

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI İLE GERÇEKLEŞTİRDİKLERİ ÖĞRENME SÜREÇLERİNİN AKADEMİK BAŞARI VE BAŞARI ALGILARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Investigation Of The Effects Of Learning Processes Carried Out Through Artificial  
Intelligence Applications On The Academic Achievement And Achievement  
Perceptions Of Middle School Students

**Gökhan AKÇA**  
Fen Bilgisi Öğretmeni  
gokhan.akca@hotmail.com  
ORCID: 0009-0008-5226-8806

### Makale Bilgisi / Article Information

EA.11.025.052

- Makale Türü (Article Type): Araştırma Makalesi (Research Article)
- Değerlendirme (Peer-Review): Bu çalışma editöryal değerlendirme sürecinden geçirilmiş olup hakem değerlendirmesine tabi tutulmamıştır.  
(This manuscript underwent editorial review and was not subject to external peer review.)
- Etik Beyan (Ethical Statement): Yazar(lar), bu çalışmanın hazırlanması ve yayıma sunulması sürecinde bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyduklarını, çalışmada yararlanılan tüm kaynaklara metin içinde ve kaynakçada uygun biçimde atıf yaptıklarını beyan eder(ler).  
(The author(s) declare that the principles of scientific research and publication ethics were followed throughout the preparation and submission of this study, and that all sources used have been appropriately cited in the text and the references.)

s.s 25-52

## ÖZET

Bu araştırmada, yapay zekâ destekli öğrenme uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin akademik başarıları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma kapsamında öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenme sürecindeki deneyimleri değerlendirilmiş ve öğrenme sürecine olan katkıları araştırılmıştır. Çalışmada, öğrencilerin istedikleri yapay zekâ uygulamalarını kullanarak gerçekleştirdikleri öğrenme etkinliklerinin akademik başarıya etkisi ele alınmıştır.

Araştırmada karma yöntem yaklaşımı kullanılmıştır. Nicel veri toplama sürecinde öğrencilere ön test, son test ve 5’li Likert tipi anket uygulanmıştır. Nitel veri toplama sürecinde ise öğrencilerin yapay zekâ ile kurdukları etkileşimler ve öğrenci görüşleri değerlendirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 10–15 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Uygulama sürecinde öğrenciler “Hücre ve Organeller” konusu kapsamında yapay zekâ destekli öğrenme etkinliğine katılmıştır.

Araştırma sonucunda, yapay zekâ destekli öğrenme süreçlerinin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği ve öğrenme sürecini daha etkili hale getirdiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zekâ, Akademik Başarı, Dijital Öğrenme, Ortaokul Öğrencileri, Yapay Zekâ Uygulamaları.

## ABSTRACT

This study examined the effects of artificial intelligence-supported learning applications on the academic achievement of middle school students. Within the scope of the research, students’ experiences during the artificial intelligence-supported learning process were evaluated and the contributions of these applications to the learning process were investigated. The study focused on the impact of learning activities carried out by students using artificial intelligence applications of their choice on academic achievement.

A mixed-method research design was employed in the study. In the quantitative data collection process, pre-tests, post-tests, and a 5-point Likert-type questionnaire were administered to the students. In the qualitative data collection process, students’ interactions with artificial intelligence and their opinions about the learning process were evaluated. The study group consisted of 10–15 middle school students. During the implementation process, students participated in artificial intelligence-supported learning activities on the topic of “Cell and Organelles.”

As a result of the study, it is anticipated that artificial intelligence-supported learning may positively affect students’ academic achievement and make the learning process more effective.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Academic Achievement, Digital Learning, Middle School Students, Artificial Intelligence Applications.

