştırmalarındaki yeri ve önemi. *Eğitim ve Bilim*, 23(112), 7-17.
- Watson, R. (2015). Quantitative research. *Nursing Standard*, 29 (31), 44-48.
- Winter, C. (2007) Knowledge and the curriculum: Derrida, deconstruction and ‘sustainable development’. *London Review of Education*, 5 (1), 69–82.
- Zima, P. V. (2002). *Deconstruction and critical theory*. A&C Black.



The Journal of Limitless Education and Research  
Volume 10, Issue 1, 192 - 228

<https://doi.org/10.29250/sead.1623948>

Received: 27.01.2025

Article Type: Research

Accepted: 13.03.2025

## The Validity and Reliability Study of the Student Academic Optimism Attitude Scale

Elif KOCA, Milli Eğitim Bakanlığı, eelifkkoca@gmail.com, 0000-0003-4177-5745

Doç. Dr. Tuba AKPOLAT, Mimar Sinan Güzel Sanatlar University,  
tuba.sagir.akpolat@msgsu.edu.tr, 0000-0001-5907-6972

**Abstract:** Student academic optimism is a critical factor that positively influences students' educational processes by contributing to their academic, psychological, social, and emotional development. In this regard, revealing the current state of students' academic optimism holds great importance for developing educational strategies and creating supportive programs for students. Accordingly, the purpose of this study is to develop a valid and reliable measurement tool to assess student academic optimism. The research was conducted based on quantitative research methods, following a four-stage process in the scale development phase: preparing the draft scale, obtaining expert opinions, conducting a pilot study, and performing validity and reliability analyses. In the preparation phase of the draft scale, a literature review was scrutinized, and interviews with 10 students were analyzed. The item pool was reviewed by experts, adjustments were made, and a pilot study was conducted to identify whether or not any items that decreased internal consistency. For the validity and reliability analysis, principal components analysis was utilized to examine construct validity. The analysis revealed that the scale exhibited a three-factor structure consisting of 26 items. Considering the common meanings of the items within these factors, the three factors were named as Trust in Teachers, Academic Emphasis, and Identification with School. Internal consistency coefficients, including Cronbach's alpha and McDonald's omega, were calculated for both the sub-dimensions and the overall scale, determining that the scale and its sub-dimensions had a high level of internal consistency. The structure of the scale was confirmed by Confirmatory Factor Analysis and it was determined that the compatibility of the model with the data was good. Fit indices support how well the scale matches the theoretical model and confirm the validity of the scale. It has been revealed that the Student Academic Optimism Attitude Scale, which was developed as a result of the research, is a valid and reliable tool that can be used to measure academic optimism.

**Keywords:** Academic optimism, Academic emphasis, Identification with school, Trust in teachers.

\* This study was produced from the master's thesis prepared by Elif KOCA supervised by Assoc. Prof. Dr. Tuba AKPOLAT.

**Cited in:** Koca, E., & Akpolat, T. (2025). The validity and reliability study of the student academic optimism attitude scale, Öğrenci akademik iyimserliği tutum ölçeği geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *The Journal of Limitless Education and Research, Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 10(1), 192 - 228. <https://doi.org/10.29250/sead.1623948>

## 1. Introduction

Optimism is a crucial part in human existence and represents an attitude that helps individuals maintain positive thinking even during adverse times. This attitude serves as a means to analyze and improve factors influencing individual well-being and plays a significant role in various disciplines such as management, psychology, and educational sciences (Banerjee & Puri, 2016). In the academic context, optimism refers to the objective and positive interpretation of the current situation and conditions by a school, educator, or student (Uzun, 2014). Academic optimism was conceptualized by Hoy et.al (2010) as a "triadic set of interactions." This concept, which emerged from quantitative research, defines three fundamental school characteristics strongly associated with academic achievement: collective teacher efficacy, academic emphasis, and trust. Each of these characteristics has been linked to academic success, with relationships so robust that they surpass the effects of socioeconomic status (McGuigan, 2005). Initially conceptualized as school academic optimism, this framework was later expanded to include personal characteristics of teachers and students (Hoy et.al, 2008).

Student academic optimism reflects students' positive attitudes toward their educational processes and their belief in their ability to succeed. This concept encompasses students' levels of trust, motivation, and hope toward the learning process. Academic optimism encourages students to overcome challenges rather than give up when faced with difficulties, thereby enhance their academic performance (Snyder, 2002). Student academic optimism is shaped by students' trust in themselves, their teachers, and the educational environment, and it becomes further strengthened within a supportive school climate (Tschannen-Moran et al., 2013). In this regard, it can be argued that student academic optimism strengthens the significant connection between school climate and academic success. Based on Tschannen-Moran et al.'s (2013) research, the link between school climate and academic performance can be described as follows: Students trust their teachers and enjoy relationships based on this trust. This trust encourages students to exhibit more constructive attitudes and fosters their self-confidence. In schools wherein students view academic success as significant and worthwhile, they develop a sense of belonging and appreciate the school. These three attitudes are integrated into a newly defined construct called student academic optimism. Therefore, student academic optimism incorporates students' trust in their teachers, their identification with the school, and their perception of the school's focus on academic achievement. This construct takes a holistic approach to student-teacher and student-school relationships, creating achievement-focused student-school connections.

Students spend most of their time within classroom settings in educational institutions. Classrooms have become the hub of numerous interpersonal relationships and activities (Fredriksen & Rhodes, 2004). Relationships established between teachers and students are critically important in supporting students' learning processes. Teaching is not merely about transferring knowledge; most factors that promote learning occur in interpersonal interactions between teachers and students. According to Tschannen-Moran et al. (1998), the fundamental requirement for developing effective and lasting teacher-student relationships is establishing mutual trust. When teachers show care and attention to students as individuals, students reciprocate this commitment with positive behaviors (Finn, 1989; Wehlage et al., 1989; Weiner, 1990). This is particularly significant for students' identification with the school.

Even if the sense of acceptance and belonging is crucial throughout life, it becomes particularly significant in the context of student learning within schools. Students who feel connected to their school often exhibit dedication, active involvement, and a strong sense of belonging, whereas those who do not tend to have these feelings feel isolated or disengaged (Finn, 1989). Finn and Voelkl (1993) assert that students who feel integrated into their school community perceive it as an essential part of their lives and appreciate its role. Additionally, these students place value on their school and its objectives. Hence, it can be inferred that students with a strong attachment to their school have attitude to forward their development and success to further extend.

When individuals' innate psychological needs for competence, autonomy, and relatedness are met, their self-motivation and well-being are said to increase (Ryan & Deci, 2000). Trusting their teachers and identifying with the school are crucial for meeting these needs in students. Moreover, addressing students' perceptions of success is vital in fulfilling their need for competence. This perception, referred to as academic emphasis, reflects the importance students place on academic success and their continuous efforts toward achieving it. Furthermore, individuals' pride in their schools contributes to enhancing their motivation, thereby promoting higher performance. Consequently, academic emphasis positively influences students' academic performance and overall educational experiences by increasing their motivation (Tschannen-Moran et al., 2013). In this context, it can be said that the dynamic relationship among students' trust in teachers, identification with the school, and beliefs about academic success—collectively expressed as academic emphasis—acts as a driving force for students' academic success throughout their educational journey.

The aim of this study is to develop the Student Academic Optimism Scale for middle school students. A review of the literature reveals that student academic optimism is a latent construct consisting of three components and has a positive impact on student achievement (Tschannen-Moran et al., 2013). Furthermore, it has been noted that democratic parenting, school climate, internal locus of control, and students' self-concept are significant factors in developing student academic optimism (Ratnawati et al., 2021). Academic engagement and academic emotions also significantly affect students' academic optimism, and academic optimism has a meaningful impact on students' academic achievement (Rezaei et al., 2023). Additionally, academic optimism has been identified as a mediating factor in the relationship between mindfulness, resilience, and academic performance among female high school students (Bassak et al., 2024). In domestic literature, a study by Şenay (2018) found that only the dimensions of valuing the school and trusting the teacher had an impact on student achievement, while academic emphasis and school belonging did not predict success. A review of the literature highlights the lack of appropriate, valid, and reliable tools to measure students' levels of academic optimism. It is evident that further research is needed to explore the elements caused, associated with, or affected by academic optimism. Moreover, effective interventions and programs to enhance student academic optimism primarily require accurately measuring student academic optimism. In this context, the developed Academic Optimism Scale can serve as an important tool for research in this field and contribute to enriching the literature on student academic optimism.

## 2. Method

The research is a scale development study conducted by following the four-step process proposed by DeVellis (2017): drafting the scale, consulting experts and conducting a pilot study, implementing the scale, and performing validity and reliability analyses.

### 2.1. Participants

In scale development, some researchers recommend determining the sample size in relation to the number of items, suggesting that the participant count should be at least 5 to 10 times the number of items (Bryman & Cramer, 2001). Other researchers, however, propose collecting data from 500 to 1,000 participants, regardless of the number of items (Goldberg & Digman, 1994). Therefore, the aim was to reach a large participant group to reliably identify factors. In this context, the goal was to reach 1,000 students. The study group consists of 924 students enrolled in public middle schools located in the Zeytinburnu district of Istanbul. Of

these students, 49.9% (n=461) are female, and 50.1% (n=463) are male. Additionally, 4.4% (n=41) are 5<sup>th</sup>-grade students, 22.8% (n=211) are 6<sup>th</sup>-grade students, 29% (n=268) are 7<sup>th</sup>-grade students, and 43.7% (n=404) are 8<sup>th</sup>-grade students.

For the Confirmatory Factor Analysis (CFA), data were collected from 1,209 students enrolled in public middle schools on the European side of Istanbul. Of these participants, 44.5% (n=538) are female, and 55.5% (n=671) are male. Regarding grade levels, 20.9% (n=253) are 5<sup>th</sup>-grade students, 31.9% (n=386) are 6<sup>th</sup>-grade students, 26.4% (n=320) are 7<sup>th</sup>-grade students, and 20.8% (n=250) are 8<sup>th</sup>-grade students.

## 2.2. Creating the Item Pool

Creating the item pool plays a critical role in terms of content validity for the development of the Student Academic Optimism Scale. The item pool must sufficiently represent the construct targeted for measurement (Erkuş & Selvi, 2021). In the preparation of scale items, literature on student academic optimism and its sub-dimensions (trust in teachers, academic emphasis, and identification with school) were reviewed (Adams & Forsyth, 2009; Bandura, 1986; Fan et al., 2011; Fredricks et al., 2004; Goddard et al., 2000; Hoy, 1972; Tschannen-Moran et al., 2013). Based on prior studies in the literature, 40 items were added to the item pool. Additionally, 10 semi-structured questions were prepared to construct the item pool. After obtaining the necessary permissions, face-to-face interviews were conducted with 10 students to uncover their perspectives on the phenomenon of academic optimism. After the interviews were transcribed, analyzed, and used as a basis to write 35 new items regarding their opinions. Some of the students' views on academic optimism are presented below:

The students' views on their trust in teachers are as follows:

*"Teachers, I think, are reliable people. They are reliable because they are teachers. Teachers are trustworthy individuals."* (Student 1)

*"They don't discriminate among students. However, at my old school, the principal's and vice principals' children used the elevator, but we couldn't."* (Student 2)

*"I think I have freedom of thought, but, for example, there are some things you can't tell every teacher. You can't share with teachers you don't fully trust. You can't trust every teacher."* (Student 3)

When writing items related to trust in teachers, codes such as "reliable," "trustworthy," "non-discriminatory," and "mutual trust" were used based on student feedback. The students'

views on academic emphasis, defined as their importance placed on academic success, are as follows:

*"In my opinion, it was all easy. Now, when people get 100 points, teachers praise them, and I really like that. It makes me want to work harder all the time."* (Student 5)

*"I trust myself. If we understand the lessons, everyone trusts themselves and believes they can do it. Some of our friends may not trust themselves because they don't pay attention in class."* (Student 7)

To develop items for measuring students' academic optimism in the academic emphasis dimension, codes such as "self-efficacy," "desire to sustain success," and "exceeding success" were used. The students' views on identification with the school are as follows:

*"I don't think motivating activities are being done at school. Because I think the classrooms are too crowded, everyone cannot express their thoughts freely. Some become introverted. Okay, sometimes things are organized, but I don't think it's fully organized. The crowdedness causes some friends to become introverted. For example, when I couldn't get a chance to speak in class because the classrooms were too crowded, I would get very upset, and it would ruin my mood. It would make me think about it all night and even affected my studies."* (Student 4)

To develop items for measuring students' identification with school, codes such as "comfort at school," "extracurricular activities," "participation," "feeling good at school," and "distancing from school" were used.

