

To Cite This Article: Kösen, İ. & Ünlü, M. (2026). Yapay zekâ ve online eğitim araçlarının turizm coğrafyası konularının öğretimine etkisi. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, 59, 18-37. <https://doi.org/10.32003/igge.1950349>

Yapay Zekâ Ve Online Eğitim Araçlarının Turizm Coğrafyası Konularının Öğretimine Etkisi

The Impact of Artificial Intelligence And Online Education Tools on The Teaching of Tourism Geography Topics

İsa KÖSEN^{ID}, Mehmet ÜNLÜ^{ID}

Öz

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler ve değişimler, eğitim süreçlerinin mekân, zaman ve yöntem bakımından yeniden yapılandırılmasını zorunlu kılmıştır. Mekânsal, görsel ve çok boyutlu düşünmeyi gerektiren turizm coğrafyası derslerinde bu tür araçların kullanımı, soyut kavramların somutlaştırılması ve öğrenci katılımının artırılması açısından önemli bir potansiyel taşımaktadır. Özellikle günümüzde yapay zekanın gelişmesi ve dijital araçların yaşamın merkezinde yer almasına bağlı olarak, bu teknolojilerin eğitim alanında da aktif olarak kullanılması zorunlu hale gelmiştir. Nitekim harita ve görsellerin önemli olduğu, zaman ve mekansal özelliklere dayalı turizm coğrafyası eğitiminde de dijital araçlardan ve yapay zekadan faydalanılması gerekmektedir. Bu kapsamda öğretmenlerin mesleki bilgilerinin, tutumlarının ve becerilerinin teknoloji ve turizm coğrafyası ilişkisi bağlamında geliştirilmesi önemlidir. Araştırmada, coğrafya öğretmenlerinin yapay zekâ ve online eğitim araçlarının turizm coğrafyası konularının öğretim sürecine olan etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Bu kapsamda araştırmada ön test son test grubundan meydana gelen yarı deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, 2024–2025 eğitim-öğretim döneminde İstanbul ili Ümraniye ilçesinde özel sektörde coğrafya öğretmeni olarak görev yapan öğretmenler oluşturmaktadır. Bu kapsamda araştırmaya 57 katılımcı dâhil edilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlere 5 hafta süren ve toplam 40 saatten oluşan bir eğitim programı uygulanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak katılımcılara yönelik demografik bilgi formu, 25 sorudan oluşan bilgi testi, 10 maddeden oluşan yapay zekâya yönelik tutum ölçeği[†] ve 10 maddeden oluşan dijital yetkinlik ölçeği kullanılmıştır. Bilgi testi, yapay zekâya yönelik tutum ve dijital yetkinlik ölçeği[†] araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Araştırmada coğrafya öğretmenleri ile gerçekleştirilen etkinliklerde beş hafta eğitim gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizinde parametrik istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Analiz sonucunda puanlarda anlamlı farklılık meydana geldiği, bilgi testi Dijital Yetkinlik ve Öğrenme Motivasyonu bakımından puanlarda artış meydana geldiği gözlemlenmiştir. Sonuç olarak deney grubunda yapılan uygulamaların turizm coğrafyası konularının öğretiminde etkisinin anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Turizm Coğrafyası, Yapay Zekâ, Dijital Araçlar, Coğrafya Eğitimi

* **Sorumlu Yazar:** Dr. Coğrafya Öğretmeni. ✉ isaksn@hotmail.com

Abstract

Rapid developments and transformations in information and communication technologies have necessitated the restructuring of educational processes in terms of space, time, and methodology. The use of such tools in tourism geography courses, which require spatial, visual, and multidimensional thinking, holds significant potential for concretizing abstract concepts and enhancing student engagement. In particular, with the advancement of artificial intelligence and the central role of digital tools in contemporary life, the active integration of these technologies into education has become imperative. Indeed, in tourism geography education—where maps, visuals, and spatiotemporal characteristics are essential—the utilization of digital tools and artificial intelligence is necessary. In this context, it is important to develop teachers' professional knowledge, attitudes, and skills within the framework of the relationship between technology and tourism geography. The aim of this study is to examine the effects of artificial intelligence and online educational tools on the teaching process of tourism geography topics among geography teachers. Quantitative research methods were employed in this study. Specifically, a quasi-experimental design with a pre-test and post-test group was used. The sample of the study consists of geography teachers working in the private sector in the Ümraniye district of Istanbul during the 2024–2025 academic year. A total of 57 participants were included in the study. A training program lasting five weeks and totaling 40 hours was administered to the participating teachers. As data collection instruments, a demographic information form, a 25-item knowledge test, a 10-item attitude scale toward artificial intelligence, and a 10-item digital competency scale were used. The knowledge test, the attitude scale toward artificial intelligence, and the digital competency scale were developed by the researcher. The training activities with the geography teachers were conducted over a five-week period. Parametric statistical methods were used in the analysis of the data. The analysis revealed a statistically significant difference in the scores, with increases observed in the Information Test, Digital Competence, and Learning Motivation scores. Consequently, it was determined that the practices implemented in the experimental group had a significant effect on the teaching of tourism geography topics.

Keywords: Tourism Geography, Artificial Intelligence, Digital Tools, Geography Education

1. GİRİŞ

Günümüzde hızla gelişen teknoloji, eğitim süreçlerinde köklü değişimlere yol açmakta ve geleneksel eğitim yöntemlerinin yanı sıra, yapay zekâ ve online eğitim araçlarının da kullanılması yaygınlaşmaktadır (Avcı-Yücel, 2017). Özellikle turizm coğrafyasında, öğrencilerin mekânsal farkındalıklarını artırmak, turizm sektörünün dinamiklerini coğrafi perspektiflerle anlamalarını sağlamak ve bu bilgileri uygulamalı bir şekilde öğrenmelerini teşvik etmek büyük önem taşımaktadır. Bu durumda teknolojinin hızlı bir şekilde gelişmesi, öğrenmeyi destekleyen çok çeşitli etkinlikler ve deneyimler sağlamış, öğrenme-öğretme yöntemlerini değiştirmeye başlamıştır. Zaman ve mekân kavramları bakımından esnek olan uzaktan eğitim, online eğitim, çevrimiçi eğitim, e-öğrenme gibi farklı isimlerde ortaya çıkmakta ve tanımlanabilmektedir (Delen, 2021). Bu noktada, dijital eğitim araçları ve yapay zekâ destekli öğrenme platformları, eğitimdeki etkileşim düzeyini artırma, bireyselleştirilmiş öğrenme fırsatları sunma ve öğrenci motivasyonunu yükseltme potansiyeline sahip yeni yaklaşımlar olarak öne çıkmaktadır (Çoban, 2017). Bu kapsamda Milli Eğitim Bakanlığı tarafından uygulanan Eğitim Bilişim Ağı (EBA) ve Ortaöğretim Genel Müdürlüğü (OGM) Materyal şeklinde dijital uygulamalar geliştirilmiştir. Bu uygulamalarda rehberlik, eğitim içerikleri, etkileşimli ders kitapları, kazanım etkinlikleri, ders sunumları, konu özetleri, etkileşimli uygulamalar, mobil uygulamalar, deney etkinlikleri ve projeler gibi içerikler ve uygulamalar yer almaktadır (OGM, 2026).

Turizm coğrafyası eğitimi, turizm sektörü ile ilgili mekânsal analizleri, doğal, kültürel kaynakların turizm üzerindeki etkilerini, turistik faaliyetlerin çevresel, ekonomik sonuçlarını içerir. Ancak, bu tür dersler geleneksel yöntemlerle işlendiğinde, çoğu

zaman soyut kalmakta, öğrenciler konuları yeterince kavrayamamakta ve öğrendiklerini uygulama noktasında zorluklar yaşamaktadır (Çenesiz ve Özdemir, 2021). Turizm coğrafyası eğitiminde var olan, ağırlıklı olarak mutlak mekân anlayışına dayanan sınırlı mekânsal bakış, turizmin çok boyutlu olarak göze çarpan dinamik yapısını yeterince yansıtamamaktadır. İlişkisel mekân anlayışının eğitim materyallerine dahil edilmesi, turizm olgusunun daha kapsamlı ve çok yönlü bir şekilde anlaşılmasını sağlayacak ve böylece turizm coğrafyasının gerçek potansiyelini ortaya koyacaktır (Taşkan, 2024). Özellikle pandeminin de etkisiyle online eğitim araçlarına olan ilgi artmış olsa da bu araçların kullanımı ve turizm coğrafyası eğitimine olan katkıları yeterince incelenmemiştir. Ayrıca, yapay zekâ destekli eğitim araçlarının kullanımı, öğrenme süreçlerinin kişiselleştirilmesi, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre içerik sunulması ve öğrenme hızlarının optimize edilmesi açısından büyük bir fırsat sunmaktadır.

Turizm coğrafyası eğitimi, turizm sektöründe çalışan bireylerin mekânsal düşünme becerilerini geliştirmeleri, turistik destinasyonları coğrafi açıdan analiz edebilme yeteneklerini kazanmaları açısından büyük bir öneme sahiptir. Ancak, günümüzde hızla değişen eğitim anlayışları, teknolojinin eğitime entegrasyonu ile birlikte geleneksel eğitim yöntemlerine karşılık, teknoloji eğitim sürecinin önemli bir parçası haline gelmiştir. Bu bağlamda, son dönemde yaygın hale gelen yapay zekâ ve online eğitim araçlarının turizm coğrafyası eğitimine entegrasyonu, hem öğrencilerin derslere olan ilgisini artırmakta hem de öğrenme süreçlerini daha etkili hale getirmektedir. Nitekim öğretim sürecinde öğrencilerin ilgisini canlı tutan ve dikkatlerini artıran farklı yöntemlerin kullanılmasının akademik başarıyı etkilediği belirtilmektedir (Balcı, 2011). Bu materyallerin, öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygun olması, işlenen konu ile uyumlu biçimde çağdaş öğretim teknolojilerinden seçilmesi büyük önem taşır. Ayrıca, eğitim sürecini desteklemek amacıyla kullanılan bu materyallerin güncelliğini koruması, öğrenmenin etkililiğini artıran temel unsurlardan biridir (Çenesiz ve Özdemir, 2021). Araştırma, turizm coğrafyası gibi mekânsal analiz ve çok boyutlu değerlendirme becerileri gerektirmesi, yapay zekâ ve online eğitim araçlarının öğretim sürecine entegrasyonunun öğrenci başarısı, motivasyonu, tutumu, dijital yetkinliği, problem çözmeye yönelik tutum üzerindeki etkilerini ortaya çıkarması bakımından önemlidir. Bu bağlamda 21. yüzyıl becerileri olarak tanımlanan eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesine de katkı sağlamaktadır. Bu yönüyle çalışma, hem turizm coğrafyası eğitiminin niteliğinin artırılmasına hem de coğrafya eğitiminde teknoloji temelli öğretim yaklaşımlarına ilişkin alan yazına katkı sunmasını beklemektedir.