## GİRİŞ

### 1.1. Problem

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte eğitim ortamlarında dijital araçların kullanımı yaygınlaşmıştır. Özellikle yapay zekâ teknolojileri, öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekleyen önemli araçlardan biri hâline gelmiştir. Günümüzde öğrenciler yalnızca geleneksel öğretim yöntemleriyle değil, aynı zamanda yapay zekâ destekli uygulamalar aracılığıyla da bilgiye ulaşabilmekte ve öğrenme süreçlerini bireysel olarak sürdürebilmektedir (Akgün ve Greenhow, 2022). Yapay zekâ destekli uygulamalar, öğrencilere anlık geri bildirim sunabilmekte, bireysel öğrenme hızına uygun içerikler sağlayabilmekte ve öğrenme sürecini daha etkileşimli hâle getirebilmektedir. Özellikle ChatGPT gibi yapay zekâ tabanlı uygulamalar, öğrencilerin anlamadıkları konuları tekrar etmelerine ve öğrenme sürecine aktif katılım göstermelerine olanak tanımaktadır (Kıyıcı ve Yumuşak, 2023). Ortaokul dönemi, öğrencilerin temel akademik becerilerinin geliştiği önemli bir süreçtir. Bu dönemde kullanılan öğretim yöntemleri öğrencilerin akademik başarılarını doğrudan etkileyebilmektedir. Ancak yapay zekâ destekli öğrenme uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin akademik başarı ve başarı algıları üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, ortaokul öğrencilerinin yapay zekâ uygulamaları ile gerçekleştirdikleri öğrenme süreçlerinin akademik başarı ve başarı algıları üzerindeki etkisinin incelenmesi önemli bir araştırma problemi olarak değerlendirilmektedir.

### 1.2. Amaç

Bu araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin yapay zekâ uygulamaları ile gerçekleştirdikleri öğrenme süreçlerinin akademik başarı ve başarı algıları üzerindeki etkisini incelemektir. Günümüzde yapay zekâ destekli uygulamalar, öğrencilerin bilgiye erişme, öğrenme ve problem çözme süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır (Holmes, Bialik ve Fadel, 2019). Özellikle ChatGPT gibi yapay zekâ tabanlı uygulamalar, öğrencilere bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarak öğrenme sürecini desteklemektedir (Kasneci vd., 2023). Bu çalışmada öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenme etkinlikleri sonrasında akademik başarı düzeylerinde meydana gelen değişimin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında öğrencilere uygulanan ön test ve son test sonuçları aracılığıyla akademik başarı düzeyleri değerlendirilmiştir. Ayrıca öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenme sürecine ilişkin görüşlerinin ve öğrenme deneyimlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Araştırmada aynı zamanda yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerin öğrenmeye yönelik tutumları, öğrenme motivasyonları ve başarı algıları üzerindeki etkisinin ortaya konulması amaçlanmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın, eğitimde yapay zekâ kullanımına yönelik alanyazına katkı sağlaması beklenmektedir.

### 1.3. Önem

Teknolojinin eğitim alanında yaygınlaşmasıyla birlikte yapay zekâ uygulamaları öğrenme süreçlerinde önemli bir araç hâline gelmiştir. Özellikle öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına uygun içerik sunabilen yapay zekâ destekli uygulamalar, öğrenme sürecinin daha etkileşimli ve verimli yürütülmesine katkı sağlamaktadır (Holmes, Bialik ve Fadel, 2019). Bu durum, yapay zekâ teknolojilerinin eğitim alanındaki etkilerinin araştırılmasını gerekli kılmaktadır. Günümüzde öğrenciler yapay zekâ tabanlı uygulamaları bilgi edinme, soru çözme ve öğrenme amacıyla yaygın biçimde kullanmaktadır. Ancak bu uygulamaların ortaokul öğrencilerinin akademik başarıları ve

başarı algıları üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu nedenle araştırmamızın, eğitimde yapay zekâ kullanımına yönelik alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırmamızın önemli yönlerinden biri, öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenme sürecindeki deneyimlerini hem nicel hem de nitel veriler aracılığıyla incelemesidir. Ön test ve son test uygulamaları ile öğrencilerin akademik başarı düzeyleri değerlendirilirken, anket ve yapay zekâ etkileşim formu aracılığıyla öğrencilerin öğrenme süreçlerine ilişkin görüşleri de incelenmektedir. Bu yönüyle araştırmamızın, yapay zekâ destekli öğrenme süreçlerinin eğitim ortamlarında nasıl kullanılabileceğine ilişkin uygulayıcılara ve araştırmacılara katkı sağlaması beklenmektedir. Ayrıca araştırmamızın, yapay zekâ teknolojilerinin ortaokul düzeyindeki öğrenciler üzerindeki etkisini ortaya koyarak gelecekte yapılacak çalışmalara kaynak oluşturacağı düşünülmektedir.