As a result of this study, 35 original items were written. The item pool was formed by including 40 items from the literature and 35 items derived from interviews, making a total of 75 items.

### **2.3. Expert Opinions and Pilot Study**

The scale items were designed on a 5-point Likert scale, with response categories as follows: (5) Strongly Agree, (4) Agree, (3) Neutral, (2) Disagree, and (1) Strongly Disagree. The draft scale form, consisting of the items and response categories, was presented to eight faculty members for evaluation: three specializing in measurement and evaluation, four in curriculum and instruction, and one in educational administration. Additionally, two Turkish language teachers evaluated the items for grammatical accuracy and coherence. The Lawshe technique was used to determine content validity. First, content validity ratios (CVRs) of the items were



calculated, with the threshold for eight experts set at 0.750 (Ayre & Scally, 2014). As a result of the evaluations, 11 items that did not meet this threshold were removed from the item pool, leaving 64 items for the next phase.

A "directive" providing information about the purpose of the scale and response format, along with a "Personal Information Form" to collect participants' demographic data, were added to the scale draft. As part of the preliminary pilot study, the draft scale was administered to 50 students, and necessary adjustments were made to unclear items.

#### **2.4. Data Analysis**

Data analysis was conducted using SPSS 26 and AMOS 26 software. The suitability of the dataset for factor analysis was checked using the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) and Bartlett's tests. The KMO test determines whether or not the variables in the dataset are correlated enough to perform factor analysis. Bartlett's test evaluates whether the correlation matrix can be considered an identity matrix or not, indicating no significant correlations between variables (Field, 2018). The analysis results indicated that the dataset was suitable for factor analysis. Principal Component Analysis (PCA), a dimensionality reduction technique, was used to identify the scale factors. PCA is one of the most commonly used factorization techniques (Büyüköztürk, 2021). Since there was a relationship between the scale factors, Direct Oblimin rotation was applied to assess factor loadings. Reliability analyses for the scale's sub-dimensions and total score were evaluated using Cronbach's alpha and McDonald's omega coefficients.

Confirmatory Factor Analysis (CFA) was performed to assess the compatibility of the factor structure obtained from the first study group's data with the data from the second study group. CFA is a technique used to test how well a proposed theoretical model fits the data. In this analysis, the accuracy and validity of the scale's structure were evaluated using various fit indices. These indices determine the degree to which the model aligns with the data and provide evidence for the scale's confirmatory validity. If the fit indices indicate a sufficiently good fit, it confirms that the scale's structure matches the expected factor structure and serves its intended measurement purpose (Kline, 2015).

The fit indices examined in CFA included  $\chi^2/df$ , GFI, CFI, IFI, and RMSEA. A  $\chi^2/df$  value below 5 is recommended for good fit, with values below 3 considered ideal. CFI compares the model's fit with a simpler model, with values ranging from 0 to 1.  $CFI \geq 0.90$  indicates good fit, and  $CFI \geq 0.95$  indicates excellent fit. RMSEA evaluates the model's error and measures how well the model fits, with values ranging from 0 to 1.  $RMSEA \leq 0.08$  indicates acceptable fit, and

RMSEA  $\leq$  0.05 indicates good fit. IFI considers the model's complexity and the degrees of freedom in the dataset when comparing it with a baseline model. IFI  $\geq$  0.90 indicates good fit, and IFI  $\geq$  0.95 indicates excellent fit (Byrne, 2016; Hu & Bentler, 1999; Kline, 2015).

### 3. Findings

The evidence from the preliminary tests for the suitability of the dataset for factorization, namely the KMO and Bartlett's tests (KMO sample adequacy = .953;  $p = .000$ ), was examined. A KMO value higher than .70 indicates that the data are suitable for factor analysis (Büyüköztürk, 2021). Additionally, the significance of Bartlett's test ( $p < .001$ ) is considered an indicator of the normality of the dataset scores (Büyüköztürk, 2021).

As a result of the Principal Component Analysis (PCA), items with factor loadings below 0.30 and items loading onto multiple factors were removed from the analysis. An item loading onto multiple factors indicates that the item measures various factors or latent variables (Kahn, 2006). Among the three identified factors, 36 items (4, 19, 14, 44, 28, 50, 11, 34, 40, 51, 42, 52, 9, 26, 15, 23, 62, 49, 63, 64, 35, 37, 61, 43, 29, 60, 38, 59, 45, 36, 53, 55, 41, 10, 48, 54) were determined to exhibit similar strengths under each factor. Items that were not distinctive were sequentially removed, and the factor analysis was repeated. As a result, it was determined that the scale demonstrated a three-factor structure with eigenvalues greater than 1.00. The graph of the eigenvalues for the factors is presented in Figure 1.

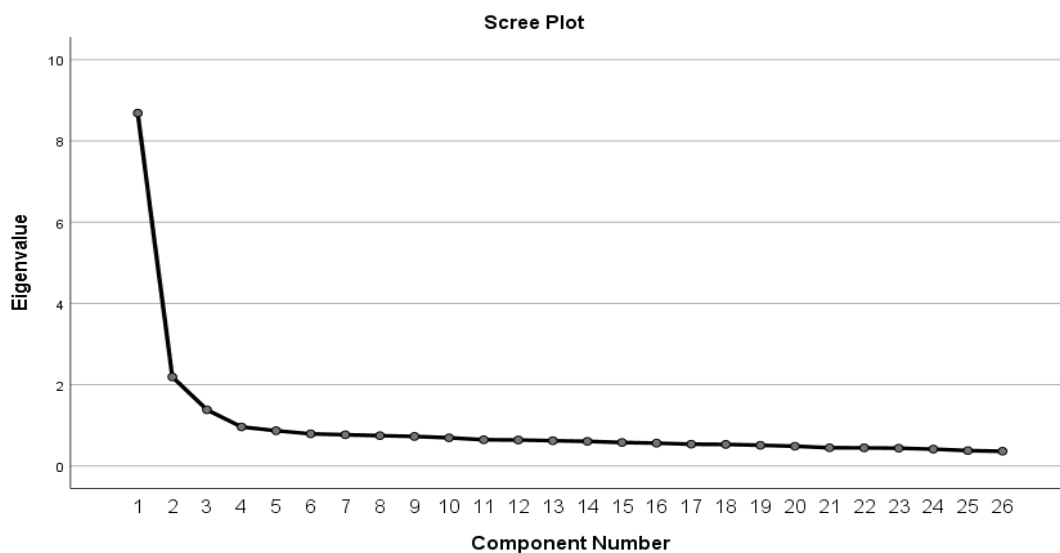


Figure 1. Scree plot

As shown in Figure 1, the scale demonstrates a three-factor structure. Considering the breakpoint in the graph, it can be stated that there is no significant breakpoint after the third factor, and therefore, the factors beyond this point can be disregarded due to their minimal informational content (Tabachnick & Fidell, 2013). To evaluate the extent to which each scale item represents its respective factor, statistical values such as the factor loadings, communalities, means, eigenvalues of the factors, and cumulative variance ratios of the scale items were calculated. The corresponding evidence is presented in Table 1.

Table 1  
*Factor loadings, communalities, means, and standard deviation values of the items*

Trust in Teachers	Factor 1	h <sup>2</sup>	$\bar{x}$	sd	Eigenvalue	Explained Variance	Cumulative %
7. I think my teachers do their jobs well.	.742	.522	4.06	.993			
16. My teachers' words and actions are consistent.	.710	.466	3.93	1.044			
6. My teachers listen to students attentively.	.691	.439	3.97	1.029			
24. My teachers do not avoid taking responsibility for student success.	.681	.453	3.84	1.142			
5. My teachers treat students well.	.661	.466	3.91	1.043			
17. I believe in what my teachers say.	.655	.430	4.15	1.001			
2. My teachers explain lessons effectively.	.647	.437	4.13	.901			
12. My teachers have sufficient knowledge in their respective fields.	.639	.339	4.27	.922			
13. My teachers keep the promises they make to us.	.628	.430	3.74	1.148	8,698	35,455	35,455
8. My teachers are helpful.	.623	.425	4.17	.937			
18. I know my teachers work for my success.	.614	.472	4.17	1.085			
22. We learn a lot from our teachers at school.	.599	.429	4.36	.860			
20. I believe my teachers' suggestions will help me succeed.	.575	.482	4.15	1.042			
21. I believe I can get support from my teachers regarding my lessons.	.552	.412	4.16	1.039			
1. My teachers are honest with me.	.539	.402	1.04	.981			
3. My teachers are ready to provide support.	.538	.381	3.98	.999			

Academic Emphasis	Factor 2	h <sup>2</sup>	$\bar{x}$	sd			
25. I strive to get good grades.	.811	.652	4.52	.832			
27. I make efforts to improve myself.	.830	.642	4.53	.802			
30. I work to surpass my previous achievements.	.758	.537	4.39	.943	2,127	9,182	44,637
32. I put effort into ensuring the quality of my assignments.	.712	.537	4.41	.896			
33. I study until I completely understand the topic I am learning.	.597	.472	4.08	1.058			
Identification with School	Factor 3	h <sup>2</sup>	$\bar{x}$	sd			
56. I proudly talk about my school to people around me.	.733	.603	3.35	1.430			
46. My school is one of my favorite places.	.716	.553	3.30	1.565			
39. Achievements are rewarded at my school.	.632	.425	3.29	1.387	1,383	5,318	49,955
47. There are adults at school who care about me.	.623	.422	3.46	1.388			
57. My school plays an important role in my life.	.537	.382	3.73	1.384			

As displayed in Table 1, the total variance explained by the three identified factors is 50%. In factor analysis, achieving a total explained variance exceeding 50% is an important criterion for scale development (Erkuş, 2014; Yaşlıoğlu, 2017). According to the variance amounts, the first factor explains 35.455%, the second factor explains 9.182%, and the third factor explains 5.318% of the variance. Additionally, Table 1 presents the contributions of each variable to the factors within the factor model matrix. The high loadings of items under the factors ( $\geq .45$ ) indicate that these items represent the respective clusters well (Büyüköztürk, 2021). The first factor, Trust in Teachers, consists of 16 items with factor loadings ranging from .53 to .74. The second factor, Academic Emphasis, includes 5 items with factor loadings between .59 and .83. The third factor, Identification with School, comprises 5 items with factor loadings ranging from .53 to .73.

Each factor was named through an analysis of the scale items supported by the literature. Considering the common characteristics measured by the items, the factors were named as follows: The first factor, Trust in Teachers, measures students' perceptions of trust in their teachers, including their experiences in the learning environment, perceptions of teachers'

abilities, sincerity, attitudes, and communication styles (Hoy & Tschannen-Moran, 1999). The second factor, Academic Emphasis, reflects students' efforts to achieve academic success, study habits, level of class participation, attention to assignments, value placed on learning processes, and beliefs in academic success (Hoy & Hannum, 1997). The third factor, Identification with School, measures students' perceptions of their relationship with the school and its community, adoption of the school, identification with the school, and sense of belonging to the school (Finn, 1989). It can be said that the naming of the factors was carefully done based on both the theoretical framework and the content of the scale items. Table 2 presents the items retained for the scale and their distribution across the identified factors based on the results of the factor analysis.

Table 2  
*Items comprising the subdimensions*

Factor	Contained Items	Items
1	16 items	7, 16, 6, 24, 5, 17, 2, 18, 13, 8, 20, 22, 21, 12, 1, 3
2	5 items	25, 27, 30, 32, 33
3	5 items	56, 46, 39, 47, 57

As shown in Table 2, the first factor consists of 16 items (1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 24), the second factor consists of five items (25, 27, 30, 32, 33), and the third factor consists of five items (39, 46, 47, 56, 57).

To test the reliability of the scale, Cronbach's alpha and McDonald's omega internal consistency coefficients were calculated. The internal consistency values are presented in Table 3.