Yapay zekâ ve online/dijital eğitim araçları; bireyselleştirilmiş öğrenme, etkileşimli içerik sunumu, zamandan, mekândan bağımsız öğrenme gibi önemli pedagojik olanaklar sunmaktadır (Bircan, 2022). Bu teknolojilerin turizm coğrafyasında nasıl, ne ölçüde ve hangi öğrenme çıktıları üzerinde etkili olduğu yeterince ortaya konulmamıştır. Çalışmalar tarandığında, eğitimde dijitalleşmeye ilişkin genel çalışmalar bulunmaktadır. Turizm coğrafyası gibi alan odaklı, mekânsal niteliği yüksek bir disiplinde de yapay zekâ ve online eğitim araçlarının kullanıldığı çalışmalar bulunmaktadır (Almalı ve Yeşiltaş, 2020; Çenesiz ve Özdemir, 2021; İrak ve Öner, 2022; Özüpekçe ve Işık, 2024; Şanlı ve Koday, 2025). Bu durum, söz konusu teknolojilerin turizm coğrafyası öğretiminde etkin ve bilinçli kullanımına yönelik bilimsel temelli yönlendirmelerin yetersiz kalmasına yol açmaktadır.

Araştırma, turizm coğrafyası eğitiminin niteliğinin artırılmasına katkı sağlamanın yanı sıra, eğitimde dijitalleşmenin sunduğu imkânların daha kapsamlı biçimde ele alınmasına olanak tanımayı incelemektedir. Yapay zekâ ve online eğitim araçlarının öğretim süreçlerine entegre edilmesiyle öğrenmenin bireyselleştirilebilir hâle gelmesi, öğrencilerin kendi öğrenme hızlarına, öğrenme stillerine uygun içeriklerle desteklenebilmesi, eğitimde zaman sorununun ortadan kalkmasına yardımcı olmaktadır. Bu durum, eğitim kalitesinin artırılmasında önemli bir potansiyel sunmaktadır. Çalışmadan elde edilecek sonuçların yalnızca akademik çevrelere değil, aynı zamanda eğitim teknolojileri geliştiren kuruluşlara, eğitim politikası ve planlamasıyla ilgilenen karar vericilere ve turizm sektöründe görev yapan profesyonellere yönelik olarak da yol gösterici nitelikte katkılar sağlayacağı öngörülmektedir.

1.1 Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, Coğrafya öğretmenlerinin yapay zekâ ve online eğitim araçlarının turizm coğrafyası konularının öğretim sürecine olan etkilerini; öğrenme düzeylerine, tutumlarına, dijital yetkinliklerine göre incelemektir. Belirtilen amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına yanıtlar aranmıştır.

1. Araştırmada gerçekleştirilen uygulamaların öğretmenlerin bilgi testi puanı, yapay zekâya yönelik tutum, dijital yetkinlik puanları ön test ve son test karşılaştırması arasında anlamlı farklılık var mıdır?
2. Araştırmada gerçekleştirilen uygulamaların öğretmenlerin bilgi testi puanı, yapay zekâya yönelik tutum, dijital yetkinlik puanları son test ve kalıcılık testi karşılaştırması arasında anlamlı farklılık var mıdır?

2. YÖNTEM

2.1. ARAŞTIRMA MODELİ

Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden ön test, son test yarı deneysel desen kullanılmıştır (Yılmaz ve Korkmaz, 2025). Bu yöntemde araştırmacı, müdahaleyi uygular; ancak gruplar çoğunlukla önceden var olan sınıflar, okullar veya sosyal gruplardan oluşur. Deneysel araştırmalar, neden-sonuç ilişkilerini test etmede en güçlü yöntemler arasında yer almaktadır. Ancak her zaman ideal koşulların sağlanması mümkün olmamaktadır. Özellikle eğitim, psikoloji, sosyal bilimler alanlarında araştırmacılar bazı zorluklar nedeniyle tam deneysel desenleri uygulamakta güçlük yaşayabilmektedir (Mayukh ve Al-Giffari, 2023). Bu noktada yarı deneysel araştırma yöntemleri, deneysel mantığı büyük ölçüde korurken, araştırmacıya daha esnek, uygulanabilir bir çerçeve sunmaktadır (Creswell ve Creswell, 2021). Bu yönüyle yarı deneysel desenler, çalışmalarda yaygın biçimde kullanılmaktadır.

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2024-2025 eğitim öğretim yılında İstanbul ilinde görev yapmakta olan coğrafya öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi ise, Ümraniye ilçesinde coğrafya öğretmeni olarak görev yapan öğretmenlerden, araştırmaya gönüllü olarak katılım sağlayan 57 coğrafya öğretmeni, kolay ulaşılabilir örneklem yöntemi ile dâhil edilmiştir. Kolay ulaşılabilir örneklem yöntemi, araştırmacının zaman, maliyet, erişim kolaylığı nedeniyle ulaşabildiği bireyleri örneklem olarak seçtiği olasılıksız örneklem türüdür. Bu yöntemde evreni temsil eden tüm bireylere eşit seçilme şansı verilmemektedir. Araştırmacı, erişimi en kolay olan katılımcılar üzerinden veri toplar. Bu örneklem yöntemi özellikle sosyal bilimlerde, eğitim araştırmalarında ve sınırlı zaman ya da bütçe koşullarında sıklıkla tercih edilir (Mweshi ve Sakyi, 2020).

Araştırmanın örneklem büyüklüğünün yeterliliğini değerlendirmek amacıyla güç analizi gerçekleştirilmiştir. Araştırmada aynı öğretmenlerden elde edilen ön test ve son test ölçümleri karşılaştırıldığından, güç analizinde bağımlı örneklem t-testi esas alınmıştır. G*Power programında iki yönlü test, $\alpha = ,05$ ve $N = 57$ örneklem büyüklüğü dikkate alınmıştır. Bağımlı örneklem t-testinde orta düzeyde etki büyüklüğü ($d = 0,50$) esas alındığında, %80 istatistiksel güç elde edebilmek için yaklaşık 34 katılımcının yeterli olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda araştırmada yer alan 57 öğretmenin, orta düzeydeki etkilerin belirlenmesi açısından yeterli örneklem büyüklüğüne sahip olduğu değerlendirilmektedir (Kang, 2021).

Katılımcılarının genel özelliklerine ilişkin bulgular Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 1. Öğretmenlerin Genel Özelliklerine İlişkin Bulgular

		n	%
Cinsiyet	Erkek	16	28,1
	Kadın	41	71,9
Yaş	20-24 yaş	11	19,3
	25-29 yaş	21	36,8
	30-34 yaş	15	26,3
	35-39 yaş	4	7,0
	40 ve üzeri yaş	6	10,5
Mezuniyet Yılı	2010 ve öncesi	8	14,0
	2011-2015	9	15,8
	2016-2020	19	33,3
	2021 ve sonrası	21	36,8
Eğitim Durumu	Lisans	49	86,0
	Lisansüstü	8	14,0
Çalışma Durumu	Çalışıyor	54	94,7
	Çalışmıyor	3	5,3
Çalışma Alanı Coğrafya ile İlişkisi	Evet	42	73,7
	Kısmen	10	17,5
	Hayır	5	8,8
Yapay Zekâ Eğitimi Alma Durumu	Evet	2	3,5
	Hayır	55	96,5
Teknoloji Kullanma Düzeyi Algısı	Temel düzeyde	7	12,3
	Orta düzeyde	22	38,6
	İleri düzeyde	10	17,5
	Çok iyi düzeyde	18	31,6
	Hiç kullanmadım	33	57,9
CBS/GIS Kullanım Düzeyi	Temel düzeyde	14	24,6
	Orta düzeyde	9	15,8
	İleri düzey	1	1,8
	Hiç denemedim	29	50,9
Eğitim Öncesinde Yapay Zekâyı Coğrafya Alanında Kullanma	Sınırlı bir şekilde denedim	21	36,8
	Aktif bir şekilde denedim	7	12,3

Tabloya göre, katılımcıların %28,1'inin erkek, %71,9'unun ise kadın olduğu gözlemlenmiştir. Bu dağılım, katılımcıların büyük çoğunluğunun kadın olduğunu göstermektedir. Yaş bakımından incelendiğinde en yüksek oranı %36,8 ile 25-29 yaş grubundaki bireyler oluştururken, bu grubu %26,3 ile 30-34 yaş grubu takip etmektedir. Diğer yaş gruplarına bakıldığında, 20-24 yaş grubunun oranı %19,3, 35-39 yaş grubunun oranı %7,0 ve 40 yaş ve üzeri grubunun oranı ise %10,5'tir. Bu sonuçlar, katılımcıların büyük çoğunluğunun 20-34 yaş arasında yer aldığını göstermektedir.

Araştırmada katılımcıların çalışma durumlarına göre dağılımları incelendiğinde %94,7'sinin çalıştığı, %5,3'ünün çalışmadığı ve iş aradığı belirtilmiştir. Çalışma alanı coğrafya ile ilişkisi bakımından katılımcıların %73,7'sinin çalıştığı alanın coğrafya ile ilişkili olduğu, %17,5'inin kısmen ilişkili olduğu ve %8,8'inin ise ilişkili olmadığı görülmüştür. Çalışma alanı bakımından katılımcı öğretmenlerin tamamının coğrafya öğretmeni olmasına karşılık, bazı öğretmenlerin müdür olarak, bazılarının da ücretli öğretmen olarak çalıştığı belirlenmiştir. Katılımcıları yapay zekâ eğitimi alma durumu bakımından dağılımları incelendiğinde %96,5'inin bu konuda eğitim almadıkları belirtilmiştir.