#### 1.4. Varsayımlar

Bu araştırmada aşağıdaki varsayımlar kabul edilmiştir:

1. Araştırmaya katılan öğrencilerin ön test, son test, anket ve yapay zekâ etkileşim formuna samimi ve doğru cevaplar verdiği varsayılmıştır.
2. Araştırmada kullanılan ön test ve son test sorularının öğrencilerin akademik başarı düzeylerini ölçmede yeterli olduğu varsayılmıştır.
3. Öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenme sürecine aktif katılım gösterdikleri varsayılmıştır.
4. Araştırma sürecinde öğrencilerin kullandıkları yapay zekâ uygulamalarının öğrenme sürecini destekleyici nitelikte olduğu varsayılmıştır.
5. Araştırma kapsamında uygulanan anket ve yapay zekâ etkileşim formunun öğrencilerin görüşlerini doğru şekilde yansıttığı varsayılmıştır.
6. Araştırmaya katılan öğrencilerin uygulama sürecinde benzer fiziksel ve teknolojik koşullara sahip olduğu varsayılmıştır.
7. Araştırmada elde edilen verilerin araştırmamızın amacını açıklamak için yeterli olduğu varsayılmıştır.
8. Öğrencilerin uygulama sürecinde dışarıdan yardım almadan bireysel olarak çalıştıkları varsayılmıştır.
9. Yapay zekâ destekli öğrenme sürecinin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili olabileceği varsayılmıştır.

#### 1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma, yalnızca ortaokul öğrencileri ile sınırlandırılmıştır. Araştırma kapsamında uygulama Fen Bilimleri dersinde yer alan “Hücre ve Organeller” konusu ile gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle araştırma sonuçları farklı dersler veya farklı konu alanları için genellenememektedir. Araştırmamızın çalışma grubunu sınırlı sayıda öğrenci oluşturduğundan elde edilen bulgular tüm ortaokul öğrencilerini temsil etmemektedir. Araştırma süreci belirli bir zaman diliminde gerçekleştirildiği için

öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenme süreçlerinin uzun dönemli etkileri incelenememiştir. Araştırmada elde edilen veriler, öğrencilerin ön test, son test, anket ve yapay zekâ etkileşim formuna verdikleri cevaplarla sınırlıdır. Ayrıca araştırma, öğrencilerin uygulama sürecinde kullandıkları yapay zekâ uygulamaları ile sınırlı tutulmuştur. Araştırmada öğrencilerin uygulama sürecine bireysel katılım gösterdikleri kabul edilmiş olup öğrencilerin teknolojik cihazlara ve internet erişimine sahip oldukları varsayılmıştır. Bununla birlikte öğrencilerin uygulama sürecindeki bireysel farklılıkları araştırmanın diğer sınırlılıkları arasında yer almaktadır.

## 1.6. Tanımlar

Bu araştırmada kullanılan temel kavramlara ilişkin tanımlar aşağıda verilmiştir.

*Yapay Zekâ:* İnsanların öğrenme, problem çözme, karar verme ve yorumlama gibi bilişsel süreçlerini taklit edebilen bilgisayar sistemleri ve teknolojileri olarak tanımlanmaktadır (Holmes, Bialik ve Fadel, 2019).

*Yapay Zekâ Destekli Öğrenme:* Öğrencilerin öğrenme süreçlerinde yapay zekâ tabanlı uygulama ve sistemlerden yararlanarak gerçekleştirdikleri teknoloji destekli öğrenme sürecidir.

*Akademik Başarı:* Öğrencilerin belirli bir konu veya ders kapsamında kazandıkları bilgi ve beceri düzeyini ifade etmektedir. Bu araştırmada akademik başarı, öğrencilere uygulanan ön test ve son test sonuçları doğrultusunda erişim düzeyleri esas alınarak değerlendirilmiştir.

*Başarı Algısı:* Öğrencilerin kendi öğrenme süreçleri ve akademik performansları hakkındaki bireysel değerlendirmelerini ifade etmektedir.

*Dijital Öğrenme:* Teknolojik araçlar ve dijital ortamlar aracılığıyla gerçekleştirilen öğrenme sürecidir.

*Yapay Zekâ Uygulamaları:* Öğrencilerin bilgiye erişme, soru sorma, problem çözme ve öğrenme süreçlerini desteklemek amacıyla kullanılan yapay zekâ tabanlı dijital sistemler ve yazılımlardır.

*Ön Test:* Uygulama öncesinde öğrencilerin konu hakkındaki bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla uygulanan ölçme aracıdır.

*Son Test:* Yapay zekâ destekli öğrenme süreci sonrasında öğrencilerin akademik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla uygulanan ölçme aracıdır.

*Likert Tipi Anket:* Katılımcıların belirli ifadelerle katılma düzeylerini ölçmek amacıyla kullanılan derecelendirme ölçeğidir.