Table 3  
*Reliability coefficients for subdimensions and the entire scale*

Factors	Cronbach's Alpha Coefficient ( $\alpha$ )	McDonald's Omega Katsayısı ( $\omega$ )
Trust in Teachers	.910	.910
Academic Emphasis	.816	.824
Identification with School	.717	.720
Total	.913	.919

Table 3 displays the Cronbach's Alpha ( $\alpha$ ) and McDonald's Omega ( $\omega$ ) coefficients, which evaluate the internal consistency of the three sub-dimensions (Trust in Teachers, Academic Emphasis, Identification with School) and the overall scale. The reliability coefficients were calculated as follows: for the Trust in Teachers sub-dimension,  $\alpha = 0.91$ ;  $\omega = 0.91$ ; for the Academic Emphasis sub-dimension,  $\alpha = 0.82$ ;  $\omega = 0.82$ ; for the Identification with School sub-dimension,  $\alpha = 0.72$ ;  $\omega = 0.72$ ; and for the total scale,  $\alpha = 0.91$ ;  $\omega = 0.92$ . An internal consistency coefficient of 0.70 or higher is considered sufficient for reliability (Büyüköztürk, 2021).

Therefore, it can be stated that the scale and its sub-dimensions demonstrate high reliability, and the items measure the related factors consistently.

### 3.1 Item Discrimination Analyses

Discrimination refers to the ability of a scale to differentiate between participants who perform well and those who perform poorly. In this analysis, participants are divided into two groups based on the top and bottom 27% of scores. This ratio optimizes the properties of a normal distribution and provides the best evaluation of discrimination (McCowan & McCowan, 1999). A t-test was used to examine the differences between the upper and lower groups, and the discriminative features of the sub-dimensions of the scale were assessed. The evidence is presented in Table 4.

Table 4

*Discrimination analysis for scale subdimensions*

Factors	Groups	N	$\bar{X}$	sd	t	df	p
Trust in Teachers	Lower	326	3.20	.387	-71.295	650	.000
	Upper	326	4.81	.139			
Academic Emphasis	Lower	326	3.45	.384	-70.114	650	.000
	Upper	326	4.97	.067			
Identification with School	Lower	326	2.30	.489	-77.154	650	.000
	Upper	326	4.686	.266			

Upon examining Table 4, it is observed that the differences between the lower and upper groups are statistically significant ( $p < .05$ ). This indicates that the scale items can significantly distinguish between different groups. In particular, the significant differences between high-scoring (upper group) and low-scoring (lower group) participants demonstrate the high discriminative power of the scale. These findings support that the scale can reliably and validly differentiate among diverse individual groups.

### 3.2. Confirmatory Factor Analysis (CFA)

CFA was conducted to confirm the three-factor structure of the scale, which was determined to have 26 items through PCA for construct validity. The path diagram related to the CFA results is presented in Figure 2.

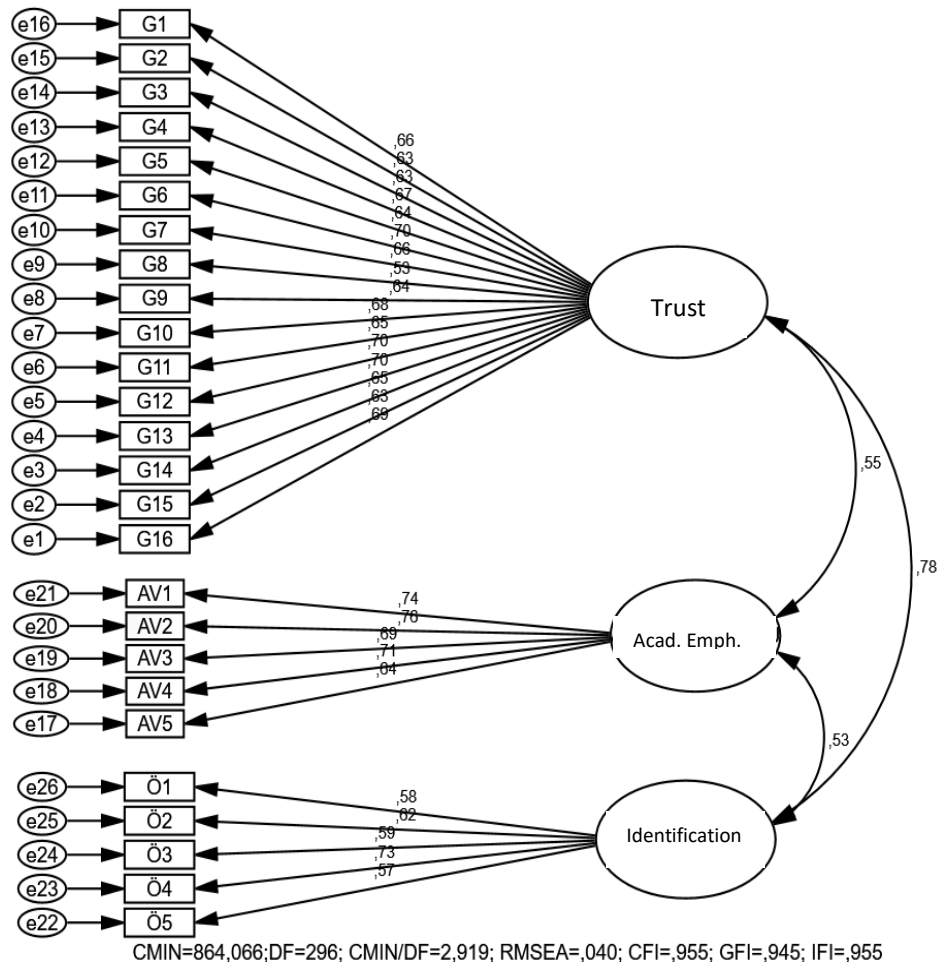


Figure 2. Path diagram

In the Confirmatory Factor Analysis (CFA) model, high factor loadings indicate that the items accurately represent the construct they aim to measure. Factor loadings above .30 are an important criterion for the model's validity and reliability (Harrington, 2009). In the CFA model of the Student Academic Optimism Scale, the factor loadings of the items range between .57 and .74, demonstrating that the items represent the construct. The correlations between factors serve as evidence that each factor measures a separate and independent construct. A correlation value below .85 indicates that the factors can be used more reliably as independent variables (Brown, 2015). In the model, the correlation values between the factors range from .53 to .78, supporting the notion that the factors constitute independent structures.

To evaluate the model's fit, the  $\chi^2/df$  ratio was examined and found to be less than 3, indicating an acceptable fit (Meydan & Şeşen, 2015). The comparative fit index (CFI = .955), incremental fit index (IFI = .955), and root mean square error of approximation (RMSEA = .040) values further support the model's acceptable fit. In the same vein, the goodness-of-fit index



(GFI = .945), one of the absolute fit indices, demonstrates that the model exhibits good fit (Meydan & Şeşen, 2015). These fit indices play a critical role in assessing how well the model aligns with the data and support the model's validity. Therefore, it can be concluded that the Student Academic Optimism model has been validated.

#### 4. Discussion, Results, and Conclusion

As a result of this study, which aimed to develop a measurement tool to assess students' academic optimism, the Student Academic Optimism Scale, consisting of 26 items and three sub-dimensions, was developed and validated. The three sub-dimensions constituting student academic optimism explain 50% of the total variance. It has been noted that explaining 50% of the variance is considered sufficient in the field of social sciences (Erkuş, 2014). Therefore, it can be stated that the scale has a significant capacity to reflect students' levels of academic optimism and possesses satisfactory content validity.

Within the scope of the Principal Component Analysis conducted to demonstrate construct validity, it was observed that the scale exhibited a three-factor structure. The items forming the first factor evaluate teachers' interactions with students, teaching practices, honesty, consistency, accountability, and support for student success. In this context, the first factor was named "Trust in Teachers." Hoy and Tschannen-Moran (1999) defined trust as the willingness to be vulnerable to another based on the perception of the other as benevolent, reliable, competent, honest, and open, suggesting that trust consists of five dimensions. In this regard, it can be said that the items in the "trust in teachers" sub-dimension reflect these five dimensions. The Trust in Teachers sub-dimension consists of sixteen items. There is no reverse-scored item in this dimension. The scores obtained from this dimension range from a minimum of 16 to a maximum of 80. A high score indicates that students have a high level of trust in their teacher.

The second factor comprises five items reflecting students' efforts toward their academic success and their emphasis on learning processes. Each item measures the efforts of students to succeed in their courses, improve themselves, advance their past achievements, complete their assignments to the best of their abilities, and study until they fully grasp the topics they have learned. In this respect, the second factor was named "Academic Emphasis." The desire for self-improvement and the aspiration to advance achievements are fundamental elements of academic success. Individuals striving to continuously enhance their abilities fulfill their responsibilities diligently and work persistently to gain a deep understanding during the

learning process (Lane et.al., 2004). In this regard, the academic emphasis dimension represents individuals' intrinsic value for academic success and their efforts to achieve it. There is no reverse-scored item in this factor. The scores obtained from this factor range from a minimum of 5 to a maximum of 25. A high score indicates that the student's level of academic emphasis is high.

The third factor comprises five items reflecting students' emotional connections with their schools and their perceptions of their schools. These items measure a student's sense of pride in their school, their love for their school, the rewarding of success at school, the presence of adults who care about students, and the importance of the school in the student's life. Therefore, the final factor was named "Identification with School." The concept of identification has been associated in the literature with various terms such as "commitment," "belonging," "valuing," and "participation." Finn (1989) argued that these terms fundamentally refer to similar behaviors and proposed a two-component model for identification with school. According to this model, identification with school consists of the components of a sense of belonging to the school and valuing the school. Referring to this model, Voelkl (1997) defined identification with school as a student's attachment or experiences of attachment to the school. There is no reverse-scored item in this factor. The scores obtained from this factor range from a minimum of 5 to a maximum of 25. A high score indicates that the student's level of school identification is high.

It was observed that the factor loadings of the items within their respective factors were high, effectively representing the corresponding factor. This supports the construct validity of the scale and demonstrates that the factors successfully reflect the identified structure. A review of the literature reveals that Tschannen-Moran et al. (2013) developed a student academic optimism scale, with sub-dimensions of trust, academic emphasis, and identification with school. This indicates that the Student Academic Optimism Scale has similar content validity to the scale found in the literature.

The internal consistency of the entire scale and its sub-dimensions was examined through Cronbach's alpha and McDonald's omega coefficients. For each sub-dimension and the total scale, both coefficients were found to be greater than 0.70. This indicates that the scale consistently measures the intended construct and that the results are reliable. A t-test was applied to identify the distinguishing power of the scale's sub-dimensions by comparing the lower and upper groups. This analysis examined the differences between groups with high and

low scores for each sub-dimension. The results revealed that the sub-dimensions and items of the scale could significantly differentiate between different groups. Therefore, it can be stated that the scale has high discriminatory power and provides consistent results among different student groups.

In the second phase of the scale development study, Confirmatory Factor Analysis (CFA) was conducted to validate the proposed structure. This analysis tested how well the scale aligned with the theoretical model. The CFA results supported the construct validity of the scale and showed that the items were consistent with the identified factors. This confirmation validates that the scale can be used as a reliable and valid measurement tool. In the end of the study, the Student Academic Optimism Scale was found to be a valid and reliable measurement tool.

Measuring student academic optimism is critical for evaluating the effectiveness of educational processes and maximizing students' learning potential. The data collected using the developed measurement tool will provide the necessary information to support students' academic and personal development. These measurements can form the basis for important decisions for both educators and educational policies, contributing to students' success and happiness in educational processes. In this context, practitioners are advised to analyze the current situation using the data collected from the scale and take steps toward interventions aimed at increasing students' academic optimism, such as mentor programs, positive feedback systems, or activities to strengthen the sense of belonging at school. Researchers are encouraged to apply the scale to different cultural and demographic groups.

#### **CONFLICT OF INTEREST STATEMENT**

There is no conflict of interest.

#### **RESEARCH AND PUBLICATION ETHICS STATEMENT**

The author declares that research and publication ethics are followed in this study.

The necessary permission to conduct the study was obtained from Social and Human Sciences

Research and Publication Ethics Committee of Mimar Sinan Güzel Sanatlar University

(15.12.2022-88947)

#### **AUTHOR LIABILITY STATEMENT**

The authors declare that the “Conceptual Framework, Research, Data Analysis, Visualization” part of this work was done by Elif KOCA, “Method Design, Data Analysis, Review and Editing, Visualization” part of this work was done by Assoc. Prof. Dr. Tuba AKPOLAT.