Öğretmenlerin teknolojiyi kullanma düzeyi algısı bakımından %12,3'ünün temel düzeyde, %38,6'sının orta düzeyde, %17,5'inin ileri düzeyde ve %31,6'sının çok iyi düzeyde teknoloji kullandıkları ifade edilmiştir. CBS kullanım düzeyi

bakımından katılımcıların %50,9'unun hiç denemediği, %36,8'inin sınırlı bir şekilde denediği, %12,3'ünün aktif bir şekilde denediği belirtilmiştir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında öğretmenlerin yapay zekâ araçları bilgi düzeylerini ölçmek amacıyla 25 sorudan meydana gelen test uygulanmıştır. Bu kapsamda öğretmenlerin Türkiye Turizm Coğrafyası ve yapay zekâ araçlarını kullanma konusundaki bilgi düzeyleri ön test ve son test puanları arasındaki farklılığın incelenmesi amaçlanmıştır. Bilgi testinin geliştirilmesi amacıyla uzman görüşlerinden faydalanılmıştır. Bu kapsamda 3 alan uzmanından görüşler alınarak bilgi testi son haline getirilmiştir. Bilgi testinde 25 soru yer almakta olup, bu sorular 5 (A, B, C, D, E) seçeneklidir. Öğretmenlerin yapay zekâ araçları ve bu araçların turizm coğrafyası eğitiminde kullanılmasına yönelik her sorunun 4'er puan olarak ve testten alacakları toplam puan $25 \times 4 = 100$ olarak hesaplanmıştır. Bilgi testinde yer alan soruların içeriği genel olarak turizmin gelişimini sağlayan faktörler, alternatif turizm türleri, turizm gelirleri, turistik bölgeler, termal kaynak bulunan bölgeler, doğal turizm alanları, turizm sektörünün sürdürülebilirliği şeklindedir. Bu testte yer alan sorular bilgiyi ölçmeye yönelik olup, yapay zeka kullanımını ölçmeyi amaçlamamaktadır. Yapay zeka destekli uygulamaların sonucunda bilgi düzeyinde meydana gelen değişimin ortaya çıkarılması amacıyla bilgi testi kullanılmıştır. Bilgi testinin yanında, yapılan uygulamalar kapsamında yapay zekâ ve dijital eğitim araçlarına yönelik tutum, dijital yetkinlik ve uygulama becerisi anketleri ayrıca kullanılmıştır.

Araştırma kapsamında, geliştirilen *Yapay Zekâ ve Dijital Eğitim Araçlarına Yönelik Tutum, Dijital Yetkinlik ve Uygulama Becerisi, Öğrenme Motivasyonu* Ölçeği kullanılmıştır. Anket, üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde *Yapay Zekâ ve Dijital Eğitim Araçlarına Yönelik Tutum*, ikinci bölümde *Dijital Yetkinlik*, yer almaktadır. Ölçeğin geliştirilmesinde 3 alan uzmanının görüşlerinden faydalanılarak maddeler hazırlanmıştır. Sonrasında ölçeğin geliştirilmesi (geçerlik ve güvenilirlik analizleri) amacıyla, katılımcı grubun dışında olan 265 coğrafya öğretmeninden veri toplanarak analizler gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin birinci ve ikinci boyutlarında 10'ar madde yer almaktadır. Ölçeğin maddelerine ilişkin betimsel istatistikler güvenilirlik katsayısına ilişkin madde toplam korelasyonları ve Cronbach's Alpha güvenirlik katsayılarına ilişkin bilgiler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Yapay Zekâ ve Dijital Eğitim Araçlarına Yönelik Tutum Ölçeği Faktör Analizi ve Güvenirlik Analizi Sonuçları

	N	Aritmetik Ortalama	Faktör Yüklere	Madde-Toplam Korelasyonu
<i>Yapay Zekâ ve Dijital Eğitim Araçlarına Yönelik Tutum</i>				
KMO: 89,244				
Cronbach'ss Alpha: 0,85				
Açıklanan Varyans: 48,162				
Madde sayısı: 10				
1. Yapay zekâ destekli araçların turizm coğrafyası eğitiminde etkili olduğunu düşünüyorum.	265	4,25	,789	,584
2. Dijital araçlar ders anlatımını daha yaratıcı hale getiriyor.	265	4,34	,621	,644
3. ChatGPT gibi yapay zekâ sistemleri öğretmenlerin iş yükünü azaltabilir.	265	4,02	,593	,439
4. Yapay zekâ araçları ders planlama sürecimi destekliyor.	265	4,19	,550	,589
5. Öğrencilerin bireysel öğrenme süreçlerinde yapay zekâdan yararlanmaları olumlu bir gelişmedir.	265	4,23	,664	,404
6. Yapay zekâ destekli uygulamalar öğrencilerin bilgiye ulaşma becerilerini artırıyor.	265	4,01	,610	,455
7. Dijital eğitim platformları öğrenci başarısını artırabilir.	265	4,45	,578	,537
8. Öğrencilerin ChatGPT gibi araçları kullanarak soru sormaları, öğrenmeye olan ilgilerini artırır.	265	4,31	,538	,706
9. Yapay zekânın etik kullanımı konusunda öğretmenlerin bilgilendirilmesi gerektiğini düşünüyorum.	265	3,86	,748	,430
10. Yapay zekâ destekli eğitim, öğretmen-öğrenci etkileşimini geliştirebilir.	265	4,12	,665	,626

Dijital Yetkinlik ve Uygulama Becerisi

KMO: 93,534

Cronbach'ss Alpha: 0,89

Açıklanan Varyans: 45,894

Madde sayısı: 10

1. Canva veya PowerPoint gibi araçlarla görsel destekli sunumlar hazırlayabiliyorum.	265	4,10	,690	,675
2. Sanal turlar oluştururken mekânsal düşünmeye yönelik içerikler seçebiliyorum.	265	4,22	,457	,556
3. Mentimeter, Kahoot gibi araçlarla etkileşimli anket ve quizler düzenleyebiliyorum.	265	4,36	,513	,494
4. Dijital araçları derslerimde sistemli biçimde planlıyorum.	265	4,05	,682	,575
5. Yapay zekânın sunduğu içerikleri, ders kazanımlarıyla uyumlu hale getirebiliyorum.	265	3,95	,455	,612
6. Öğrencilerimin kendi projelerinde dijital araçları kullanmalarını teşvik ediyorum.	265	4,30	,760	,693
7. Dijital araçlara hâkimiyetimi mesleki gelişim açısından önemsiyorum.	265	4,14	,704	,453
8. Yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarının öğrenci başarısını olumlu etkilediğini gözlemliyorum.	265	4,52	,447	,514
9. Öğrencilerimin dijital araçları nasıl kullandığını değerlendirebiliyorum.	265	4,28	,720	,705
10. Turizm coğrafyası derslerinde dijital araçların geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğunu düşünüyorum.	265	3,80	,738	,540

Tablo 2 incelendiğinde ölçeğin güvenirlik analizi, açıklayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda güvenirlik katsayısının ,85 olduğu, ölçeğin tek faktörde açıklanan toplam varyansının %48,162 olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, dijital eğitim araçlarına yönelik tutumların genellikle olumlu olduğunu ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin bu araçları eğitim süreçlerinde kullanma konusunda yüksek bir istek ile güven duyduğunu göstermektedir. Ölçeğin faktör analizine uygunluğunu ölçen KMO değeri 0,89 olarak bulunmuştur. KMO değeri 0,60'ın üzerinde olduğunda, verilerin faktör analizi için uygun olduğu kabul edilir (Büyüköztürk, 2010). Ölçeğin açıklanan varyansı %48,162 olarak hesaplanmıştır. Bu oran, ölçeğin kullandığı maddelerin toplam varyansın yaklaşık yarısını açıklanıp bu durumun anlamlı bir sonuç oluşturduğunu ifade etmektedir. Scherer, Luther, Wiebe ve Adams (1988) ve Acar Güvendir ve Özer Özkan (2022) belirtildiği üzere sosyal bilimlerde açıklanan varyansın %40 üzerinde olması ölçeğin geçerliliği bakımından yeterli kabul edilmektedir.

Araştırmada, araştırmacı tarafından geliştirilen dijital yetkinlik, uygulama becerisi ölçeği kullanılmıştır. Bu ankete ilişkin açıklamalar Tablo 2'de verilmiştir. Bu tablo, öğretmenlerin dijital araçlar ile yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarına yönelik yetkinlik düzeylerini ölçmeyi amaçlayan bir ölçeğin güvenilirliğini, geçerliliğini değerlendiren faktör analizine dair sonuçları içermektedir. Ölçeğin hazırlanmasında kuramsal açıklamalar ile literatürde yer alan bazı çalışmalardan faydalanılmıştır. Teknoloji Kabul Modeli'nden uyarlanarak, yapay zekâ destekli eğitim araçlarına yönelik öğretmen tutumları üzerine anket maddeleri oluşturulmuştur. Tablo incelendiğinde ölçeğin faktör analizine uygunluğunu değerlendiren KMO değeri 0,935 olarak hesaplanmıştır. KMO değeri 0,60 ve üzeri kabul edilir, dolayısıyla 0,935'lik bir değer, verilerin faktör analizi için son derece uygun olup anlamlı bir faktör yapısı oluşturulabileceğini göstermektedir. Ölçeğin iç tutarlılığını ölçen Cronbach's Alpha değeri 0,89'dur. Bu, ölçeğin yüksek bir iç tutarlılığa sahip olduğunu ve maddelerin birbiriyle uyumlu şekilde dijital yetkinlik, uygulama becerisi kavramını ölçtüğünü gösterir. 0,70'ın üzerindeki Cronbach's Alpha değeri genellikle güvenilir kabul edilir (Büyüköztürk, 2010), dolayısıyla 0,89, oldukça güçlü bir iç tutarlılığı ifade etmektedir. Anket kesinlikle katılmıyorum (1), katılmıyorum (2), kararsızım (3), katılıyorum (4) kesinlikle katılıyorum (5) şeklinde puanlanmakta olup, her bölüm için anketten alınabilecek en düşük puan 10 ve en yüksek puan 50 olarak belirlenmiştir.