*Yapay Zekâ Etkileşim Formu:* Öğrencilerin yapay zekâ uygulamaları ile gerçekleştirdikleri etkileşimleri ve öğrenme sürecine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla hazırlanan veri toplama aracıdır.

## 2. ALANYAZIN

### 2.1. Yapay Zekâ Kavramı

Yapay zekâ, insanın öğrenme, problem çözme, karar verme ve yorumlama gibi bilişsel süreçlerini taklit edebilen bilgisayar sistemleri olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde yapay zekâ teknolojileri sağlık, mühendislik, iletişim ve eğitim gibi birçok alanda yaygın biçimde kullanılmaktadır. Özellikle dijitalleşmenin hız kazanmasıyla birlikte yapay zekâ uygulamalarının günlük yaşam üzerindeki etkisi artmıştır. Eğitim alanında yapay zekâ teknolojileri öğrencilerin bireysel öğrenme süreçlerini destekleyen önemli araçlardan biri hâline gelmiştir (Holmes, Bialik ve Fadel, 2019). Yapay zekâ teknolojileri öğrencilere bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunabilmekte, öğrencilerin öğrenme hızına uygun içerikler sağlayabilmekte ve anlık geri bildirim verebilmektedir. Bu durum öğrencilerin öğrenme sürecine daha aktif katılım göstermesine katkı sağlamaktadır. Son yıllarda özellikle üretken yapay zekâ uygulamalarının gelişmesiyle birlikte öğrencilerin bilgiye erişme biçimleri değişmeye başlamıştır. ChatGPT gibi yapay zekâ tabanlı uygulamalar öğrencilerin soru sorma, konu tekrarı yapma ve problem çözme süreçlerinde aktif olarak kullanılmaktadır (Kasneci vd., 2023). Yapay zekânın eğitim alanında kullanılması, dijital öğrenme ortamlarının gelişmesine de katkı sağlamıştır. Yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarında öğrencilerin eksik öğrenmeleri belirlenebilmekte, öğrenme süreçleri analiz edilebilmekte ve öğrencilere bireysel destek sunulabilmektedir. Araştırmalar, yapay zekâ destekli öğrenme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarını ve öğrenme motivasyonlarını olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Bununla birlikte yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanımına ilişkin bazı tartışmalar da bulunmaktadır. Özellikle öğrencilerin yapay zekâyâ aşırı bağımlı hâle gelmesi, akademik dürüstlük sorunları ve eleştirel düşünme becerilerinin olumsuz etkilenebileceği yönünde görüşler bulunmaktadır. Son yıllarda yapılan araştırmalar, öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarını yoğun biçimde kullandığını ve eğitim sistemlerinin bu dönüşüme uyum sağlamaya çalıştığını ortaya koymaktadır.

#### 2.1.1. Yapay Zekânın Tanımı

Yapay zekâ, insanların düşünme, öğrenme, problem çözme ve karar verme gibi bilişsel süreçlerini taklit edebilen bilgisayar sistemleri ve yazılımlarını ifade etmektedir. Yapay zekâ teknolojileri, büyük veri analizi yapabilme, öğrenebilme ve kullanıcılarla etkileşim kurabilme özelliklerine sahiptir (Russell ve Norvig, 2021). Günümüzde yapay zekâ; sağlık, mühendislik, güvenlik, iletişim ve eğitim gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Yapay zekâ sistemleri, kullanıcı davranışlarını analiz ederek öğrenebilmekte ve elde edilen verilere göre yeni sonuçlar üretebilmektedir. Özellikle son yıllarda gelişen üretken yapay zekâ uygulamaları sayesinde kullanıcılarla doğal dil üzerinden iletişim kurulabilmektedir. Bu durum yapay zekâ teknolojilerinin günlük yaşamda daha yaygın kullanılmasına katkı sağlamıştır (Holmes, Bialik ve Fadel, 2019). Eğitim alanında kullanılan yapay zekâ uygulamaları öğrencilerin bireysel öğrenme süreçlerini desteklemekte, öğrencilere anlık geri bildirim verebilmekte ve öğrenme süreçlerini daha etkileşimli hâle getirebilmektedir. Özellikle ChatGPT gibi yapay zekâ tabanlı uygulamalar eğitim alanında yaygın biçimde kullanılmaya başlanmıştır.