## Öğrenci Akademik İyimserliği Tutum Ölçeği Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması

Elif KOCA, Milli Eğitim Bakanlığı, eelifkkoca@gmail.com, 0000-0003-4177-5745

Doç. Dr. Tuba AKPOLAT, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi,  
tuba.sagir.akpolat@msgsu.edu.tr, 0000-0001-5907-6972

**Özet:** Öğrenci akademik iyimserliği, öğrencilerin akademik, psikolojik, sosyal ve duygusal gelişimlerine katkıda bulunarak, onların eğitim süreçlerini olumlu yönde etkileyen kritik bir faktördür. Bu bakımdan öğrencilerin akademik iyimserliğine ilişkin mevcut durumun ortaya konması, eğitim stratejilerinin geliştirilmesi ve öğrencilere yönelik destekleyici programların oluşturulması açısından büyük bir önem taşımaktadır. Bu doğrultuda araştırmanın amacı, öğrenci akademik iyimserliğini ölçebilecek geçerli ve güvenilir bir ölçek aracı geliştirmektir. Araştırma, nicel araştırma yöntemlerine dayalı olarak gerçekleştirilmiş ve ölçek geliştirme sürecinde ölçek taslağının hazırlanması, uzman görüşlerinin alınması, pilot uygulama ve geçerlik ile güvenilirlik analizlerinden oluşan dört aşamalı bir süreç takip edilmiştir. Ölçek taslağının hazırlanması aşamasında, alanyazın taranmış ve 10 öğrenci ile yapılan görüşmeler analiz edilmiştir. Madde havuzu uzman görüşüne sunulmuş ve düzenlemeler yapılmış ve pilot uygulama ile iç tutarlılığı düşüren madde olup olmadığı kontrol edilmiştir. Geçerlik ve güvenilirlik analizi kapsamında yapı geçerliliği için temel bileşenler analizi kullanılmıştır. Analiz neticesinde, ölçeğin 26 maddeden oluşan üç faktörlü yapı sergilediği görülmüştür. Faktörleri oluşturan maddelerin ortaya koyduğu ortak anlamlar dikkate alınarak üç faktör, Öğretmene Güven, Akademik Vurgu ve Okulla Özdeşleşme olarak isimlendirilmiştir. Alt boyutlar ve ölçek tamamı için iç tutarlılık, Cronbach's alfa ve McDonald's omega katsayıları incelenerek tespit edilmiştir. Bu bağlamda ölçek ve alt boyutlarının yüksek düzeyde iç tutarlılığa sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Doğrulayıcı Faktör Analizi ile ölçeğin yapısı doğrulanmış, modelin verilerle uyumunun iyi olduğu belirlenmiştir. Uyum indeksleri, ölçeğin teorik modelle ne kadar iyi örtüştüğünü desteklemekte ve ölçeğin geçerliliğini doğrulamaktadır. Araştırma sonucunda geliştirilen Öğrenci Akademik İyimserlik Ölçeği'nin, akademik iyimserliği ölçmek için kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir araç olduğu ortaya konulmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Akademik iyimserlik, Akademik vurgu, Okulla özdeşleşme, Öğretmene güven.

\* Bu çalışma Doç. Dr. Tuba AKPOLAT'ın danışmanlığında Elif KOCA'nın hazırlamış olduğu yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

**Künyesi:** Koca, E., & Akpolat, T. (2025). The validity and reliability study of the student academic optimism attitude scale, Öğrenci akademik iyimserliği tutum ölçeği geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *The Journal of Limitless Education and Research*, *Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 10(1), 192 - 228. <https://doi.org/10.29250/sead.1623948>

## 1. Giriş

İyimserlik, insan yaşamının önemli bir parçasıdır ve olumsuz zamanlarda bile olumlu düşünmeye yardımcı olan bir tutumdur. Bu tutum, bireyin iyi olma halini etkileyen faktörleri anlamak ve geliştirmek için bir araç olarak kullanılmakta ve yönetim, psikoloji, eğitim bilimleri gibi çeşitli disiplinlerde önemli bir rol oynamaktadır (Banerjee & Puri, 2016). İyimserlik kavramı, akademik bağlamda ele alındığında, bir okulun, eğitimcinin veya öğrencinin mevcut durum ve koşulları nesnel olarak olumlu bir şekilde yorumlaması anlamına gelir (Uzun, 2014). Akademik iyimserlik, Hoy ve diğerleri (2010) tarafından “üçlü etkileşim kümesi” olarak kavramsallaştırılmıştır. Nicel araştırmalar sonucu ortaya çıkan bu kavram, akademik başarı ile güçlü ilişkilere sahip üç temel okul özelliğini tanımlar: kolektif öğretmen etkililiği, akademik vurgu ve güven. Bu üç özelliğin her biri akademik başarı ile ilişkilendirilmiş ve bu ilişkiler ekonomik durumun etkilerini aşacak kadar güçlü bulunmuştur (McGuigan, 2005). Başlangıçta okul akademik iyimserliği olarak yapılan bu kavramsallaştırma, daha sonra öğretmen ve öğrencilerin kişisel özelliği olarak da dikkate alınmış ve genişletilmiştir (Hoy ve diğerleri, 2008).

Öğrenci akademik iyimserliği, öğrencilerin eğitim süreçlerinde olumlu tutumlar sergilemeleri ve başarılı olacaklarına dair inançlarını ifade etmektedir. Bu kavram, öğrencilerin öğrenme sürecine yönelik güven, motivasyon ve umut düzeylerini içerir. Akademik iyimserlik, öğrencilerin zorluklarla karşılaştıklarında pes etmek yerine, bu zorlukları aşmak için çaba göstermelerini sağlar ve akademik başarılarını artırır (Snyder, 2002). Öğrenci akademik iyimserliği, öğrencilerin kendilerine, öğretmenlerine ve eğitim ortamına duydukları güvenle şekillenmekte ve destekleyici bir okul ikliminde daha da güçlenmektedir (Tschannen-Moran ve diğerleri, 2013). Bu bağlamda, öğrenci akademik iyimserliğinin okul iklimi ve akademik başarı arasındaki güçlü ilişkiyi daha da pekiştireceği söylenebilir. Tschannen-Moran ve diğerleri'nin (2013) çalışmalarına dayanarak, okul iklimi ve akademik başarı arasındaki ilişki şu şekilde açıklanabilir: Öğrenciler, öğretmenlerine güvenmekte ve bu güvene dayalı ilişkilerden hoşlanmaktadır. Bu güven, öğrencilerin daha yapıcı tutumlar sergilemesini ve kendilerine güvenmelerini teşvik etmektedir. Öğrenciler, akademik başarının önemli ve değerli olduğunu algıladıkları okullarda, kendilerini okula ait hissederler ve okula değer verirler. Bu üç tutum kümesi, öğrenci akademik iyimserliği olarak adlandırılan yeni bir yapı içinde değerlendirilir. Dolayısıyla öğrenci akademik iyimserliği, öğrencilerin öğretmenlerine güvenini, okulla özdeşleşmesini ve okulun akademik vurgusuna bakışını kapsar. Bu yapı, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-okul ilişkilerini bir bütün olarak ele almakta ve başarı odaklı öğrenci-okul ilişkilerini oluşturmaktadır.

Öğrenciler, eğitim kurumlarında zamanlarının büyük bir kısmını sınıf ortamlarında geçirmektedirler. Sınıflar, çok sayıda kişilerarası ilişki ve etkinliğin merkezi haline gelmiştir (Fredriksen & Rhodes, 2004). Öğretmen ve öğrenciler arasında kurulan ilişkiler, öğrencilerin öğrenme süreçlerine destek olma açısından kritik bir öneme sahiptir. Zira öğretim, yalnızca bilgi aktarımından ibaret olmayıp, öğrenmeyi teşvik eden unsurların çoğu, öğretmen ve öğrenci arasındaki kişilerarası etkileşimlerde meydana gelmektedir. Tschannen-Moran ve diğerlerine (1998) göre etkili ve kalıcı öğretmen-öğrenci ilişkileri geliştirebilmek için temel gereklilik, karşılıklı güvenin tesis edilmesidir. Öğretmenler, öğrencilere birey olarak özen ve ilgi gösterdiğinde, öğrenciler de bu bağlılığa olumlu davranışlarla karşılık verirler (Finn, 1989; Wehlage ve diğerleri, 1989; Weiner, 1990). Bu durum öğrencilerin okulla özdeşleşmesinde de oldukça önemlidir.

Kabul ve ait olma duyguları, hayatın her aşamasında önemli olmakla birlikte, özellikle okulda öğrenci öğrenimine uygulandığında özel bir öneme sahiptir. Kendini okulla özdeşleştiren öğrenciler, genellikle okula bağlılık, katılım ve aidiyet duygularıyla tanımlanırken, bu duyguları taşımayan öğrenciler yabancılaşmış ve geri çekilmiş olarak görülür (Finn, 1989). Finn ve Voelkl (1993) okulla özdeşleşen öğrencilerin okul topluluğuna aidiyet hissettiğini ve okulun hayatlarında önemli bir rol oynadığına inandığını ifade etmektedir. Ayrıca, bu öğrenciler okul ve okul hedeflerine değer verirler. Bu bakımdan okula aidiyeti olan öğrencilerin, kendilerini geliştirme çabası ve başarılarını daha ileriye taşıma isteği duyacağı söylenebilir.

İnsanların doğuştan gelen psikolojik ihtiyaçları olan yeterlilik, özerklik ve ilişkililik karşılandığında, öz motivasyon ve iyi oluşlarının arttığı söylenmektedir (Ryan & Deci, 2000). Öğrencilerin bu ihtiyaçlarının karşılanmasında öğretmenlerine güven duymaları ve okulla özdeşleşmiş olmaları oldukça önemlidir. Bununla birlikte öğrencilerin yeterlilik ihtiyacının karşılanmasında öğrencilerin başarıya ilişkin algıladıkları da oldukça önemlidir. Akademik vurgu olarak isimlendirilen bu algı, öğrencilerin akademik başarıya verdikleri önemi ve bu doğrultuda gösterdikleri sürekli çabayı yansıtmaktadır. Ayrıca, bireylerin okullarından duydukları gurur, onların motivasyonlarını artırarak daha yüksek performans göstermelerine katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla akademik vurgu, öğrencilerin motivasyonlarını artırarak, onların akademik performanslarını ve genel eğitim deneyimlerini olumlu yönde etkileyecektir (Tschannen-Moran ve diğerleri, 2013). Bu bağlamda, öğrencilerin öğretmene güveni, okulla özdeşleşmesi ve akademik başarıya ilişkin inançları olarak ifade edilebilecek akademik vurgusu arasındaki bu dinamik ilişkinin öğrencilerin eğitim yolculuğunda akademik başarıları açısından itici bir güç oluşturacağı söylenebilir.



Bu araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerine yönelik Öğrenci Akademik İyimserlik Ölçeği geliştirmektir. Alanyazın incelendiğinde, öğrenci akademik iyimserliğinin üç unsurdan oluşan gizil bir yapı olduğunu ve öğrenci başarısı üzerinde olumlu etkisi olduğunu (Tschannen-Moran ve diğerleri, 2013); öğrenci akademik iyimserliğini geliştirmek için demokratik ebeveynlik, okul iklimi, içsel kontrol odağı ve öğrencilerin benlik kavramının önemli faktörler olduğunu (Ratnawati ve diğerleri, 2021); akademik bağlılık ve akademik duyguların öğrencilerin akademik iyimserliği üzerinde önemli etkileri olduğunu ve ayrıca akademik iyimserliğin öğrencilerin akademik başarısı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu (Rezaei ve diğerleri, 2023); akademik iyimserliğin, farkındalık ve yılmazlık ile kadın lise öğrencilerinin akademik performansı arasındaki ilişkide aracı rol oynadığını (Bassak vd., 2024) belirten çalışmalar olduğu görülmüştür. Yurtiçi alanyazında ise Şenay (2018) tarafından yapılan çalışmada akademik iyimserliğin yalnızca okula değer verme ve öğretmene güven boyutlarının öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğunu, akademik başarıya değer (vurgu) ve okula aidiyet boyutlarının ise başarıyı yordamadığı ifade edilmiştir. Alanyazın incelendiğinde öğrencilerin akademik iyimserlik düzeylerini ölçmek için uygun, geçerli ve güvenilir araçlarının eksikliği dikkat çekmektedir. Akademik iyimserliğin neden olduğu, ilişkili olduğu ya da etkilediği unsurlara ilişkin daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu görülmektedir. Bununla birlikte öğrenci akademik iyimserliğini artırmaya yönelik etkili müdahaleler ve programlar geliştirmek için önce öğrenci akademik iyimserliğini doğru bir şekilde ölçmek gereklidir. Bu bağlamda, geliştirilen Akademik İyimserlik Ölçeği, bu alandaki araştırmalar için önemli bir araç olarak kullanılabilir ve öğrenci akademik iyimserliğine ilişkin alanyazındaki bilgiyi zenginleştirmeye katkı sağlayabilir.