2.4. Deneysel Uygulama Süreci

Araştırmanın uygulama aşamasında, öğretmenlere yapay zekâ araçlarının turizm coğrafyası konularının öğretiminde kullanılmasına ilişkin teorik bilgiler, online eğitim araçları ile konular arasındaki ilişkilerin açıklanması, son aşamada uygulamanın yapılması şeklinde hazırlanan program toplam 40 saat olarak ortaya çıkmıştır. Program 5 hafta boyunca haftada iki gün şeklinde gerçekleştirilmiştir. Program içerisinde ChatGPT, Google Earth, ArcGIS Online, dijital haritalar, sanal turlar, problem

çözmeye dönük senaryolar gibi araçlar kullanılmıştır. Bu programlardan ArcGIS kullanımı ile ilgili ayrıntılı eğitim verilmiştir. Diğer araçlarla ilgili öğretmenlerin temel düzeyde bilgi sahibi olmaları nedeniyle, bu programların kullanımları uygulamalı olarak gösterilmiştir. Uygulamalar, dijital araçların kullanılmasında öğretmenlerin dijital becerilerini geliştirmeyi, öğretim yöntemlerine yenilikçi yaklaşımlar kazandırmayı amaçlamaktadır. Eğitimin yapıldığı tarihler (13 Mayıs – 12 Haziran) dikkate alındığında öğretmenlerin okullarda eğitim-öğretim yılının son dönemi ve sınavların yoğun olduğu düşünülse de öğretmenlerle oluşturulan iletişim (whatsapp) grubunda ortak saatler belirlenerek uygulamalar yapılmıştır. Ayrıca öğretmenlerle araştırmaya katılım öncesinde uygulama ile ilgili ön görüşmeler yapılmış, zaman uygunluğu ve gönüllü olan öğretmenler araştırmaya dahil edilmiştir. Uygulamalar okul ders saatleri sonrasında (16:00-21:00) yapılmış, uygulamalar arasında dinlenme araları verilmiştir.

Tablo 3. Yapay Zekâ Destekli Turizm Coğrafyası Eğitim Programı

Hafta	Tarih (Süre)	Konu Başlığı	Eğitim Aracı / Uygulama	Yöntem / Açıklama
				Ön test uygulaması
Birinci hafta	13 Mayıs (4 Saat)	Eğitime Giriş ve Çalışma Bağlamı	Sunum + ChatGPT Tanıtımı	Amaç, içerik ve araştırma soruları tanıtılır
		Yapay Zekâ Nedir, Eğitimde Nasıl Kullanılır?	ChatGPT	Kavramsal tanım + kullanım örnekleri
		ChatGPT ile Turizm Coğrafyası İçeriği Üretme	ChatGPT	Konu anlatımı + örnek senaryo yazımı
	15 Mayıs (4 Saat)	Türkiye’de Turizmin Coğrafi Temelleri (Ön Bilgilerin Tekrarı, Algı Farklılıklarını Azaltma, Kavramlara İlişkin Ortak Algı Geliştirme)	Sunum + MEB Kitapları	Konu özeti + grup soruları
		Dijital Haritalar ile Turizm Türleri	Google Earth + YouTube	Etkileşimli harita + video izleme
İkinci hafta	20 Mayıs (4 Saat)	Ev Ödevi Tanıtımı + Yönlendirme	Google Forms + WhatsApp	Kendi konusuna uygun etkinlik önerisi
		Turizm Türleri – Kıyı, Termal, Mağara	Google Earth + ChatGPT	Harita üzerinden örnek analiz
		ChatGPT ile Ders Planı Oluşturma	ChatGPT	Örnek ders planı tasarımı
	22 Mayıs (4 Saat)	Turizm Coğrafyasına Yönelik Etkinlik Geliştirme	ChatGPT + MEB Kazanımları	Özgün içerik oluşturma
		UNESCO Alanları ve Kültürel Miras	Sanal Tur + PDF	Eleştirel analiz + görsel gezinti
Üçüncü hafta	27 Mayıs (4 Saat)	YouTube Video Analizi – Kapadokya	YouTube + ChatGPT	Video + ChatGPT ile soru-cevap
		Öğretmen Etkileşimi – Yorumlama ve Paylaşım	Google Forms	Yazılı ödev + anket
		My Maps ile Turizm Rotaları Oluşturma	Google My Maps	Kişisel tur rotası çizimi
	29 Mayıs (4 Saat)	Coğrafi İşaretler ve Bölgesel Kimlik	Sunum + Harita Gösterimi	Yerel örnekler tartışması
		Ev Ödevi: My Maps Üzerinde Rota Paylaşımı	Google Drive + WhatsApp	Katılımcı görev tanımı
Dördüncü hafta	3 Haziran (4 Saat)	ArcGIS ile Mekânsal Veri Kullanımı	ArcGIS Online	Katmanlı harita oluşturma
		CBS ve Turizm Etkileşimi	ArcGIS + PDF Harita	Coğrafi analiz uygulaması
		Ev Görevi – Katman Eklemeli Harita Sunumu	Google Drive	Bireysel içerik yükleme
	5 Haziran (4 Saat +)	Sunum Geliştirme – Proje Tasarımı	PowerPoint + ChatGPT	Hazırlık + içerik üretimi
		Sunum Provaları – Geri Bildirim	Katılımcı Etkileşimi	Öğretmen değerlendirmesi
Beşinci hafta	10 Haziran (4 Saat)	Evde Slayt Tamamlama + Yönlendirme	WhatsApp + Slayt Şablonu	Hazırlık ödevi
		Proje Sunumları – 1. Grup	PowerPoint	Sözlü sunum ve değerlendirme
		Proje Sunumları – 2. Grup	PowerPoint	Yorum ve geri bildirim
	12 Haziran (4 Saat)	Değerlendirme Formu Uygulaması	Google Forms	Görüş alma ve yansıtma
		Eğitim Süreci Üzerine Tartışma	Mentimeter	Etkileşimli oylama ve yorum
Beşinci hafta	10 Haziran (4 Saat)	Turizm Coğrafyasında Yapay Zekâ Kullanımı	ChatGPT + Harita	Vaka analizi
		Ödev: Yapay Zekâ ile Alternatif Ders Planı	ChatGPT + Slayt Gönderimi	Bireysel içerik tasarımı
		Örnek Ders Planları Sunumu	Katılımcı Sunumu	Sunum ve karşılaştırma
	12 Haziran (4 Saat)	Değerlendirme: Proje + Harita + Slayt	Google Drive + Slayt	Sunum analizi
		Final Geri Bildirim ve Kapanış	Google Forms + Chat	Son test uygulaması Kapanış

Tablo 3’te sunulan yapay zekâ destekli turizm coğrafyası eğitimi, toplam 40 ders saatidir. Beş haftalık bir program olarak planlanmıştır. Program, öğretmenlerin yapay zekâ araçlarını turizm coğrafyası öğretiminde etkili biçimde kullanabilmelerini amaçlayan uygulamalı bir yapıya sahiptir.

Birinci hafta (13–15 Mayıs) eğitim sürecine giriş niteliğindedir. Bu haftada eğitimin amacı, içeriği, çalışma bağlamı, araştırma soruları tanıtılmıştır. Yapay zekânın ne olduğu, eğitimde nasıl kullanılabileceği ChatGPT üzerinden kavramsal açıklamaları ile örneklerle ele alınmıştır. Katılımcılar ChatGPT aracılığıyla turizm coğrafyasına yönelik içerik üretmiş, örnek senaryolar yazmışlardır. Türkiye’de turizmin coğrafi temelleri MEB ders kitapları doğrultusunda özetlenmiş, Google Earth ve YouTube videoları kullanılarak dijital haritalar üzerinden turizm türleri incelenmiştir. Haftanın sonunda Google Forms ve WhatsApp aracılığıyla ev ödevleri tanıtılmış, yönlendirmeler yapılmıştır.

İkinci hafta (20–22 Mayıs), turizm türleri, kültürel miras konularına odaklanmıştır. Kıyı, termal, mağara turizmi Google Earth ve ChatGPT desteğiyle harita üzerinden analiz edilmiştir. ChatGPT kullanılarak ders planı oluşturmada MEB kazanımlarına uygun etkinlik geliştirme çalışmaları yapılmıştır. UNESCO alanları, kültürel miras sanal turlar, PDF materyallerle ele alınmıştır. Kapadokya’ya yönelik YouTube video analizleri ChatGPT destekli soru-cevap etkinlikleriyle derinleştirilmiştir. Öğretmen etkileşimini artırmak amacıyla Google Forms üzerinden yazılı ödevler, anketler uygulanmıştır.

Üçüncü hafta (27–29 Mayıs), coğrafi bilgi sistemleri ve dijital haritalama uygulamalarına ayrılmıştır. Google MyMaps kullanılarak kişisel turizm rotaları oluşturulmuştur. Coğrafi işaretler, bölgesel kimlik sunum, harita gösterimleriyle tartışılmıştır. Katılımcılar hazırladıkları rotaları Google Drive ve WhatsApp üzerinden paylaşmışlardır. ArcGIS Online ile mekânsal veri kullanımı, katmanlı harita oluşturma ve CBS–turizm etkileşimi uygulamalı olarak gerçekleştirilmiş, katman eklemeli harita sunumları bireysel görevler kapsamında tamamlanmıştır.

Dördüncü hafta (3–5 Haziran), proje geliştirme, sunum aşamasını kapsamaktadır. PowerPoint, ChatGPT desteğiyle sunum, proje tasarımları hazırlanmış, sunum provaları yapılarak öğretmen geri bildirimleri verilmiştir. Evde slayt tamamlama çalışmaları yapılmış, proje sunumları iki grup halinde gerçekleştirilmiştir. Sürecin sonunda Google Forms aracılığıyla değerlendirme formları uygulanmıştır.

Beşinci hafta (10–12 Haziran), değerlendirme, tartışma, kapanış sürecine ayrılmıştır. Mentimeter ile eğitim sürecine yönelik etkileşimli tartışmalar yapılmış, turizm coğrafyasında yapay zekâ kullanımına ilişkin vaka analizleri gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar ChatGPT kullanarak alternatif ders planları hazırlayıp sonrasında sunmuşlardır. Proje, harita ve slaytlar bütüncül olarak değerlendirilmiş; final geri bildirimleri alınarak Google Forms ve yüz yüze görüşmeler yapılarak eğitim süreci tamamlanmıştır.

Araştırma kapsamında uygulanan veri toplama araçları $25 \text{ (test)} + 10 + 10 = 45$ sorudan oluşmaktadır. Bu testler uygulama öncesinde öğretmenlerle paylaşılmış ve doldurmaları için üç saatlik bir süre belirlenerek esnek bir şekilde anketleri doldurmaları istenmiştir. Bu kapsamda öğretmenlerin motivasyonlarını korumaları, güvenilirlik bakımından anketlerdeki ifadeleri bilinçli ve farkında olarak doldurmaları amaçlanmıştır. Benzer uygulama son test ve kalıcılık testi doldurma süreçlerinde de gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada yapılan uygulamalar öncesinde katılımcılara anketler ön test olarak uygulanmış, uygulamalar tamamlandığında ise son test olarak yeniden uygulanmıştır. Ayrıca, son test uygulaması sonrasında kalıcılık testi olarak anketler katılımcılara 33 gün sonra tekrar uygulanmıştır. Dolayısıyla son testin uygulandığı 12 Haziran 2025 tarihinden sonra, 14 Temmuz 2025 tarihinde anketler yeniden uygulanmıştır.