#### 2.1.2. Yapay Zekânın Gelişimi

Yapay zekâ kavramı ilk kez 1956 yılında Dartmouth Konferansı'nda ortaya çıkmıştır. Bu konferansta bilim insanları, insan zekâsını taklit edebilen makinelerin geliştirilebileceğini ileri sürmüşlerdir

(McCarthy, 2007). İlk dönem yapay zekâ çalışmaları daha çok problem çözme ve matematiksel işlemler üzerine yoğunlaşmıştır. 1980'li yıllardan itibaren bilgisayar teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte yapay zekâ alanında önemli ilerlemeler yaşanmıştır. Özellikle uzman sistemler, makine öğrenmesi ve veri analizi teknolojileri yapay zekânın gelişimine katkı sağlamıştır. 2000'li yıllardan sonra internet kullanımının yaygınlaşması ve büyük veri teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte yapay zekâ uygulamaları daha hızlı gelişmeye başlamıştır (Kaplan ve Haenlein, 2019). Son yıllarda üretken yapay zekâ teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte kullanıcılarla doğal dil üzerinden iletişim kurabilen uygulamalar ortaya çıkmıştır. Özellikle ChatGPT gibi uygulamalar eğitim, sağlık ve iletişim alanlarında yaygın biçimde kullanılmaktadır. Günümüzde yapay zekâ teknolojilerinin eğitim süreçlerinde kullanımı giderek artmakta ve öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekleyen önemli araçlardan biri hâline gelmektedir.

### 2.1.3. Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımı

Yapay zekâ teknolojilerinin eğitim alanında kullanımı son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. Eğitimde yapay zekâ kullanımı, öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklemek, bireysel öğrenme ihtiyaçlarını belirlemek ve öğrenme sürecini daha etkili hâle getirmek amacıyla gerçekleştirilmektedir (Holmes, Bialik ve Fadel, 2019). Yapay zekâ destekli eğitim ortamları öğrencilere bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunabilmektedir. Bu sistemler öğrencilerin eksik olduğu konuları belirleyebilmekte, öğrencilere uygun içerikler sunabilmekte ve anlık geri bildirim sağlayabilmektedir. Böylece öğrenciler kendi öğrenme hızlarına uygun şekilde çalışma gerçekleştirebilmektedir (Kasneci vd., 2023). Günümüzde öğrenciler ChatGPT, Gemini ve Copilot gibi yapay zekâ uygulamalarını bilgi edinme, soru çözme ve konu tekrarı amacıyla kullanmaktadır. Yapay zekâ uygulamaları öğrencilere zaman ve mekân sınırlaması olmadan öğrenme fırsatı sunmaktadır. Araştırmalar yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarını ve öğrenme motivasyonlarını olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir (Crompton ve Burke, 2023). Bununla birlikte yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanımı bazı tartışmaları da beraberinde getirmektedir. Özellikle öğrencilerin yapay zekâyı aşırı bağımlı hâle gelmesi, yanlış bilgi edinme riski ve akademik dürüstlük konuları eğitim alanındaki önemli tartışmalar arasında yer almaktadır. Bu nedenle yapay zekâ uygulamalarının eğitim süreçlerinde bilinçli ve kontrollü biçimde kullanılması gerektiği belirtilmektedir.

### 2.2. Yapay Zekâ Destekli Öğrenme

Yapay zekâ destekli öğrenme, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde yapay zekâ tabanlı uygulama ve sistemlerden yararlanarak gerçekleştirdikleri teknoloji destekli öğrenme yaklaşımını ifade etmektedir. Günümüzde yapay zekâ teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte eğitim alanında kullanılan dijital uygulamaların sayısı artmış ve öğrenme süreçleri daha etkileşimli hâle gelmiştir. Yapay zekâ destekli öğrenme ortamları, öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarını belirleyebilmekte ve öğrencilere kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunabilmektedir (Holmes, Bialik ve Fadel, 2019). Yapay zekâ destekli öğrenme sistemleri öğrencilerin eksik öğrenmelerini tespit edebilmekte, öğrencilere anlık geri bildirim verebilmekte ve öğrenme sürecine uygun içerikler sunabilmektedir. Bu durum öğrencilerin öğrenme sürecine daha aktif katılım göstermesine katkı sağlamaktadır. Özellikle ChatGPT gibi yapay zekâ tabanlı uygulamalar öğrencilerin soru sorma, konu tekrarı yapma ve problem çözme süreçlerinde yaygın biçimde kullanılmaktadır (Kasneci vd., 2023). Yapay zekâ destekli öğrenme ortamları öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarına uygun çalışma yapabilmesine