## 2. Yöntem

Araştırma bir ölçek geliştirme çalışması olup DeVellis (2017) tarafından önerilen dört aşamalı süreç takip edilerek yürütülmüştür: Ölçek taslağının hazırlanması, uzman görüşlerine başvurulması ve pilot uygulama, ölçeğin uygulanması ve geçerlik ile güvenilirlik analizlerinin yapılması.

### 2.1. Çalışma Grubu

Ölçek geliştirmede katılımcı sayısını, madde sayısı ile ilişkilendirerek; madde sayısının en az 5, en çok 10 katı kadar katılımcı gerekliliğini bildiren araştırmacılar olduğu gibi (Bryman & Cramer 2001); madde sayısından bağımsız olarak 500-1000 katılımcıdan veri toplanılmasını öneren araştırmacılar da mevcuttur (Goldberg & Digman, 1994). Bu nedenle, faktörlerin güvenilir bir şekilde tespit edilebilmesi için geniş bir katılımcı grubuna ulaşmak hedeflenmiştir.

Bu bağlamda, 1000 öğrenciye ulaşmak hedeflenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul ili Zeytinburnu ilçesinde bulunan devlet ortaokullarında öğrenim görmekte olan 924 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubunda bulunan öğrencilerin %49,9'u (n=461) kız, %50,1'i (n=463) erkektir. Bununla birlikte %4,4'ü (n=41) 5. Sınıf öğrencisi, %22,8'i (n=211) 6. Sınıf öğrencisi, %29'u (n=268) 7. Sınıf öğrencisi, %43,7'i (n=404) 8. Sınıf öğrencisidir.

Doğrulayıcı Faktör Analizi için ise İstanbul Avrupa Yakasında bulunan devlet ortaokullarında okuyan 1209 öğrenciden veri toplanmıştır. Katılımcıların %44,5'i (n=538) kız, %55,5'i (n=671) erkektir. Sınıf düzeyi açısından, öğrencilerin %20,9'u 5. sınıf (n=253), %31,9'u 6.sınıf (n=386), %26,4'sı 7. sınıf (n=320), %20,8'i 8. sınıf (n=250) öğrencisidir.

## 2.2. Madde Havuzunun Oluşturulması

Madde havuzunun oluşturulması, geliştirilecek olan Öğrenci Akademik İyimserlik Ölçeği'nin kapsam geçerliği açısından kritik rol oynamaktadır. Madde havuzunun, ölçülmesi hedeflenen yapıyı yeterince temsil etmesi gerekmektedir (Erkuş & Selvi, 2021). Ölçek maddelerinin hazırlanması kapsamında, öğrenci akademik iyimserliği ve alt boyutlarına (öğretmene güven, akademik vurgu ve okulla özdeşleşme) ait alanyazın taranmıştır (Adams ve Forsyth, 2009; Bandura, 1986; Fan ve diğerleri, 2011; Fredricks ve diğerleri, 2004; Goddard ve diğerleri, 2000; Hoy, 1972; Tschannen-Moran ve diğerleri, 2013). Alanyazında yapılmış çalışmalar incelenerek madde havuzuna 40 madde eklenmiştir. Bununla birlikte madde havuzunu oluşturmak için 10 adet yarı yapılandırılmış soru hazırlanmıştır. Gerekli izinler alındıktan sonra öğrencilerin akademik iyimserlik olgusuna ilişkin görüşlerini açığa çıkarabilmek için 10 öğrenci ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşmeler transkript edildikten sonra analiz edilmiş ve bu görüşlerden yola çıkılarak 35 madde yazılmıştır. Öğrencilerin akademik iyimserliğe ilişkin görüşlerinden bazılarını aşağıda yer verilmiştir.

Öğrencilerin öğretmenlerine güvenlerine ilişkin görüşleri aşağıdaki gibidir:

*"Öğretmenler bence inanılır birisileri. Öğretmen oldukları için inanılır birisileri. Öğretmenler güven verici insanlar."* (Öğrenci 1)

*"Hiçbir öğrenci arasında ayırım yapmıyorlar. Fakat eski okulumda müdür ve müdür yardımcılarının çocukları asansörle inip çıkıyorlardı. Biz kullanamıyorduk."* (Öğrenci 2)

*"Düşünme özgürlüğümün olduğunu düşünüyorum ama bazı şeyleri her öğretmene söyleyemiyorsun mesela. Bazı tam güvenmediğin öğretmenlere söyleyemiyorsun. Her öğretmene de güvenemiyorsun."* (Öğrenci 3)

Öğrenci görüşlerinin dikkate alınması yoluyla öğretmenlere güvenlerine ilişkin maddeler yazılırken öğretmenler için “inanılır”, “güven verici”, “ayrım yapmayan” ve “karşılıklı güven” kodları kullanılmıştır. Öğrencilerin akademik başarıya önem vermeleri olarak ifade edilebilen akademik vurguya ilişkin görüşleri aşağıdaki gibidir:

*“Şimdi bana göre hepsi basitti. Şimdi insanlar 100 alınca öğretmenler tarafından söyleniyor ya o benim çok hoşuma gidiyor. Çalışacağım diyorum sürekli.”* (Öğrenci 5)

*“Ben kendime güveniyorum. Eğer dersleri anlarsak herkes kendine güvenir, yapacağına inanır. Bazı arkadaşlarımız dersi dinlemediği için kendine güvenmeyebilir.”* (Öğrenci 7)

Öğrencilerin akademik iyimserliklerini akademik vurgu boyutunda ölçecek sorular için “öz yeterlilik”, “başarıyı sürdürme isteği”, “başarıyı aşma” kodları kullanılmıştır. Öğrencilerin okulla özdeşlemeye ilişkin görüşleri aşağıdaki gibidir:

*“Ben yani okulda motive edici şeylerin yapıldığını düşünmüyorum. Çünkü bence sınıflar çok kalabalık, herkes fikrini rahatça söyleyemiyor. Bazıları içine kapanıyor. Tamam bazen düzenleniyor ama tam olarak düzenlendiğini düşünmüyorum. Kalabalık olması içine kapanmana da sebep olabiliyor bazı arkadaşlar için. Mesela sınıfların çok kalabalık olduğunda derste söz hakkı alamayınca benim canım çok sıkılıyordu, moralim bozuluyordu. Bütün gece bunu düşünmeme sebep olabiliyordu. Derslerimi de etkiliyordu.”* (Öğrenci 4)

Öğrencilerin akademik iyimserliklerini okulla özdeşleşme boyutunda ölçecek maddeler için “okulda rahatlık”, “ders dışı etkinlik”, “katılım”, “okulda iyi hissetme”, “okuldan uzaklaşma” kodları kullanılmıştır.

Bu çalışmanın sonucunda, 35 özgün madde yazılmıştır. Madde havuzu, alanyazın desteğiyle 40 ve görüşmeler yoluyla 35 madde yazılarak toplam 75 madde olarak oluşturulmuştur.

### 2.3. Uzman Görüşü ve Pilot Uygulama

Ölçek maddeleri, 5’li Likert tipinde olup (5) Kesinlikle Katılıyorum, (4) Katılıyorum, (3) Kararsızım, (2) Katılmıyorum ve (1) Kesinlikle katılmıyorum şeklinde derecelendirilmektedir. Maddeler ve cevaplama kategorilerinden oluşan taslak ölçek formu, eğitim bilimleri bölümünde görev yapan üçü ölçme ve değerlendirme alanında, dördü eğitim programları ve öğretim alanında ve biri eğitim yönetimi alanında çalışan sekiz öğretim üyesinin değerlendirmesine sunulmuştur. Dil bilgisi kurallarına uygunluk ve anlam bütünlüğü konusunda iki Türkçe öğretmeni tarafından maddeler değerlendirilmiştir. Kapsam geçerliği için Lawshe tekniği

kullanılmıştır. Öncelikle maddelerin kapsam geçerlik oranları hesaplanmış, sekiz uzman için kapsam geçerlik ölçütü (KGO) 0,750 (Ayre & Scally, 2014) olarak kabul edilmiştir. İncelemeler sonucunda 11 madde, söz konusu ölçütü sağlayamadığından madde havuzundan çıkarılmış ve 64 maddeyle sürece devam edilmiştir.

Ölçeğin hedefine ve yanıt verme biçimine dair bilgi veren bir “yönerge” ve katılımcıların demografik özelliklerini öğrenmek için kullanılan bir “Kişisel Bilgiler Formu” ölçek taslağına ilave edilmiştir. Ön pilot uygulama kapsamında taslak ölçek 50 öğrenciye uygulanmış, anlaşılmayan maddelerde düzenlemeler yapılmıştır.

### 2.3. Verilerin Analizi

Verilerin analizi, SPSS 26 ve AMOS 26 programları ile yapılmıştır. Birinci çalışma grubundan elde edilen veri seti üzerinden, veri kümesinin faktör analizi için uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett testleriyle kontrol edilmiştir. KMO testi, veri setindeki değişkenlerin birbirleriyle olan korelasyonlarına bakarak faktör analizinin uygulanabilir olup olmadığını belirlemektedir. Bartlett testi ise korelasyon matrisinin birim matris olarak kabul edilip edilemeyeceğini değerlendirir. Birim matris, değişkenler arasında anlamlı korelasyon olmadığını göstermektedir (Field, 2018). Analiz sonucunda, veri setinin faktörlenmeye uygun olduğu sonucuna ulaşılmış; veriyi daha basit ve yönetilebilir bir hâle getirmek için kullanılan bir boyut indirgeme tekniği olan Temel Bileşenler Analizi (TBA) kullanılarak ölçek faktörleri tespit edilmiştir. TBA, faktörleştirme teknikleri arasında en çok kullanılan yöntemlerdendir (Büyüköztürk, 2021). Ölçeğin faktörleri arasında ilişki olduğu için faktör yüklerini incelemek için Direct Oblimin döndürme tekniği kullanılmıştır. Ölçek alt boyutları ve ölçek toplamı için güvenilirlik analizleri Cronbach alfa ve McDonald omega katsayılarıyla değerlendirilmiştir.

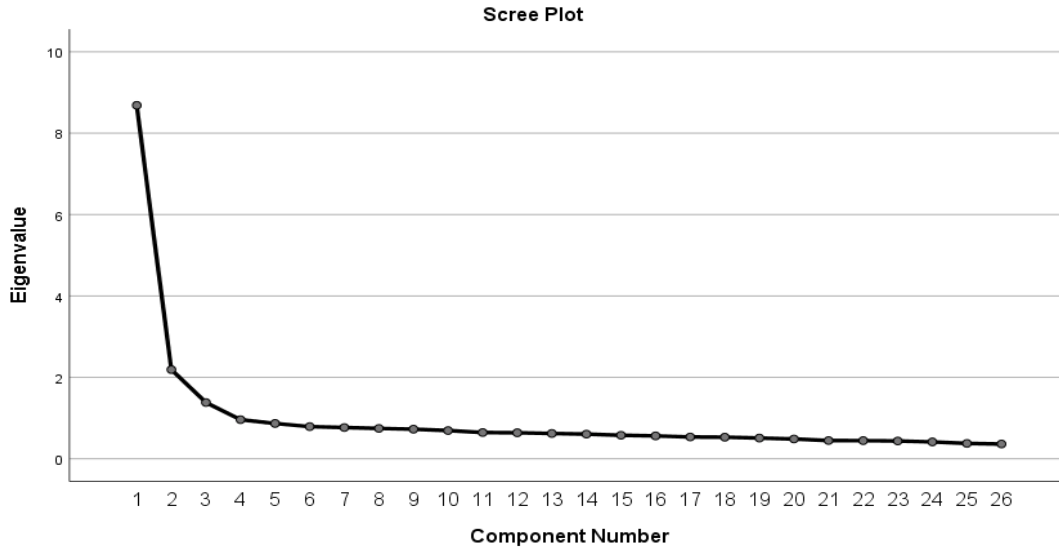
İlk çalışma grubundan elde edilen verilere dayalı olarak elde edilen faktör yapısının ikinci çalışma grubundaki verilere uygunluğunu değerlendirmek için Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) kullanılmıştır. DFA, belirlenen teorik modelin, verilerle ne derece iyi uyum sağladığını test etmek için kullanılan bir tekniktir. Bu analizde, ölçeğin yapısının doğruluğu ve geçerliliği, çeşitli uyum indeksleri aracılığıyla değerlendirilir. Bu uyum indeksleri, modelin verilerle ne ölçüde örtüştüğünü belirler ve ölçeğin doğrulayıcı geçerliliğini sağlar. Eğer uyum indeksleri modelin yeterince iyi olduğunu gösteriyorsa, bu durum ölçeğin yapısının beklenen faktör yapısına uygun olduğunu ve ölçeğin ölçme amacına hizmet ettiğini doğrular (Kline, 2015). DFA’da uyum indeksleri olarak  $\chi^2/df$ , GFI, CFI, IFI ve RMSEA değerlerine bakılmıştır. Chi-square değerinin serbestlik derecesine bölünmesiyle elde edilen  $\chi^2/df$ ’nin iyi uyum için 5’in altında, ideal olarak