2.5 Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen nicel verilerin analizinde uygun nicel veri analiz yöntemlerinden yararlanılmıştır. Bu doğrultuda toplanan veriler, analiz sürecine hazırlanmak amacıyla SPSS 24 veri analiz programlarına aktarılmış, gerekli kodlama ile veri düzenleme işlemleri gerçekleştirilmiştir. Analiz sürecine geçilmeden önce, verilerin istatistiksel analizlere uygunluğunu belirlemek amacıyla dağılım özellikleri incelenmiş, elde edilen bulgular doğrultusunda uygun analiz teknikleri uygulanmıştır (Tablo 4).

Tablo 4. Öğretmenlerin Anket Puanlarından Aldıkları Puanların Dağılımına İlişkin Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi sonuçları

Puanlar	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Test	df	p	Test	df	p
Yapay Zekâya Yönelik Tutum	,092	57	,200	,975	57	,296
Dijital Yetkinlik	,103	57	,114	,961	57	,066

Tablo 4'te yer alan Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk test sonuçları, öğretmenlerin çeşitli anketlerden aldıkları puanların normal dağılıp dağılmadığını test etmek için kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2010). Bu araştırmada veriler değerlendirildiğinde tablodaki sonuçlara göre, katılımcıların çeşitli anketlerden aldıkları puanların normal dağılıma uyumlu olduğu gözlemlenmiştir ($p>,05$). Bu kapsamda verilerin analizinde parametrik istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Ayrıca araştırmada bulunan 57 katılımcının ön test, son test ve kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasında ilişkili örneklem t testi kullanılmıştır. Ayrıca bilgi testi ve anket puanlarının ön test, son test ve kalıcılık testi puanları karşılaştırılmasında Tekrarlı Ölçümler ANOVA (Repeated Measures ANOVA) testi kullanılmıştır. Analizlerde anlamlılık düzeyi $p<,05$ olarak belirlenmiştir.

3. BULGULAR

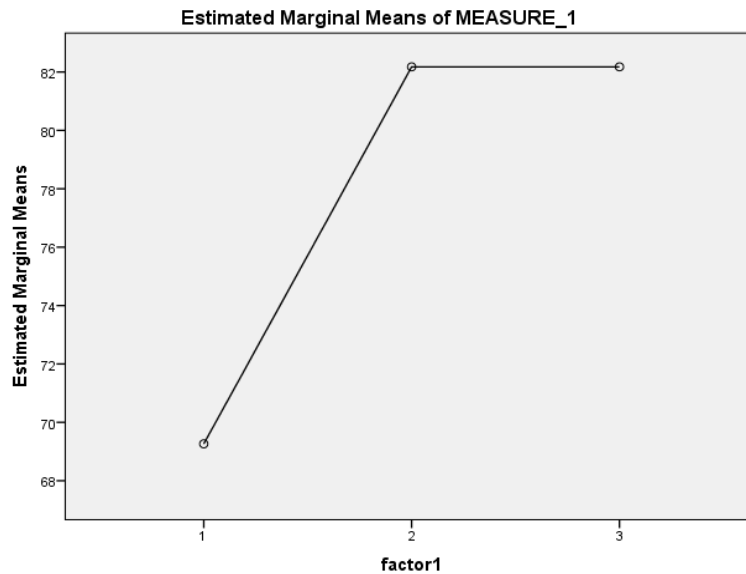
Öğretmenlerin Bilgi Testi Puanlarına İlişkin Tekrarlı Ölçümler ANOVA Bulguları

Öğretmenlerin Bilgi Testi Puanlarına ön test, son test ve kalıcılık testi puanları arasındaki etkileşimler Tekrarlı Ölçümler ANOVA testi ile karşılaştırılmış, elde edilen bulgular Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Bilgi Testi Puanlarına İlişkin Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	η^2
Grup içi	6335,626	56	6335,626	74,240	,000	,57
Ölçüm	1036934,830	1	1036934,830	8853,903	,000	,99
Hata	4779,041	56	85,340			

Tablo incelendiğinde, ölçüm değişkeninin (ön test, son test, kalıcılık testi) etkisi istatistiksel olarak anlamlıdır [$F(56, 1)=8853,903$; $p<,001$; $\eta^2=.99$]. Bu bulgular, öğretmenlerin ön test, son test – kalıcılık testi puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Farklılığa ilişkin etki büyüklüklerinin yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir.

**Şekil 1.** Deney Grubunun Bilgi Testi Puanı Değişimi

Şekil 1 incelendiğinde öğretmenlerin bilgi testi puanlarında, son test puanlarının ön teste göre artış gösterdiği ve kalıcılık testi puanlarının ise son test puanlarına göre sabit kaldığı görülmüştür.

Yapay Zekâya Yönelik Tutum ve Dijital Yetkinlik Ölçeği Puanlarına İlişkin Bulgular

Aşağıda katılımcıların Yapay Zekâya Yönelik Tutum ve Dijital Yetkinlik Ölçeği ön test ve son test puanlarına ilişkin bulguları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Öğretmenlerin Ön Test – Son Test Karşılaştırmasına İlişkin Bulgular

	Gruplar	N	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Ortalama Farkı	t	Cohen's d	sd	p
Bilgi testi	Ön Test	57	69,26	9,446	12,92	-8,072	1,51	56	,000
	Son Test	57	82,18	7,524					
Yapay zekâya yönelik tutum	Ön Test	57	40,49	4,441	6,79	-10,731	2,04	56	,000
	Son Test	57	47,28	1,760					
Dijital yetkinlik	Ön Test	57	43,46	3,635	5,05	-9,698	1,85	56	,000
	Son Test	57	48,51	1,501					

Tablo 6 incelendiğinde, öğretmenlerin bilgi testi, yapay zekâya yönelik tutum ve dijital yetkinlik anketlerine ilişkin ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Aritmetik ortalama puanlar incelendiğinde, son test puanlarının ön test puanlarına kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmektedir. Anketlere ilişkin puanlar incelendiğinde;

- Bilgi testi ön test puanı 69,26 iken son test puanı 82,18 olarak belirlenmiştir ($t=-8,072$; $p<.001$).
- Tutum ön test puanı 40,49 iken son test puanı 47,28 olarak belirlenmiştir ($t=-10,731$; $p<.001$).
- Dijital yetkililik ön test puanı 43,46 iken son test puanı 48,51 olarak belirlenmiştir ($t=-9,698$; $p<.001$).

Öğretmenlerin ön test ve son test puanları arasındaki farklılıkların etki büyüklükleri incelendiğinde, bilgi testi için Cohen's $d = 1,51$, yapay zekâya yönelik tutum için Cohen's $d = 2,04$ ve dijital yetkinlik için Cohen's $d = 1,85$ olarak hesaplanmıştır. Elde edilen değerler, uygulamanın öğretmenlerin bilgi düzeyi, yapay zekâya yönelik tutumları ve dijital yetkinlikleri üzerinde çok büyük düzeyde bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. En yüksek etki büyüklüğü yapay zekâya yönelik tutum değişkeninde ($d = 2,04$), en düşük etki büyüklüğü ise bilgi testinde ($d = 1,51$) bulunmuştur.

Öğretmenlerin Bilgi Testi, Yapay Zekâya Yönelik Tutum ve Dijital Yetkinlik Ölçeği Son Test – Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

Tablo 7. Öğretmenlerin Bilgi Testi, Yapay Zekâya Yönelik Tutum ve Dijital Yetkinlik Ölçeğine İlişkin Bulgular

	Gruplar	N	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Ortalama Farkı	t	Cohen's d	sd	p
Bilgi testi puanı	Son Test	57	82,18	7,524	,00	,000	,00	56	1,000
	Kalıcılık Testi	57	82,18	7,524					
Yapay zekâya yönelik tutum	Son Test	57	47,28	1,760	,54	-1,697	,32	56	,092
	Kalıcılık Testi	57	47,82	1,660					
Dijital yetkinlik	Son Test	57	48,51	1,501	-,07	,254	-,05	56	,800
	Kalıcılık Testi	57	48,44	1,452					

Yapılan analiz sonucunda bilgi testi, yapay zekâya yönelik tutum ve dijital yetkinlik anketlerinin son test – kalıcılık testi karşılaştırmasına ilişkin puanlarda anlamlı farklılık meydana gelmediği belirlenmiştir ($p>.05$). Bu bulgulara göre katılımcıların son test puanlarında meydana gelen artışların korunduğu görülmektedir. Ayrıca problem çözmeye yönelik tutuma ilişkin puanlarda, son test puanlarına göre uygulama sonrasında da artışını devam ettiği, kalıcılık testinde anlamlı farklılığın ortaya çıktı ve görülmüştür.

Kalıcılık testi ile son test puanları arasındaki farklılıkların etki büyüklükleri incelendiğinde, bilgi testi için Cohen's $d = 0,00$, yapay zekâya yönelik tutum için Cohen's $d = 0,32$ ve dijital yetkinlik için Cohen's $d = - 0,05$ olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular, bilgi testi puanlarında son test ile kalıcılık testi arasında herhangi bir değişim olmadığını göstermektedir. Yapay zekâya yönelik tutum puanlarında küçük düzeyde bir etki bulunmakla birlikte, dijital yetkinlik puanlarında ihmal edilebilir düzeyde bir etki olduğu görülmektedir. Buna göre uygulama sonrasında elde edilen kazanımların özellikle bilgi testi ve dijital yetkinlik açısından büyük ölçüde korunduğu, yapay zekâya yönelik tutum puanlarında ise kalıcılık testi lehine küçük bir farklılık oluştuğu söylenebilir.