olanak tanımaktadır. Öğrenciler istedikleri zaman yapay zekâ uygulamalarıyla etkileşim kurabilmekte ve anlamadıkları konular hakkında destek alabilmektedir. Bu durum öğrenme sürecinin daha öğrenci merkezli ilerlemesine katkı sağlamaktadır. Ayrıca yapay zekâ uygulamaları öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını artırabilmekte ve öğrenme sürecini daha eğlenceli hâle getirebilmektedir (Crompton ve Burke, 2023). Son yıllarda yapılan araştırmalar, yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Yapay zekâ uygulamaları sayesinde öğrenciler bireysel öğrenme ihtiyaçlarına uygun içeriklere erişebilmekte ve eksik oldukları konuları tekrar edebilmektedir. Bununla birlikte yapay zekâ destekli öğrenme süreçlerinde öğrencilerin teknolojiyi bilinçli kullanmalarının önemli olduğu belirtilmektedir. Yapay zekâ destekli öğrenmenin eğitim alanında giderek yaygınlaşması, gelecekte eğitim süreçlerinin daha dijital ve bireyselleştirilmiş bir yapıya dönüşeceğini göstermektedir. Bu nedenle yapay zekâ teknolojilerinin eğitim üzerindeki etkilerinin incelenmesi önemli görülmektedir.

### 2.2.1. Dijital Öğrenme Ortamları

Dijital öğrenme ortamları, teknolojik araçlar ve internet tabanlı sistemler aracılığıyla gerçekleştirilen öğrenme süreçlerini ifade etmektedir. Günümüzde bilgisayarlar, tabletler, akıllı telefonlar ve çevrim içi platformlar eğitim süreçlerinin önemli bir parçası hâline gelmiştir. Dijital öğrenme ortamları sayesinde öğrenciler zamandan ve mekândan bağımsız olarak bilgiye erişebilmekte ve bireysel öğrenme süreçlerini sürdürebilmektedir (Bozkurt, 2020). Dijital öğrenme ortamları öğrencilere etkileşimli içerikler, görseller, videolar ve çevrim içi etkinlikler sunarak öğrenme sürecini daha verimli hâle getirebilmektedir. Özellikle pandemi süreci sonrasında dijital öğrenme ortamlarının eğitim alanındaki kullanımı önemli ölçüde artmıştır. Yapılan araştırmalar, dijital öğrenme ortamlarının öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını artırabildiğini ve öğrenme sürecine aktif katılım sağladığını göstermektedir (Kara, 2020). Ayrıca dijital öğrenme ortamları öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarına uygun öğrenme deneyimleri sunabilmektedir. Bu durum öğrencilerin eksik öğrenmelerini tamamlamalarına ve akademik başarılarının desteklenmesine katkı sağlamaktadır.

### 2.2.2. Teknoloji Destekli Öğrenme

Teknoloji destekli öğrenme, eğitim sürecinde teknolojik araçların öğrenmeyi desteklemek amacıyla kullanılması olarak tanımlanmaktadır. Bu öğrenme yaklaşımında bilgisayarlar, mobil cihazlar, dijital uygulamalar ve internet tabanlı platformlar eğitim sürecine entegre edilmektedir (Yılmaz ve Horzum, 2021). Teknoloji destekli öğrenme ortamları öğrencilerin öğrenme sürecine daha aktif katılım göstermelerine olanak sağlamaktadır. Özellikle görsel ve işitsel materyallerin kullanılması öğrencilerin dikkatini artırabilmekte ve öğrenme sürecini daha etkili hâle getirebilmektedir. Araştırmalar teknoloji destekli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu etkiler oluşturabileceğini göstermektedir (Keskin ve Şahin, 2021). Bununla birlikte teknoloji destekli öğrenme ortamları öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun ve kişiselleştirilmiş öğrenme fırsatları sunabilmektedir. Öğrenciler kendi öğrenme hızlarına göre çalışma yapabilmekte ve ihtiyaç duydukları konularda tekrar gerçekleştirebilmektedir. Bu durum öğrenme sürecinin daha öğrenci merkezli ve etkili yürütülmesine katkı sağlamakta ve öğrenme verimliliğini önemli ölçüde arttırmaktadır.