ise 3'ün altında olması önerilir. CFI, modelin uyumunu değerlendirirken, basit bir modelle karşılaştırma yapar ve değerler 0 ile 1 arasında değişir.  $CFI \geq 0.90$  iyi uyuma,  $CFI \geq 0.95$  ise çok iyi uyuma işaret eder. RMSEA, modelin hata miktarını değerlendirir ve uyumun ne kadar iyi olduğunu gösterir. Değerler 0 ile 1 arasında değişir ve  $RMSEA \leq 0.08$  kabul edilebilir uyum,  $RMSEA \leq 0.05$  ise iyi uyum olarak kabul edilir. IFI, modelin uyumunu değerlendirirken, modelin karmaşıklığını ve veri setindeki serbestlik derecesini göz önünde bulundurarak varsayımsal bir temel modelle karşılaştırma yapar.  $IFI \geq 0.90$ , modelin iyi bir uyum sağladığını,  $IFI \geq 0.95$  ise çok iyi uyum sağladığını gösterir (Byrne, 2016; Hu Bentler, 1999; Kline, 2015).

### 3. Bulgular

Veri setinin faktörlenmeye uygunluğunun ön koşul testleri olan KMO ve Barlett's testilerine ait kanıtlar (KMO örneklem yeterliği= ,953;  $p=,000$ ) incelenmiştir. KMO değerinin ,70'ten yüksek olmasının, verilerin faktör analizi için uygun olduğunu işaret ettiğini söylenebilir (Büyüköztürk, 2021). Ayrıca, Barlett's testinin anlamlı bulunması ( $p<.001$ ), veri setinin puanlarının normalliğinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Büyüköztürk, 2021).

TBA sonucunda faktör yükü 0,30'u aşamamış ve birden fazla faktöre yük bindiren maddeler analizden çıkartılmıştır. Bir maddenin birden fazla faktöre yüklenmesi, maddenin çeşitli faktörleri veya gizil değişkenleri ölçtüğü anlamını ifade eder (Kahn, 2006). Tanımlanan üç faktör içerisinde, 36 maddenin (4, 19, 14, 44, 28, 50, 11, 34, 40, 51, 42, 52, 9, 26, 15, 23, 62, 49, 63, 64, 35, 37, 61, 43, 29, 60, 38, 59, 45, 36, 53, 55, 41, 10, 48, 54) her faktör altında benzer güçte olduğu belirlenmiştir. Ayırt edici olamayan maddeler sırasıyla çıkarılarak faktör analizi tekrarlanmıştır. Sonuç olarak, ölçeğin 1,00'in üzerinde özdeğere sahip üç faktörlü bir yapı ortaya koyduğu belirlenmiştir. Faktörlerin özdeğerlerine ilişkin grafik Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Yamaç grafiği

Şekil 1’de ölçeğin üç faktörlü bir yapı sergilediği görülmektedir. Grafikteki kırılma noktası dikkate alındığında, üçüncü faktörden sonra kırılmanın olmadığı bu nedenle bu noktadan sonraki faktörlerin az bilgi içermesinden ötürü ihmal edilebileceği söylenebilir (Tabachnick & Fidell, 2013). Ölçek maddelerinin her bir faktörün ne ölçüde temsil ettiğini gösteren istatistiksel değerleri değerlendirmek amacıyla ölçek maddelerinin faktör yük değerleri, ortak faktör varyansı, ortalamaları, faktörün özdeğerleri ve kümülatif varyans oranları hesaplanmış ve ilgili kanıtlar Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1

*Maddelerin faktör yükleri, ortak faktör varyansları, ortalama ve standart sapma değerleri*

Öğretmene Güven	Faktör 1	$h^2$	$\bar{x}$	Ss	Özdeğer	Açıklanan Varyans	Kümülatif %
7.Öğretmenlerimin işlerini iyi yaptıklarını düşünürüm.	.742	.522	4.06	.993			
16.Öğretmenlerimin, sözleri ve davranışları tutarlıdır.	.710	.466	3.93	1.044			
6.Öğretmenlerim öğrencileri dikkatle dinlerler.	.691	.439	3.97	1.029			
24. Öğrenci başarısı için öğretmenlerim sorumluluk almaktan kaçınmazlar.	.681	.453	3.84	1.142	8,698	35,455	35,455
5.Öğretmenlerim öğrencilere iyi davranır.	.661	.466	3.91	1.043			
17. Öğretmenlerimin, söylediklerine inanırım.	.655	.430	4.15	1.001			
2.Öğretmenlerim dersi iyi anlatır.	.647	.437	4.13	.901			
12.Öğretmenlerim alanlarıyla ilgili yeterli bilgiye sahiptir.	.639	.339	4.27	.922			

13. Öğretmenlerim bize verdikleri sözleri tutarlar.	.628	.430	3.74	1.148			
8. Öğretmenlerim yardımseverdir.	.623	.425	4.17	.937			
18. Öğretmenlerimin, benim başarılı olmam için çalıştığını bilirim.	.614	.472	4.17	1.085			
22. Okulumuzda öğretmenlerimizden çok şey öğreniriz.	.599	.429	4.36	.860			
20. Öğretmenlerimin, önerilerinin başarılı olmamı sağlayacağına inanırım.	.575	.482	4.15	1.042			
21. Öğretmenlerimden derslerim konusunda destek alabileceğime inanırım.	.552	.412	4.16	1.039			
1. Öğretmenlerim bana karşı dürüştür.	.539	.402	1.04	.981			
3. Öğretmenlerim destek vermek için hazırdır.	.538	.381	3.98	.999			
<b>Akademik Vurgu</b>	<b>Faktör 2</b>	<b>h<sup>2</sup></b>	<b><math>\bar{x}</math></b>	<b>ss</b>			
25. İyi not almak için çaba gösteririm.	.811	.652	4.52	.832			
27. Kendimi geliştirmek için çaba gösteririm.	.830	.642	4.53	.802			
30. Önceki başarılarımın daha da ilerisine gitmek için çabalarım.	.758	.537	4.39	.943	2,127	9,182	44,637
32. Ödevlerimin iyi olması için çaba gösteririm.	.712	.537	4.41	.896			
33. Öğreneceğim konuyu tamamen anlayana kadar çalışırım.	.597	.472	4.08	1.058			
<b>Okulla Özdeşleşme</b>	<b>Faktör 3</b>	<b>h<sup>2</sup></b>	<b><math>\bar{x}</math></b>	<b>ss</b>			
56. Çevremdeki insanlara okulumdan gururla bahsederim.	.733	.603	3.35	1.430			
46. Çok sevdiğim yerlerden biri de okulumdur.	.716	.553	3.30	1.565			
39. Okulumda başarı ödüllendirilir.	.632	.425	3.29	1.387	1,383	5,318	49,955
47. Okulda benimle ilgilenen yetişkinler vardır.	.623	.422	3.46	1.388			
57. Okulun benim hayatımda önemli bir rolü vardır.	.537	.382	3.73	1.384			

Tablo 1’de yer aldığı üzere ortaya çıkan üç faktörün toplam açıklanan varyans miktarı %50’dir. Faktör analizi yönteminde açıklanan toplam varyansın %50’yi aşması ölçek geliştirmede önemli bir kriterdir (Erkuş, 2014; Yaşlıoğlu, 2017). Varyans miktarlarına göre, birinci faktör %35,455, ikinci faktör %9,182 ve üçüncü faktör %5,318 varyansı açıklamaktadır. Buna ek olarak,



Tablo 1’de, faktör model matrisinde her bir değişkenin faktörlere katkıları verilmiştir. Faktörler altında yer alan maddelerin yüklerinin fazla olması (faktör  $\geq .45$ ) bu maddelerin ilgili kümeyi iyi şekilde temsil ettiği anlamına gelmektedir (Büyüköztürk, 2021). İlk faktör olan Öğretmene Güven 16 maddeden oluşmakta olup, maddelerin faktör yüklerinin .53 ile .74 arasında değiştiği görülmektedir. İkinci faktör olan Akademik Vurgu, 5 madde içermekte ve maddelerin faktör yükleri .59 ile .83 arasında yer almaktadır. Üçüncü faktör olan Okulla Özdeşleşme ise 5 maddeden oluşmakta olup, maddelerin faktör yükleri .53 ile .73 arasında değişmektedir.

Her bir faktör altında yer alan ölçek maddeleri analiz edilerek, alanyazının desteğiyle isimlendirilmiştir. Maddelerin ölçtüğü ortak özellikler dikkate alınarak, faktörler şu formda adlandırılmıştır: Birinci faktör “Öğretmene Güven”, ikinci faktör “Akademik Vurgu”, üçüncü faktör “Okulla Özdeşleşme”. İlk faktör, öğrencilerin öğretmenlerine güven algıları, öğrenme ortamında yaşadıkları deneyimler, öğretmenlerinin yetenekleri, samimiyeti, tutumları ve iletişim tarzları (Hoy & Tshannen-Moran, 1999) gibi algılarını ölçtüğünden “Öğretmene Güven” ismi verilmiştir. İkinci faktör, öğrencilerin akademik başarıya ulaşmak için gösterdiği çaba, öğrencilerin ders çalışma alışkanlıkları, derse katılım düzeyleri, ödevlere verdikleri önem, öğrenme süreçlerine verdikleri değer ve akademik başarıya olan inançlarını (Hoy & Hannum, 1997) yansıttığından “Akademik Vurgu” ismi verilmiştir. Son faktör olarak öğrencilerin kendilerini okulla ve okul topluluğuyla nasıl ilişkilendirdikleri, okulu benimsemeleri, okulla kendilerini özdeşleştirmeleri, okula aidiyet duygusu geliştirmeleri (Finn, 1989) ile ilgili algılarını ölçtüğünden “Okulla Özdeşleşme” ismini almıştır. Bu bakımdan faktörlerin isimlendirilmesinin hem teorik çerçeveye hem de ölçek maddelerinin içeriklerine dayalı olarak dikkatlice yapıldığı söylenebilir.

Ölçek üzerinde kalması uygun olan maddelerin hangi faktörler altında bulunduğu, faktör analizi sonuçları doğrultusunda Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2  
*Alt boyutları oluşturan maddeler*

Faktör	İçerdiği Madde	Maddeler
1	16 madde	7, 16, 6, 24, 5, 17, 2, 18, 13, 8, 20, 22, 21, 12, 1, 3
2	5 madde	25, 27, 30, 32, 33
3	5 madde	56, 46, 39, 47, 57

Tablo 2’de birinci faktörün 16 maddeden (1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 24), ikinci faktörün beş maddeden oluştuğu (25, 27, 30, 32, 33) ve üçüncü faktörün beş maddeden (39, 46, 47, 56, 57) oluştuğu belirlenmiştir.