Tablo 8. Öğretmenlerin Yapay Zekâya Yönelik Tutum ve Dijital Yetkinlik Ölçeği Maddelerine İlişkin Betimsel İstatistik Bulguları

	n	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
Yapay Zekâya Yönelik Tutum	57	47,28	1,760
1. Yapay zekâ destekli araçların turizm coğrafyası eğitiminde etkili olduğunu düşünüyorum.	57	5,00	,000
2. Dijital araçlar ders anlatımımı daha yaratıcı hale getiriyor.	57	4,95	,225
3. ChatGPT gibi yapay zekâ sistemleri öğretmenlerin iş yükünü azaltabilir.	57	4,96	,186
4. Yapay zekâ araçları ders planlama sürecimi destekliyor.	57	4,95	,294
5. Öğrencilerin bireysel öğrenme süreçlerinde yapay zekâdan yararlanmaları olumlu bir gelişmedir.	57	4,32	,948
6. Yapay zekâ destekli uygulamalar öğrencilerin bilgiye ulaşma becerilerini artırıyor.	57	4,00	,964
7. Dijital eğitim platformları öğrenci başarısını artırabilir.	57	4,35	,916
8. Öğrencilerin ChatGPT gibi araçları kullanarak soru sormaları, öğrenmeye olan ilgilerini artırır.	57	4,96	,186
9. Yapay zekânın etik kullanımı konusunda öğretmenlerin bilgilendirilmesi gerektiğini düşünüyorum.	57	4,89	,451
10. Yapay zekâ destekli eğitim, öğretmen-öğrenci etkileşimini geliştirebilir.	57	4,89	,310
Dijital Yetkinlik	57	48,51	1,501
1. Canva veya PowerPoint gibi araçlarla görsel destekli sunumlar hazırlayabiliyorum.	57	5,00	,000
2. Sanal turlar oluştururken mekânsal düşünmeye yönelik içerikler seçebiliyorum.	57	4,98	,132
3. Mentimeter, Kahoot gibi araçlarla etkileşimli anket, quizler düzenleyebiliyorum.	57	5,00	,000
4. Dijital araçları derslerimde sistemli biçimde planlıyorum.	57	4,98	,132
5. Yapay zekânın sunduğu içerikleri, ders kazanımlarıyla uyumlu hale getirebiliyorum.	57	5,00	,000
6. Öğrencilerimin kendi projelerinde dijital araçları kullanmalarını teşvik ediyorum.	57	5,00	,000
7. Dijital araçlara hâkimiyetimi mesleki gelişim açısından önemsiyorum.	57	5,00	,000
8. Yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarının öğrenci başarısını olumlu etkilediğini gözlemliyorum.	57	3,95	1,059
9. Öğrencilerimin dijital araçları nasıl kullandığını değerlendirebiliyorum.	57	4,65	,582
10. Turizm coğrafyası derslerinde dijital araçların geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğunu düşünüyorum.	57	4,95	,225

Tablo 8'de öğretmenlerin yapay zekâya yönelik tutum ölçeği maddelerine ilişkin betimsel istatistik bulguları incelendiğinde tutum ölçeğinin geneline ilişkin aritmetik ortalama puanı 47,28 olarak belirlenmiştir. Ölçeğin beşli likert türünde, 10 maddeden meydana geldiği dikkate alındığında, en yüksek alınabilecek puan 50 iken, aritmetik ortalamanın 47,28 olması bütün katılımcılar için tutumun oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla yapay zekâ ve dijital eğitim araçlarına yönelik tutumların yüksek düzeyde, pozitif yönlü olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin yapay zekâya yönelik tutum ölçeği maddeleri incelendiğinde yapay zekâ araçları destekli materyallerin turizm coğrafyası eğitiminde etkili olduğu, yapay zekânın öğretmenlerin iş yükünü azalttığı, ders planlama sürecini desteklediği, yapay zekâdan yararlanmanın olumlu bir gelişme olduğu, yapay zekâ kullanımı ile ilgili öğretmenlerin bilgilendirilmesi gerektiği, dijital platformlarını öğrencilerin ilgisini, başarısını arttırdığı şeklinde ifadelere yüksek düzeyde katılım gösterdikleri belirlenmiştir. Bu maddelerin yapay zekâ araçlarına yönelik tutulmanın yüksek olduğunu göstermiştir.

Öğretmenlerin dijital yetkinlik, uygulama becerisi ölçeği maddelerine ilişkin betimsel istatistikler incelendiğinde, beşli Likert türünde ve 10 maddeden oluşan anketten alınabilecek en yüksek puanın 50 olduğu, katılımcıların bu anketten elde ettikleri ortalama puanın 48,51 olduğu görülmektedir. Bu sonuç, öğretmenlerin dijital araçlara ilişkin yetkinliklerini çok yüksek

düzeyde algıladıklarını, bu araçları öğretim sürecinde etkin biçimde kullanabildiklerini göstermektedir. Anket maddeleri ayrıntılı olarak değerlendirildiğinde, öğretmenlerin özellikle görsel destekli sunumlar hazırlama, etkileşimli anket, ölçme araçları oluşturma, sanal turlar aracılığıyla mekânsal düşünmeyi destekleyen içerikler seçme, dijital araç kullanımını mesleki gelişimin ayrılmaz bir unsuru olarak görme konularında kendilerini yeterli algıladıkları belirlenmiştir. Ayrıca yapay zekâ destekli içerikleri ders kazanımlarıyla ilişkilendirebilme, öğrencilerin dijital araçları kullanım biçimlerini değerlendirebilme becerilerine ilişkin yüksek ortalamalar, öğretmenlerin dijital teknolojileri yalnızca teknik bir araç olarak değil, pedagojik bir bileşen olarak ele aldıklarını göstermektedir. Buna karşılık, yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarının öğrenci başarısı üzerindeki etkisine ilişkin maddenin diğer maddelere kıyasla daha düşük bir ortalamaya sahip olması, öğretmenlerin bu teknolojilerin öğrenme çıktıları üzerindeki etkisini değerlendirme konusunda daha temkinli davrandıklarından bu alanda uygulamaya dayalı deneyimlerinin sınırlı olabileceğini düşündürmektedir.

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada yarı deneysel araştırma tasarımı kullanılarak, öğretmenler ile yapılan uygulama programında 40 saatlik çevrim içi eğitim programı 5 hafta boyunca uygulanmıştır. Öğretmenlere ChatGPT, Google Earth, ArcGIS Online, dijital haritalar, sanal turlar, problem çözmeye yönelik tutumla ilgili senaryolar gibi araçlar kullanılmıştır. Yapılan araştırmada deneysel uygulamanın etkililiği, ön test ve son test karşılaştırmaları ile incelenmiştir. Yapılan araştırmada ulaşılan sonuçlar şu şekildedir;

- Katılımcıların, yapay zekâ eğitimi alma durumu bakımından dağılımları incelendiğinde %96,5'inin bu konuda eğitim almadıkları belirtilmiştir.
- Öğretmenlerin teknoloji kullanma düzeyi algısı bakımından dağılımları incelendiğinde %12,3'ünün temel düzeyde, %38,6'sının orta düzeyde, %17,5'inin ileri düzeyde ve %31,6'sının çok iyi düzeyde teknoloji kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır.
- Öğretmenlerin bilgi testi ön test – son test karşılaştırmasına ilişkin bulgular incelendiğinde, son test puanlarının ön test puanlarına göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmenlerin bilgi testi ön test – son test karşılaştırmasına ilişkin bulgular incelendiğinde, son test puanlarının ön test puanlarına göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca analiz sonucunda yapay zekâyâ yönelik tutum ve dijital yetkinlik anketlerinin ön test ve son test karşılaştırmasına ilişkin puanlarda anlamlı farklılık meydana geldiği sonucuna ulaşılmıştır. Bilgi testi, tutum, dijital yetkinlik, anketlerinin son test – kalıcılık testi karşılaştırmasında ulaşılan sonuçlara göre puanlarda kalıcılık sağlandığı, meydana gelen artışların korunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Balcı (2011) tarafından yapılan araştırmada tartışma ile desteklenen coğrafi araştırma gezilerinin akademik başarıya etkisi incelenmiş, araştırmada yapılan deneysel uygulamalar sonucunda bilgi testinden elde edilen puanın coğrafi araştırma gezisi öncesinde uygulanan önteste göre daha yüksek bulunmuştur. Babić (2017) tarafından yapılan araştırmada çevrimiçi öğrenme ortamındaki davranışlarına dayanarak akademik motivasyona etkisi incelenmiş, yapay zekâ destekli çevrimiçi öğrenme yöntemlerinin motivasyonu artırdığı belirlenmiştir. Zawacki-Richter, Marín, Bond ve Gouverneur (2019) tarafından yapılan araştırmada yapay zekâ ile ilgili yapılan araştırmaların sistematik derlemesi yapılmış, araştırma sonucunda yapay zekâ destekli eğitimlerin bilgi düzeyi, motivasyon, bilişsel becerilerin gelişimine katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma bulguları ile ilişkili olarak Ünal (2023) eğitimde teknoloji kullanımının öğrenme süreçlerini dönüştürdüğünü, akademik başarı ile tutumlar üzerinde etkili olduğunu vurgulamaktadır. Bu bulgular, AR teknolojilerinin öğrenme deneyimlerini daha etkileşimli görsel hale getirerek, öğrencilerin derse olan ilgilerini artırdığı, dolayısıyla akademik başarılarını yükselttiği görüşünü desteklemektedir. Almalı ve Yeşiltaş (2020) tarafından yapılan araştırmada, Sosyal Bilgiler öğretiminde Web 2.0 teknolojilerinin kullanımı ile coğrafya konularının işlenmesinin, akademik başarı ve tutumlar üzerindeki etkisi incelenmiş, araştırmada uygulanan Web 2.0 teknolojilerinin, akademik başarı ve tutumlar üzerinde olumlu bir etki yarattığı görülmüştür. Lavallin ve Downs (2021), coğrafya alanındaki makine öğrenmesi uygulamalarının geçmişteki, bugünkü ve gelecekteki potansiyelini ele alırken, teknoloji destekli öğrenme araçlarının coğrafya eğitiminde önemli katkılarını bulunduğunu belirtmiş,