### 2.2.3. Yapay Zekâ Destekli Öğrenmenin Avantajları

Yapay zekâ destekli öğrenme, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde yapay zekâ tabanlı uygulamalar ve sistemlerden yararlanması olarak ifade edilmektedir. Son yıllarda yapay zekâ teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte eğitim alanında kullanılan yapay zekâ uygulamalarının sayısı artmıştır. Özellikle ChatGPT gibi uygulamalar öğrencilerin bilgiye hızlı erişmesini, soru sormasını ve anlamadıkları konular hakkında destek almasını kolaylaştırmaktadır (Kasneci vd., 2023). Yapay zekâ destekli öğrenmenin en önemli avantajlarından biri bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimi sunabilmesidir. Yapay zekâ uygulamaları öğrencilerin öğrenme düzeylerini analiz ederek ihtiyaçlarına uygun içerikler sağlayabilmektedir. Ayrıca öğrencilerin eksik olduğu konular belirlenebilmekte ve öğrencilere anlık geri bildirim sunulabilmektedir (Holmes, Bialik ve Fadel, 2019). Yapay zekâ destekli öğrenme ortamları öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını artırabilmekte ve öğrenme sürecini daha etkileşimli hâle getirebilmektedir. Öğrenciler yapay zekâ uygulamaları aracılığıyla istedikleri zaman soru sorabilmekte ve bireysel öğrenme süreçlerini sürdürebilmektedir. Bununla birlikte yapay zekâ uygulamalarının eğitim alanında bilinçli ve kontrollü biçimde kullanılması gerektiği belirtilmektedir.

### 2.3. Yapay Zekâ Uygulamaları ve Eğitim

Yapay zekâ teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte eğitim alanında kullanılan yapay zekâ uygulamalarının sayısı giderek artmıştır. Günümüzde öğrenciler bilgiye erişmek, konu tekrarı yapmak, soru çözmek ve öğrenme süreçlerini desteklemek amacıyla çeşitli yapay zekâ uygulamalarından yararlanmaktadır. Yapay zekâ uygulamaları öğrencilere bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunabilmekte ve öğrenme sürecini daha etkileşimli hâle getirebilmektedir (Holmes, Bialik ve Fadel, 2019). Eğitim alanında kullanılan yapay zekâ uygulamaları öğrencilerin öğrenme düzeylerini analiz edebilmekte, eksik öğrenmeleri belirleyebilmekte ve öğrencilere uygun içerikler sunabilmektedir. Bu uygulamalarla öğrenciler istedikleri zaman bilgiye erişebilmekte ve öğrenme süreçlerini bireysel olarak sürdürebilmektedir. Son yıllarda özellikle üretken yapay zekâ uygulamalarının yaygınlaşmasıyla birlikte öğrencilerin öğrenme alışkanlıklarında önemli değişiklikler meydana gelmiştir (Kasneci vd., 2023). Yapay zekâ uygulamalarının eğitim alanında kullanılması öğrencilerin akademik başarılarını, öğrenme motivasyonlarını ve derse katılımlarını olumlu yönde etkileyebilmekle bununla bilinçli ve kontrollü kullanılması gerektiği de belirtilmektedir.

#### 2.3.1. Yapay Zekâ Uygulamalarının Öğrenme Sürecine Etkisi

Yapay zekâ uygulamaları öğrenme süreçlerini bireyselleştirebilmekte ve öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun öğrenme deneyimleri sunabilmektedir. Bu uygulamalar öğrencilerin eksik öğrenmelerini belirleyebilmekte ve öğrencilere anlık geri bildirim sağlayabilmektedir. Böylece öğrenciler kendi öğrenme hızlarına uygun biçimde çalışma yapabilmektedir (Crompton ve Burke, 2023). Araştırmalar yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Yapay zekâ uygulamaları sayesinde öğrenciler istedikleri zaman bilgiye erişebilmekte, konu tekrarı yapabilmekte ve bireysel öğrenme süreçlerini sürdürebilmektedir. Bu durum öğrencilerin öğrenme motivasyonlarının artmasına katkı sağlayabilmektedir. Bununla birlikte yapay zekâ uygulamalarının öğrenme sürecinde bazı riskler oluşturabileceği de belirtilmektedir. Özellikle öğrencilerin yapay zekâya aşırı bağımlı hâle gelmesi, yanlış bilgi edinme riski ve eleştirel düşünme becerilerinin olumsuz etkilenebileceği yönünde görüşler bulunmaktadır.

Bu nedenle yapay zekâ uygulamalarının eğitim sürecinde rehberlik eşliğinde ve bilinçli biçimde kullanılması gerektiği ifade edilmektedir.