Ölçeğin güvenilirliğini test etmek amacıyla, Cronbach's alfa ve McDonald's omega iç tutarlılık katsayıları hesaplanmıştır. İç tutarlılık değerleri Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3

*Alt boyutlara ve ölçeğin tamamına ilişkin güvenilirlik katsayıları*

Faktörler	Cronbach's Alfa Katsayısı ( $\alpha$ )	McDonald's Omega Katsayısı ( $\omega$ )
Öğretmenlere Güven	.910	.910
Akademik Vurgu	.816	.824
Okulla Özdeşleşme	.717	.720
Toplam	.913	.919

Tablo 3'te üç alt boyutun (Öğretmenlere Güven, Akademik Vurgu, Okulla Özdeşleşme) ve toplam ölçeğin iç tutarlılığını değerlendiren Cronbach's Alfa ve McDonald's Omega katsayılarını göstermektedir. Öğretmenlere Güven alt boyutu için güvenilirlik katsayıları  $\alpha=0,91$ ;  $\omega= 0,91$ ; Akademik Vurgu alt boyutu için güvenilirlik katsayıları  $\alpha=0,82$ ;  $\omega= 0,82$ ; Okulla Özdeşleşme alt boyutu için güvenilirlik katsayıları  $\alpha=0,72$ ;  $\omega= 0,72$  ve ölçek toplamı için güvenilirlik katsayıları  $\alpha=0,91$ ;  $\omega= 0,92$  olarak hesaplanmıştır. İç tutarlılık katsayısının 0,70 ve daha fazla olması, güvenilirlik için yeterli olarak kabul edilmektedir (Büyüköztürk, 2021). Bu bakımdan, ölçeğin ve alt boyutlarının güvenilirliğinin yüksek olduğu ve maddelerin ilgili kavramları tutarlı bir şekilde ölçtüğü söylenebilir.

### 3.1 Madde Ayırt Edicilik Analizleri

Ayırt edicilik, bir ölçeğin yüksek ve düşük performans gösteren katılımcıları ayırt etme yeteneğini ifade eder. Bu analizde, katılımcılar %27'lik bir oranla iki gruba ayrılır. Bu oran, normal dağılımın özelliklerini maksimize ederek ayırt ediciliği en iyi şekilde değerlendirir (McCowan & McCowan, 1999). Alt ve üst gruplar arasındaki farkları incelemek için bağımsız gruplar t-testi kullanılarak, ölçeğin alt boyutlarının ayırt edici özellikleri değerlendirilmiş ve kanıtlara Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 4

*Ölçek alt boyutlarına ilişkin ayırt edicilik analizi*

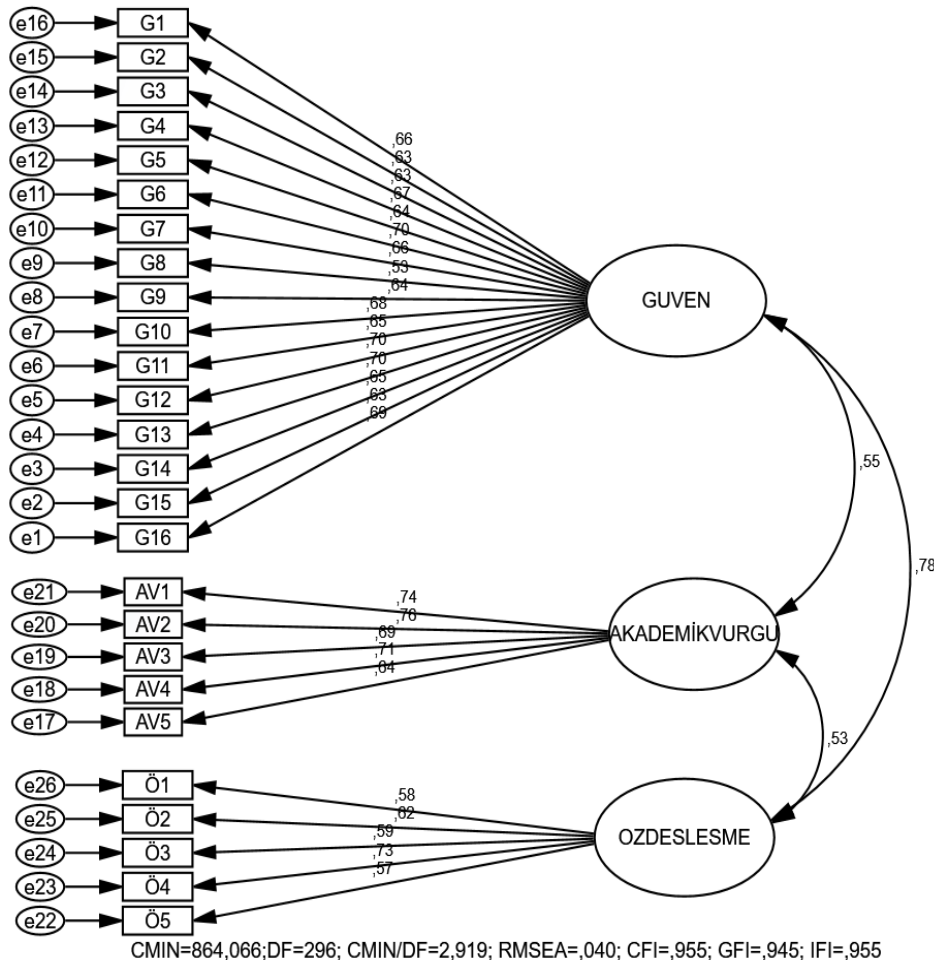
Faktörler	Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	t	sd	p
Öğretmenlere Güven	Alt	326	3,20	,387	-71,295	650	,000
	Üst	326	4,81	,139			
Akademik Vurgu	Alt	326	3,45	,384	-70,114	650	,000
	Üst	326	4,97	,067			
Okulla Özdeşleşme	Alt	326	2,30	,489	-77,154	650	,000
	Üst	326	4,686	,266			

Tablo 4 incelendiğinde, alt ve üst gruplar arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ( $p<.05$ ). Bu durum, ölçeğin maddelerinin farklı gruplar arasında anlamlı bir şekilde ayırım yapabildiğini göstermektedir. Özellikle, yüksek puanlı (üst grup) ve

düşük puanlı (alt grup) katılımcılar arasındaki anlamlı farklar, ölçeğin ayırt edicilik gücünün yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular, ölçeğin güvenilir ve geçerli bir şekilde farklı birey grupları arasında ayırım yapabileceğini desteklemektedir.

### 3.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi

TBA ile yapı geçerliği belirlenen ölçeğin 26 maddeden oluşan, üç faktörlü yapısını doğrulamak için Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) uygulanmıştır. DFA sonuçlarına ilişkin yol diyagramı Şekil 2’de sunulmaktadır.



Şekil 2. Yol analizi

DFA modelinde, faktör yüklerinin yüksek olması, maddelerin ölçmek istedikleri yapıyı doğru bir şekilde temsil ettiğinin bir göstergesidir. Faktör yüklerinin .30 ve üzerinde olması, modelin geçerliliği ve güvenilirliği açısından önemli bir kriterdir (Harrington, 2009). Öğrenci Akademik İyimserlik Ölçeği DFA modelinde maddelerin faktör yüklerinin .57 ile .74 arasında değiştiği görülmektedir. Bu bakımdan, maddelerin yapıyı temsil ettiği söylenebilir. Her bir faktörün ayrı ve bağımsız bir yapıyı ölçmesinin göstergesi, faktörler arasındaki korelasyonlardır.

Söz konusu korelasyon değerinin .85'in altında değer alması, faktörlerin bağımsız değişkenler olarak daha güvenilir bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır (Brown, 2015). Modelde faktörler arasındaki korelasyon değerlerinin .53 ile .78 arasında olduğu görölmektedir. Bu doğrultuda faktörlerin bağımsız yapılar oluşturduduğu ifade edilebilir.

Modelin uyumunu değerlendirmek üzere,  $\chi^2/df$  oranına bakılmış ve 3'ten küçük olduğu görölmüştür. Bu oran, modelin genel uyumunun kabul edilebilir olduğunu ifade etmektedir (Meydan & Şeşen, 2015). Karşılaştırmalı uyum indeksi (CFI=,955), artırmalı uyum indeksi (IFI=,955) ve yaklaşık hataların ortalama karekökü (RMSEA=,040) değerleri modelin kabul edilebilir uyum gösterdiğini desteklemektedir. Bununla birlikte, mutlak uyum indekslerinden iyilik uyum indeksi (GFI=,945) de modelin iyi uyum gösterdiğini ortaya koymaktadır (Meydan & Şeşen, 2015). Bu uyum indeksleri, modelin verilerle ne kadar iyi örtüştüğünü değerlendirmede kritik rol oynamakta ve modelin geçerliliğini desteklemektedir. Bu bakımdan Öğrenci Akademik İyimszerliği modelinin doğrulandığı söylenebilir.

#### 4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Öğrenci akademik iyimszerliğini ölçmeye yarayan bir ölçme aracı geliştirme amacı taşıyan bu çalışmanın sonucunda, 26 madde ve üç alt boyuttan oluşan Öğrenci Akademik İyimszerlik Ölçeği geliştirilmiş ve doğrulanmıştır. Öğrenci Akademik İyimszerliğini oluşturan üç alt boyut, toplam varyansın %50'sini açıklamaktadır. Varyansın %50'sinin açıklanmasının sosyal bilimler alanında yeterli kabul edilebileceği belirtilmektedir (Erkuş, 2014). Bu nedenle, ölçeğin öğrencilerin akademik iyimszerlik düzeylerini önemli ölçüde yansıtmaya kapasitesine sahip olduğu ve kapsam geçerliliğinin tatmin edici olduğu söylenebilir.

Yapı geçerliliğinin ortaya konuduğu Temel Bileşenler Analizi kapsamında, ölçeğin üç faktörlü yapı sergilediği görölmüştür. İlk faktörü oluşturan maddeler, öğretmenlerin öğrencilerle olan etkileşimlerini, ders anlatımlarını, dürüstlüklerini, tutarlılıklarını, sorumluluk almalarını ve öğrenci başarısına yönelik desteklerini değerlendirmektedir. Bu bağlamda, birinci faktör "Öğretmene Güven" olarak isimlendirilmiştir. Hoy ve Tschannen-Moran (1999), güveni, bir bireyin veya grubun yardımseverlik, güvenilirlik, yeterlilik, dürüstlük ve açıklık gibi özelliklere dayanarak bir başkasına karşı savunmasız olmayı kabullenme isteği olarak tanımlamış ve güvenin beş yönü bulunduğunu ileri sürmüşlerdir. Bu bağlamda öğretmene güven alt boyutundaki maddelerin söz konusu beş yönü ortaya koyacak nitelikte olduğu söylenebilir. Öğretmene Güven alt boyutu on altı maddeden oluşmaktadır. Söz konusu boyutta ters madde bulunmamaktadır.

Bu boyuttan en düşük 16, en yüksek 80 puan alınmaktadır. Yüksek puan, öğrencilerin öğretmene güven düzeylerinin yüksek olduğunu ifade etmektedir.

İkinci faktör, öğrencilerin kendi akademik başarılarına yönelik çabalarını ve öğrenme süreçlerine verdikleri önemi ifade eden beş maddeden oluşmaktadır. Her bir madde, öğrencinin derslerinde başarılı olmak, kendini geliştirmek, önceki başarılarını daha ileriye taşımak, ödevlerini en iyi şekilde yapmak ve öğrendiği konuları tam anlamıyla kavrayana kadar çalışmak için gösterdiği çabayı ölçer. Bu bakımdan ikinci faktör, "Akademik Vurgu" olarak isimlendirilmiştir. Bireylerin kendini geliştirme arzusu ve başarılarını daha ileriye taşıma isteği, akademik başarının temel unsurlarıdır. Kendi yeteneklerini sürekli geliştirme gayreti içinde olan bireyler, sorumluluklarını titizlikle yerine getirir ve öğrenme sürecinde derin bir kavrayış elde etmek için azimle çalışırlar (Lane ve diğerleri, 2004). Bu bakımdan akademik vurgu boyutu, bireylerin akademik başarıya verdikleri içsel önemi ve bu başarıyı gerçekleştirme çabalarını temsil eder. Faktörde ters madde bulunmamaktadır. Bu faktörden en düşük 5 en yüksek 25 puan alınmaktadır. Yüksek puan, öğrencinin akademik vurgu düzeyinin yüksek olduğunu ifade etmektedir.