öğrencilerin başarılarını artırmaya yönelik yenilikçi teknolojilerin, öğrenme süreçlerine etkili bir şekilde entegre edildiğinde, öğrencilerin daha başarılı, motive olmuş bireyler haline gelmesini sağladığı gözlemlenmiştir. Özüpekçe ve Işık (2024), yapay zekâ destekli öğretim materyallerinin ortaöğretim coğrafya derslerindeki kullanımına yönelik öğrenci görüşlerini incelemiş, bu tür materyallerin öğrenciler tarafından olumlu değerlendirildiğini belirtmişlerdir. Yapay zekâ destekli araçlar, öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha verimli hale getirirken, öğretim sürecinde de öğretmenlerin daha etkili geri bildirimde bulunmasına olanak sağlamaktadır. Ülger ve Karagözoğlu (2025) tarafından yapılan çalışma, Web 2.0 araçlarının coğrafya eğitimindeki kullanımının akademik başarıyı nasıl olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Web 2.0 teknolojilerinin, öğrencilerin öğrenme süreçlerini olumlu yönde etkileyerek dersin akademik başarısını artırdığı belirlenmiştir. Jena, Bhattacharjee, Gupta, Das ve Debnath (2018) tarafından yapılan bir çalışmada, Web 2.0 teknolojisi uygulamasının öğrenci performansını artırdığı vurgulanmıştır. Korkmaz, Vergili, Çakır ve Uğur Erdoğan (2019) “Plickers Web 2.0 Ölçme ve Değerlendirme Uygulamasının Öğrencilerin Sınav Kaygıları ve Başarıları Üzerine Etkisi” başlıklı çalışmalarında, Web 2.0 uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Ayrıca, Öztürk ve Tetik (2015), yüz yüze eğitimle birlikte kullanılan sosyal ağların öğrencilerin akademik başarılarını artırdığını tespit etmişlerdir. Bu araştırmalardan elde edilen bulgular, çalışmamızın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Ünal (2023) eğitimde teknoloji kullanımının öğrenme süreçlerini dönüştürdüğünü ve öğrencilerin akademik başarıları ile tutumları üzerinde önemli bir etki yarattığını vurgulamaktadır. Özellikle sosyal bilgiler öğretmen adayları üzerinde yapılan araştırmada, artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin başarıları, tutumları üzerinde olumlu etkiler oluşturduğuna değinilmiştir. Bu tür uygulamaların öğrencilere daha kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunduğu, dolayısıyla öğrenme motivasyonlarını artırdığı anlaşılmaktadır. Mart ve Kaya (2024) tarafından yapılan bir başka araştırmada, okul öncesi öğretmen adaylarının yapay zekâ kullanımına yönelik tutumlarının, okuryazarlık düzeylerinin farklı değişkenlere göre değişiklik gösterdiği, bununla birlikte yapay zekâ araçlarının kullanımının öğretmen adaylarının dijital yetkinliklerini artırdığı belirlenmiştir. Aynı şekilde, Saatçioğlu ve Topsakal (2025) tarafından yapılan bir araştırma, öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojilerine yönelik tutumlarının genellikle olumlu olduğunu, bu teknolojilerin eğitim süreçlerinde motivasyonlarını artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Dijital yetkinlik ile motivasyon arasındaki ilişkiyi inceleyen Şimşek (2022), dijital teknolojilerin hızla gelişmesi, eğitimde yaygın kullanımı ile dijital yetkinliğin yalnızca dijital araçları kullanma becerisini değil, bu araçları etkili ve anlamlı bir şekilde kullanabilme yeteneğini de içerdiğini belirtmiştir. Dijital yetkinliği yüksek öğrenciler, dijital araçları sadece kullanmakla kalmayıp, aynı zamanda bu araçlarla bilgi yaratma, analiz etme, paylaşma konusunda da beceri kazanmışlardır. Bu becerilerin geliştirilmesi, öğrencilerin öğrenmeye olan motivasyonlarını artırarak daha başarılı bir eğitim süreci geçirmelerine katkı sağlamaktadır.

Bu araştırmada anket puanları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, öğretmenlerin yapay zekâ ve dijital araçlarla desteklenen öğrenme süreçlerinde bilişsel, duyuşsal beceri temelli değişkenlerin birbirinden bağımsız değil, etkileşimsel bir yapı içerisinde işlediği görülmektedir. Dijital yetkinlik ile öğrenme motivasyonu arasındaki güçlü ilişki, öğretmenlerin dijital araçları pedagojik amaçlarla etkin biçimde kullanabilmelerinin, öğrenme sürecine yönelik istekliliği ve öğrenmeye katılımı doğrudan desteklediğini göstermektedir.

5. ÖNERİLER

Öğretmenlerin önemli bir kısmının teknolojiyi iyi düzeyde kullandığı belirtilmiştir. Buna karşılık kendini temel düzeyde, orta düzeyde algılayan öğretmenler de bulunmaktadır. Bu bakımdan öğretmenlerin teknoloji kullanma becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Turizm coğrafyası konularının öğretiminde yapay zekâ destekli ve online eğitim araçlarının kullanımının yaygınlaştırılması sağlanmalı ve bu kapsamda eğitim içerikleri ve online modüler programlar tasarlanmalıdır.

Öğretmenlerle yapılan uygulama sonucunda bilgi testi, yapay zekâyâ yönelik tutum ve dijital yetkinlik anket puanlarının anlamlı düzeyde artış gösterdiği belirlenmiştir. Bu bakımdan araştırma kapsamında yapılan ChatGPT, Google Earth, ArcGIS

Online, dijital haritalar, sanal turlar, problem çözmeye dönük senaryolar gibi eğitsel içeriklerin yaygınlaştırılarak öğretmenlere uygulanması sağlanabilir.

Araştırmada turizm coğrafyası alanında eğitim veren öğretmenlerin, turizm coğrafyası konularının öğretiminde etkisinin ortaya çıkarılması bakımından uygulamalar yapılmıştır. Benzer uygulamaların farklı öğrenme alanları ve farklı dersler için geliştirilmesi ve öğretmenlerdeki becerilerin gelişiminin izlenmesi sağlanabilir.

Araştırma kapsamında kontrol grubu belirlenmemiş olup, bu durum araştırmanın sınırlılığı olarak görülmektedir. Dolayısıyla yapılan bu çalışmaya ek olarak, deney ve kontrol grubunun birlikte değerlendirildiği araştırmalar yapılabilir.

To Cite This Article: Kösen, İ. & Ünlü, M. (2026). Yapay zekâ ve online eğitim araçlarının turizm coğrafyası konularının öğretimine etkisi. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, 59, 33-37. <https://doi.org/10.32003/igge.1950349>

EXTENDED ABSTRACT

The Impact Of Artificial Intelligence And Online Education Tools On The Teaching of Tourism Geography Topics

İsa KÖSEN^{ID}, Mehmet ÜNLÜ^{ID}

INTRODUCTION

Rapid developments in information and communication technologies have significantly transformed educational processes and have required teaching practices to be reconsidered in terms of time, place, instructional methods, and learning environments. Alongside traditional teaching approaches, artificial intelligence (AI) and online education tools have become increasingly common in educational settings. These technologies offer opportunities to increase interaction, support individualized learning, improve access to information, and enrich learning experiences through visual, spatial, and interactive content. Their potential is particularly important in tourism geography, a field in which spatial relationships, maps, visual materials, regional characteristics, natural and cultural resources, and multidimensional thinking constitute essential components of the learning process.

Tourism geography examines the spatial dimensions of tourism activities as well as the relationships among natural and cultural resources, tourism destinations, and the environmental and economic consequences of tourism. When these subjects are taught primarily through traditional methods, concepts may remain abstract and learners may experience difficulties in understanding geographical relationships and applying their knowledge. Digital technologies, online platforms, geographic information systems, virtual environments, and AI-supported tools can contribute to making tourism geography more concrete, interactive, and visually comprehensible. In particular, tools that allow users to work with maps, spatial data, virtual tours, videos, and AI-generated instructional content may provide valuable opportunities for developing spatial thinking and increasing engagement.

Although the use of online education tools increased considerably, especially following the expansion of distance education practices, the effects of these tools on tourism geography education have not been sufficiently examined. Likewise, the rapid development of AI has created new possibilities for lesson planning, content generation, individualized learning, and the adaptation of instructional materials to learner needs. However, the extent to which AI and online education tools contribute to specific learning outcomes in tourism geography remains an important issue requiring empirical investigation. The integration of these tools into geography education is also closely associated with teachers' technological competencies, attitudes toward AI, and ability to use digital resources pedagogically.

Accordingly, the present study aimed to investigate the effects of AI and online education tools used in teaching tourism geography topics on geography teachers' knowledge levels, attitudes toward AI, and digital competencies. More specifically, the study examined whether significant differences existed between participants' pre-test and post-test scores and whether the changes observed after the intervention were maintained in the retention test.

METHOD

The study employed a quantitative research approach and used a quasi-experimental pre-test-post-test design. The population consisted of geography teachers working in Istanbul during the 2024–2025 academic year. The study sample included 57 geography teachers working in Ümraniye district who voluntarily participated in the research and were selected through convenience sampling. A power analysis conducted for paired-samples comparisons indicated that the sample size of 57 participants was sufficient to detect medium-sized effects with an alpha level of .05 and statistical power of approximately 80%.

Of the participants, 71.9% were female and 28.1% were male. Most participants were between the ages of 20 and 34. In addition, 96.5% reported that they had not previously received formal training on artificial intelligence. Participants differed in their perceived levels of technology use and experience with geographical information systems, suggesting that the group represented varying levels of prior technological competence.

Several data collection instruments were used. A 25-item knowledge test was developed to assess participants' knowledge of Turkish tourism geography. Each question was scored as four points, producing a maximum possible score of 100. The test included topics such as factors affecting tourism development, alternative tourism types, tourism income, tourism regions, thermal resources, natural tourism areas, and tourism sustainability. In addition, scales developed by the researchers were used to evaluate attitudes toward AI and digital educational tools and participants' digital competence and application skills. Expert opinions were obtained during scale development, and validity and reliability analyses were conducted using data collected from 265 geography teachers who were not included in the experimental group.

The attitude scale consisted of 10 items and had a Cronbach's alpha coefficient of .85, while the digital competence and application skills scale also consisted of 10 items and had a Cronbach's alpha coefficient of .89. The scales were structured as five-point Likert-type instruments ranging from "strongly disagree" to "strongly agree." The psychometric findings indicated acceptable factor structures and high internal consistency for the measures used in the study.

The experimental intervention lasted five weeks and consisted of a total of 40 hours of instruction. The program was conducted twice a week and combined theoretical explanations with practical activities. Tools and applications used during the training included ChatGPT, Google Earth, ArcGIS Online, digital maps, virtual tours, Google My Maps, YouTube, Mentimeter, Google Forms, PowerPoint, and problem-solving scenarios. The program involved activities such as generating tourism geography content with ChatGPT, preparing AI-supported lesson plans, examining tourism types through digital maps, analyzing UNESCO heritage sites and tourism regions, designing tourism routes, creating layered maps with ArcGIS Online, preparing presentations, and developing alternative lesson plans. The intervention was designed not only to introduce digital technologies but also to enable teachers to integrate these technologies into tourism geography teaching through applied tasks.