Üçüncü faktör ise öğrencilerin okullarıyla olan duygusal bağlarını ve okullarına yönelik algılarını ifade eden beş maddeden oluşmaktadır. Bu boyuttaki maddeler öğrencinin okulu hakkında gurur duymasını, okulu sevmesini, okulda başarının ödüllendirilmesini, öğrencilerle ilgilenen yetişkinlerin varlığını ve okulun öğrencinin hayatındaki önemini ölçmektedir. Bu nedenle son faktör, "Okulla Özdeşleşme" olarak isimlendirilmiştir. Özdeşleşme kavramı, literatürde "bağlılık", "aidiyet", "değer verme" ve "katılım" gibi birçok terimle ilişkilendirilmiştir. Finn (1989), bu terimlerin özünde benzer davranışları ifade ettiğini ileri sürmüştü ve okulla özdeşleşme için iki bileşenli bir model sunmuştur. Bu modele göre okulla özdeşleşme, okula ait olma hissi ve okula değer verme boyutlarından oluşmaktadır. Voelkl (1997), bu modele atıfta bulunarak okulla özdeşleşmeyi, bir öğrencinin okula bağlanma ya da bağlanma deneyimi olarak tanımlamaktadır. Faktörde ters madde bulunmamaktadır. Bu faktörden en düşük 5 en yüksek 25 puan alınmaktadır. Yüksek puan, öğrencinin okulla özdeşleşme düzeyinin yüksek olduğunu ifade etmektedir.

Faktörleri oluşturan maddelerin buldukları faktördeki yük değerlerinin yüksek olduğu, bu maddelerin ilgili faktörü etkin bir şekilde temsil ettiği görülmüştür. Bu durum, ölçeğin yapı geçerliliğini desteklemekte ve faktörlerin belirlenen yapıyı başarılı bir şekilde yansıttığını ortaya koymaktadır. Alanyazın incelendiğinde, Tschannen-Moran ve diğerlerinin (2013) öğrenci

akademik iyimserlik ölçeği geliştirdiği ve alt boyutlarının güven, akademik vurgu ve okulla özdeşleşme olduğu görülmektedir. Bu durum Öğrenci Akademik İyimserlik Ölçeği'nin alanyazında bulunan söz konusu ölçekle benzer kapsam geçerliğine sahip olduğunu göstermektedir.

Ölçeğin tamamı ve alt boyutlarının iç tutarlılığı Cronbach's alfa ve McDonald's omega katsayıları incelenmiştir. Her bir alt boyut ve ölçek toplamı için her iki katsayının 0,70'ten büyük olduğu görülmüştür. Bu durum, ölçeğin ölçmeyi amaçladığı yapıyı istikrarlı bir şekilde ölçtüğünü ve sonuçların güvenilir olduğunu ifade etmektedir. Ölçek alt boyutlarının ayırt ediciliklerini tespit etmek amacıyla, alt ve üst gruplar arasında t-testi uygulanmıştır. Bu analiz ile her bir alt boyut için yüksek ve düşük puan alan gruplar arasındaki farklılıklar incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, ölçeğin alt boyutlarının ve maddelerinin, farklı grupları anlamlı bir şekilde ayırt edebildiğini göstermektedir. Dolayısıyla ölçeğin ayırt edicilik gücünün yüksek olduğu ve farklı öğrenci grupları arasında tutarlı sonuçlar verebildiği söylenebilir.

Ölçek geliştirme çalışmasının ikinci aşamasında, ortaya konan yapının doğrulanması amacıyla DFA uygulanmıştır. Bu analiz, ölçeğin teorik modelle ne kadar uyumlu olduğunu test etmek için kullanılmıştır. DFA sonuçları, ölçeğin yapı geçerliliğini desteklemekte ve maddelerin belirlenen faktörlerle uyumlu olduğunu göstermektedir. Bu doğrulama, ölçeğin güvenilir ve geçerli bir ölçüm aracı olarak kullanılabileceğini teyit etmektedir. Araştırmanın sonucunda, Öğrenci Akademik İyimserlik Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu ortaya konmuştur.

Öğrenci akademik iyimserliğini ölçmek, eğitim süreçlerinin etkinliğini değerlendirmek ve öğrencilerin öğrenme potansiyellerini en üst düzeye çıkarmak için kritik bir öneme sahiptir. Geliştirilen ölçme aracı ile toplanan veriler, öğrencilerin akademik ve kişisel gelişimlerini desteklemek için gerekli olan bilgileri sağlayacaktır. Bu ölçümler hem eğitimciler hem de eğitim politikaları açısından önemli kararların alınmasına temel teşkil edebilir ve öğrencilerin eğitim süreçlerinde daha başarılı ve mutlu olmalarına katkıda bulunabilir. Bu bağlamda, uygulayıcılara ölçekten toplanan veriler dahilinde mevcut durumun analizini yapmaları ve veriye dayalı olarak, öğrencilerin akademik iyimserliklerini artırmaya yönelik mentor programları, pozitif geri bildirim sistemleri veya okulda aidiyet duygusunu güçlendirecek etkinlikler gibi müdahaleler konusunda adım atmaları önerilmektedir. Araştırmacılara ise ölçeği, farklı kültürel ve demografik gruplar üzerinde uygulamaları önerilmektedir.

### ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarlar bu çalışmalarında herhangi bir şekilde çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

### ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ BEYANI

Yazarlar bu çalışmalarında araştırma ve yayın etiğine uyulduğunu beyan ederler.

Araştırma için Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan (15.12.2022 tarih ve 88947 numaralı) etik kurul izni alınmıştır.

### YAZAR SORUMLULUK BEYANI

Yazarlar bu çalışmanın “Kavramsal Çerçeve, Araştırma, Veri Analizi, Görselleştirme” kısmının Elif KOCA, “Yöntem Tasarımı, Veri Analizi, İnceleme ve Düzenleme, Görselleştirme” kısmının Doç. Dr. Tuba AKPOLAT tarafından yapıldığını beyan ederler.

### REFERENCES/KAYNAKLAR

- Adams, C. M., & Forsyth, P. B. (2009). Conceptualizing and validating a measure of student trust. In W. K. Hoy & M. DiPaola (Eds.), *Studies in school improvement* (pp. 263-279). Information Age Publishing.
- Ayre, C., & Scally, A. J. (2014). Critical values for Lawshe’s content validity ratio: Revisiting the original methods of calculation. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 47(1), 79–86. <https://doi.org/10.1177/0748175613513808>
- Banerjee, P., & Puri, A. (2016). The symphony of OAM (Optimism Attitude Model) impacting performance and mental health. *EC Psychology and Psychiatry*, 1(4), 149-157. <https://ecronicon.net/assets/ecpp/pdf/ECPP-01-000024.pdf> adresinden 21.7.2024 tarihinde erişilmiştir.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Bassak, F., Behjati Ardakani, F., Mohammadpanah Ardakan, A., & Abbasi, S. (2024). The mediating role of academic optimism in the relationship between mindfulness and resiliency and high school female students' academic performance. *Journal of Research in Educational Systems*, 18(64), 115-131. <https://doi.org/10.22034/jiera.2024.433648.3102>
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research* (2nd ed.). Guilford Publications.
- Bryman, A., & Cramer, D. (2001). *Quantitative data analysis with SPSS release 10 for Windows*. Routledge.



- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (3rd ed.). Routledge.
- Büyüköztürk, Ş. (2021). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum* (29th ed.). Pegem Akademi.
- DeVellis, R.F. (2017). *Scale development: Theory and applications*. Sage Publications.
- Erkuş, A. (2014). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme-1*. Pegem Akademi.
- Erkuş, A., & Selvi, A. (2021). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme III: Ölçek uyarlama ve "norm" geliştirme*. Pegem Akademi.
- Fan, W., Williams, C. M., & Corkin, D. M. (2011). A multilevel analysis of student perceptions of school climate: The effect of social and academic risk factors. *Psychology in the Schools*, 48(6), 632-647. <https://doi.org/10.1002/pits.20579>
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- Finn, J. D. (1989). Withdrawing from school. *Review of Educational Research*, 59(2), 117-142. <https://doi.org/10.3102/00346543059002117>
- Finn, J. D., & Voelkl, K. E. (1993). School characteristics related to student engagement. *Journal of Negro Education*, 62(3), 249-268. <https://doi.org/10.2307/2295464>
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Fredriksen, K., & Rhodes, J. (2004). The role of teacher relationships in the lives of students. *New Directions for Youth Development*, 103, 45-54. <https://doi.org/10.1002/yd.90>
- Goldberg, L. W., & Digman, J. M. (1994). Revealing structure in the data: Principles of exploratory factor analysis. In S. Strack & M. Lorr (Eds.), *Differentiating normal and abnormal personality* (pp. 216-242). Springer.
- Goddard, R. D., Sweetland, S. R., & Hoy, W. K. (2000). Academic emphasis of urban elementary schools and student achievement in reading and mathematics: A multilevel analysis. *Educational Administration Quarterly*, 36(5), 683-702. <https://doi.org/10.1177/0013161X00365004> 19.7.2023 tarihinde erişilmiştir.
- Harrington, D. (2009). *Confirmatory factor analysis*. Oxford University Press.
- Hoy, W. K. (1972). Dimensions of student alienation and characteristics of public schools. *Interchange*, 3(4), 38-52. <https://doi.org/10.1007/BF02214379> adresinden 19.7.2023 tarihinde erişilmiştir.
- Hoy, W. K., & Hannum, J. (1997). Middle school climate: An empirical assessment of organizational health and student achievement. *Educational Administration Quarterly*,

33(3), 290-311. <https://doi.org/10.1177/0013161X97033003003> adresinden 19.7.2023 tarihinde erişilmiştir.

- Hoy, A. W., Hoy, W. K., & Kurz, N. M. (2008). Teacher's academic optimism: The development and test of a new construct. *Teaching and Teacher Education*, 24(4), 821-835. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2007.08.004>
- Hoy, W. K., Tarter, C. J., & Hoy, A. W. (2010). Academic optimism of schools. In W. K. Hoy & M. DiPaola (Eds.), *Essential ideas for the reform of American schools* (pp. 199-224). Information Age Publishing.
- Hoy, W. K., & Tschannen-Moran, M. (1999). Five faces of trust: An empirical confirmation in urban elementary schools. *Journal of School Leadership*, 8, 336-359. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/105268469900900301>
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Kahn, J. H. (2006). Factor analysis in counseling psychology research, training, and practice: Principles, advances, and applications. *The Counseling Psychologist*, 34(5), 684-718. <https://doi.org/10.1177/0011000006286347>
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press.
- Lane, A. M., Hall, R. ve Lane, J. (2004). Self efficacy and statistics performance among sport studies students. *Teaching in Higher Education*, 9(4), 435-448.
- McCowan, R. J., & McCowan, S. C. (1999). *Item analysis for criterion-referenced tests*. CDHS.
- McGuigan, L. (2005). *The role of enabling bureaucracy and academic optimism in academic achievement growth* (Doctoral dissertation, The Ohio State University). The Ohio State University.
- Meydan, C. H., & Şeşen, H. (2015). *Yapısal eşitlik modellemesi AMOS uygulamaları*. Detay Yayıncılık.
- Ratnawati, V., Setyosari, P., Ramli, M., & Atmoko, A. (2021). Development of academic optimism model in learning for junior high school students. *European Journal of Educational Research*, 10(4), 1741-1753. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.4.1741>
- Rezaei, A., Karimi, H., Rigifarid, A., & Ataei, P. (2023). Factors influencing academic optimism and its impact on academic achievement of students of agriculture vocational schools in Iran. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 1-22. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2023.2223523>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>

- Snyder, C. R. (2002). Hope theory: Rainbows in the mind. *Psychological Inquiry*, 13(4), 249-275. [https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1304\\_01](https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1304_01)
- Şenay, H. H. (2018). The relationships among academic self-efficacy, academic optimism, family income and academic achievement (Yayın No. 521297) [Yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th International ed.). Pearson.
- Tavşancıl, E. (2006). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi* (3rd ed.). Nobel Yayın Dağıtım.
- Tschannen-Moran, M., Bankole, R. A., Mitchell, R. M., Dennis, M. M., & Moore, D. M., Jr. (2013). Student academic optimism: A confirmatory factor analysis. *Journal of Educational Administration*, 51(2), 150-175. <https://doi.org/10.1108/O9578231311304689>
- Uzun, E. B. (2014). *Sınıf öğretmenlerinin sahip olduğu değerler ile akademik iyimserlik düzeyleri arasındaki ilişki* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Voelkl, K. E. (1997). Identification with school. *American Journal of Education*, 105(3), 294-318.
- Wehlage, G., Rutter, R., Smith, G., Lesko, N., & Fernandez, R. (1989). *Reducing the risk: Schools as communities of support*. Philadelphia: Farmer Press.
- Weiner, B. (1990). History of motivational research in education. *Journal of Educational Psychology*, 82(4), 616-622. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.4.616>
- Yaşlıoğlu, M. M. (2017). Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik: Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46(Özel Sayı), 74-85. <https://dergipark.org.tr/en/pub/iuisletme/issue/32177/357061>