The pre-tests were administered before the training program, while post-tests were applied after completion of the five-week intervention. A retention test was administered 33 days after the post-test to determine whether the changes achieved through the training were maintained over time. Data were analyzed using SPSS 24. Normality was evaluated using Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk tests, and the results indicated that the data were compatible with normal distribution assumptions. Therefore, parametric analyses were employed. Paired-samples t-tests and repeated-measures ANOVA were used to compare pre-test, post-test, and retention-test results, with the significance level set at $p < .05$.

FINDINGS

The findings demonstrated statistically significant improvements following the AI – and digital-tool-supported training program. Repeated-measures analysis of the knowledge test scores revealed a statistically significant measurement effect, indicating substantial differences among the pre-test, post-test, and retention-test scores. The effect size was reported to be high. In addition, the graphical results showed that knowledge scores increased substantially from the pre-test to the post-test and remained stable during the retention measurement.

The mean knowledge-test score increased from 69.26 in the pre-test to 82.18 in the post-test, and the difference was statistically significant ($t = -8.072$, $p < .001$). The corresponding Cohen's d value was 1.51, indicating a very large effect. Participants' attitudes toward artificial intelligence also improved significantly. Their mean attitude score increased from 40.49 to 47.28 ($t = -10.731$, $p < .001$), with a Cohen's d value of 2.04. Digital competence scores increased from 43.46 before the intervention to 48.51 after the intervention ($t = -9.698$, $p < .001$), with a Cohen's d value of 1.85. Among the examined variables, the largest effect size was observed for attitudes toward AI.

The retention-test findings further showed that the gains obtained during the training were largely maintained. The knowledge-test mean remained unchanged at 82.18 in both the post-test and retention test. The AI attitude score increased slightly from 47.28 to 47.82, whereas the digital competence score changed only marginally from 48.51 to 48.44. None of these post-test–retention-test differences were statistically significant. These findings indicate that the improvements achieved immediately after the intervention were preserved approximately one month later, particularly in terms of knowledge and digital competence.

Descriptive findings also demonstrated highly positive attitudes following the intervention. The post-test mean for the attitude scale was 47.28 out of a possible 50 points, suggesting that participants generally evaluated AI and digital educational tools positively. Similarly, the overall digital competence mean reached 48.51 out of 50. Teachers reported particularly strong agreement regarding the effectiveness of AI-supported tools in tourism geography, the contribution of digital tools to lesson creativity, the use of AI in lesson planning, and their ability to prepare visual and interactive instructional materials.

CONCLUSION

The study indicates that a structured and practice-oriented training program integrating artificial intelligence, online education tools, digital maps, and geographic information technologies can contribute substantially to geography teachers' knowledge, attitudes, and digital competencies in the teaching of tourism geography. The statistically significant increases observed between the pre-test and post-test measurements suggest that the five-week program was associated with meaningful improvements in participants' tourism geography knowledge, their attitudes toward AI-supported education, and their confidence and competence in using digital educational technologies.

An important finding is that the gains were not limited to the immediate post-intervention period. The absence of statistically significant decreases between the post-test and the retention test indicates that the effects of the training were largely maintained over time. This is particularly notable for the knowledge test, in which the post-test and retention-test means were identical, and for digital competence, in which only a negligible change was observed.

The findings support the integration of tools such as ChatGPT, Google Earth, ArcGIS Online, digital maps, virtual tours, and interactive online applications into tourism geography teacher education. Rather than using technology merely as a supplementary presentation medium, the intervention demonstrated the potential value of incorporating digital tools into lesson planning, spatial analysis, content production, route design, map creation, problem-solving activities, and assessment processes. In this respect, technology-supported tourism geography education may provide a more visual, interactive, spatially oriented, and learner-centered teaching environment.

Based on the results, professional development activities aimed at improving teachers' technological competencies should be expanded, particularly for teachers who perceive themselves as having basic or intermediate technology skills. AI-supported and online educational content designed specifically for tourism geography may also be developed in modular formats and incorporated into in-service teacher education. Similar instructional programs could be adapted for other geographical subjects and different fields of education, with teachers' competence development monitored over longer periods.

A major limitation of the study is the absence of a separate control group. Therefore, although substantial differences were observed between pre-test and post-test measurements, future studies could strengthen causal interpretation by using experimental and control groups together. Further research could also examine similar interventions with different participant groups, educational levels, geographical subjects, and longer follow-up periods. Overall, the study suggests that the pedagogically planned integration of artificial intelligence and online educational tools has considerable potential to enhance the teaching of tourism geography and to support teachers in adapting their instructional practices to increasingly digital educational environments.

KAYNAKÇA

- Acar Güvendir, M., & Özer Özkan, Y. (2022). Item removal strategies conducted in exploratory factor analysis: A comparative study. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 9(1), 165–180. <https://doi.org/10.21449/ijate.827950>
- Almalı, H., & Yeşiltaş, E. (2020). Sosyal bilgiler eğitiminde coğrafya konularının Web 2.0 teknolojileri kullanılarak öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 165–182.
- Avcı-Yücel, Ü. (2017). Perceptions of pedagogical formation students about Web 2.0 tools and educational practices. *Education and Information Technologies*, 22(4), 1571–1585. <https://doi.org/10.1007/s10639.016.9508-7>
- Durđević Babić, I. (2017). Machine learning methods in predicting the student academic motivation. *Croatian Operational Research Review*, 8(2), 443–461. <https://doi.org/10.17535/corr.2017.0028>
- Balcı, A. (2011). The effect of discussion supported geographical research trips on academic achievement. *Scientific Research and Essays*, 6(11), 2274–2285.
- Büyükoztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Araştırma tasarımı*. Nobel Yayıncılık.
- Çenesiz, M., & Özdemir, M. A. (2021). Web 2.0 araçlarının ortaöğretim 10. sınıf coğrafya dersi topoğrafya ve kayaçlar konusunda akademik başarıya etkisi. *International Journal of Geography and Geography Education*, (43), 39–53. <https://doi.org/10.32003/igge.750323>
- Çoban, A. (2017). *3D bilgisayar modellerinin fen öğretiminde akademik başarıya etkisi: Güneş sistemi ve ötesi* [Yüksek lisans tezi]. Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Delen, A. (2021). *Türkiye'de e-öğrenme ortamlarına ilişkin yapılan araştırmalardaki eğilimler: 2004–2020 dönemi tezlerin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Eyüp, B. (2022). Türkçe öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 307–323. <https://doi.org/10.17679/inuefd.952051>
- İrak, Ö., & Öner, G. (2022, 27–30 Ekim). Coğrafya konularının öğretiminde artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanımına ilişkin öğrenci görüşlerinin incelenmesi [Sözlü bildiri]. 16. Uluslararası Güncel Araştırmalarla Sosyal Bilimler Kongresi, Antalya, Türkiye.
- Jena, A. K., Bhattacharjee, S., Gupta, S., Das, J., & Debnath, R. (2018). Exploring the effects of Web 2.0 technology on individual and collaborative learning performance in relation to self-regulation of learners. *i-Manager's Journal on School Educational Technology*, 13(4), 20–35. <https://doi.org/10.26634/jsch.13.4.14541>
- Kang, H. (2021). Sample size determination and power analysis using the G*Power software. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 18, Article 17. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2021.18.17>
- Korkmaz, Ö., Vergili, M., Çakır, R., & Uğur Erdoğan, F. (2019). Plickers Web 2.0 ölçme ve değerlendirme uygulamasının öğrencilerin sınav kaygıları ve başarıları üzerine etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 15–37. <https://doi.org/10.30855/gjes.2019.05.02.002>
- Mart, M., & Kaya, G. (2024). Okul öncesi öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik tutumları ve yapay zekâ okuryazarlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Edutech Research*, 2(1), 91–109.
- Mayukh, N., & Al-Giffari, H. A. (2023). Survey and experimentation: Critical review of research design in social sciences. *Journal of Syntax Transformation*, 4(10), 180–191.
- Mweshi, G. K., & Sakyi, K. (2020). Application of sampling methods for the research design. *Archives of Business Research*, 8(11), 180–193. <https://doi.org/10.14738/abr.811.9042>
- OGM. (2026). *Materyal ve içerikler*. <https://ogmmateryal.eba.gov.tr/>

- Öztürk, Ö. K., & Tetik, E. (2015). Sosyal ağ destekli bilişim teknolojileri eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Education Sciences*, 10(3), 151–168.
- Özüpekçe, S., & Işık, M. S. (2024, 11–13 Kasım). *Yapay zekâ destekli öğretim materyallerinin ortaöğretim coğrafya derslerinde kullanımına yönelik öğrenci görüşleri* [Sözlü bildiri]. 11th International European Congress on Advanced Studies in Basic Sciences, Roma, İtalya.
- Saatçioğlu, Ö., & Topsakal, E. (2025). Öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası Toplumsal Bilimler Dergisi*, 9(2), 168–191.
- Scherer, R. F., Wiebe, F. A., Luther, D. C., & Adams, J. S. (1988). Dimensionality of coping: Factor stability using the Ways of Coping Questionnaire. *Psychological Reports*, 62(3), 763–770. <https://doi.org/10.2466/pr0.1988.62.3.763>
- Şanlı, D., & Koday, Z. (2025). Coğrafya biliminde yapay zekânın kullanım alanları üzerine yapılan çalışmaların bibliyometrik analizi. *Dünya Coğrafyası ve Kalkınma Perspektifi Dergisi*, (7), 22–28. <https://doi.org/10.58606/jwgdp.1658552>
- Şimşek, Ş. (2022). Türkçe ders kitaplarında dijital yetkinlik. *Turkish Studies – Education*, 17(3), 469–484. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.57919>
- Taşkan, C. (2024). *Coğrafya eğitimi perspektifinde turizm coğrafyası*. Çizgi Kitabevi.
- Ülger, M., & Karagözoğlu, N. (2025). Yükseköğretim düzeyi coğrafya eğitiminde Web 2.0 araçları kullanımının akademik başarıya etkisi. *International Journal of Geography and Geography Education*, (54), 62–84. <https://doi.org/10.32003/igge.1557899>
- Ünal, A. V. (2023). *Artırılmış gerçeklik uygulamalarının sosyal bilgiler öğretmen adaylarının genel fiziki coğrafya dersi başarı-tutum ve öğrenci görüşlerine etkisi* [Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi].
- Yılmaz, N., & Korkmaz, Ö. (2025). Özel yetenekli öğrencilerle matematiksel modelleme: Deneysel bir yaklaşım. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(46), 695–729.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, Article 39. <https://doi.org/10.1186/s41239.019.0171-0>