### 2.3.2. Öğrenci–Yapay Zekâ Etkileşimi

Öğrenci–yapay zekâ etkileşimi, öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarıyla kurdukları iletişim ve öğrenme sürecindeki etkileşimlerini ifade etmektedir. Günümüzde öğrenciler yapay zekâ uygulamalarını soru sorma, konu öğrenme, ödev yapma ve problem çözme amacıyla kullanmaktadır. Bu durum öğrencilerin öğrenme süreçlerinde daha aktif rol almalarına katkı sağlayabilmektedir (Luckin, 2018). Öğrenci–yapay zekâ etkileşimi sayesinde öğrenciler öğrenme sürecinde anında geri bildirim alabilmekte ve anlamadıkları konuları tekrar edebilmektedir. Özellikle ChatGPT gibi uygulamalar öğrencilerin doğal dil aracılığıyla soru sormasına ve öğrenme sürecini bireysel olarak yönetmesine olanak tanımaktadır. Araştırmalar, öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarını öğrenme sürecinde aktif biçimde kullandığını göstermektedir. Yapay zekâ uygulamaları öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını artırabilmekte ve öğrenme sürecini daha etkileşimli hâle getirebilmektedir. Ancak öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarını bilinçli kullanmaları ve elde edilen bilgileri sorgulamaları gerektiği belirtilmektedir.

### 2.4. Akademik Başarı ve Başarı Algısı

Akademik başarı, öğrencilerin eğitim sürecinde belirlenen hedef davranışlara ulaşma düzeyini ifade etmektedir. Öğrencilerin derslerde kazandıkları bilgi, beceri ve öğrenme düzeyleri akademik başarı kapsamında değerlendirilmektedir. Eğitim sürecinde akademik başarı; sınavlar, testler, performans çalışmaları ve çeşitli ölçme araçları aracılığıyla belirlenebilmektedir (Büyüköztürk, 2020). Başarı algısı ise öğrencilerin kendi akademik performanslarına ilişkin bireysel değerlendirmelerini ifade etmektedir. Öğrencilerin öğrenme sürecine yönelik olumlu veya olumsuz düşünceleri başarı algısını etkileyebilmektedir. Özellikle öğrencilerin öğrenme sürecindeki deneyimleri, motivasyon düzeyleri ve öğrenmeye yönelik tutumları başarı algısının oluşmasında önemli rol oynamaktadır (Bandura, 1997). Son yıllarda eğitim alanında dijital teknolojilerin ve yapay zekâ uygulamalarının yaygınlaşmasıyla birlikte akademik başarı kavramı farklı boyutlarıyla ele alınmaya başlanmıştır. Özellikle ChatGPT gibi yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerin öğrenme süreçlerine katkı sağlayabildiği ve akademik başarılarını olumlu yönde etkileyebildiği belirtilmektedir (Kasneci vd., 2023). Akademik başarı ve başarı algısı öğrencilerin öğrenme süreçlerini etkileyen önemli kavramlar arasında yer almaktadır. Öğrencilerin öğrenme ortamlarına aktif katılım göstermeleri, öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmeleri ve teknolojiyi etkili biçimde kullanmaları akademik başarılarının artmasına katkı sağlayabilmektedir. Ayrıca öğrencilerin öz düzenleme becerilerinin gelişmiş olması, öğrenme hedeflerine ulaşmalarını ve akademik performanslarını olumlu yönde etkileyebilmektedir.

#### 2.4.1. Akademik Başarı Kavramı

Akademik başarı, öğrencilerin eğitim sürecinde hedeflenen bilgi ve becerileri kazanma düzeyini ifade etmektedir. Eğitim kurumlarında öğrencilerin öğrenme düzeyleri çeşitli ölçme ve değerlendirme araçlarıyla belirlenmektedir. Akademik başarı genellikle sınav sonuçları, test puanları ve ders performansları üzerinden değerlendirilmektedir (Karasar, 2020). Akademik başarı öğrencilerin bilişsel gelişimlerini ve öğrenme süreçlerindeki performanslarını göstermesi açısından önem taşımaktadır. Öğrencilerin derslere yönelik ilgileri, öğrenme motivasyonları, çalışma alışkanlıkları ve öğrenme ortamları akademik başarı üzerinde etkili olabilmektedir. Bununla birlikte teknoloji

destekli öğrenme ortamlarının da öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkileyebildiği belirtilmektedir (Keskin ve Şahin, 2021). Son yıllarda yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarının eğitim alanında yaygınlaşmasıyla birlikte öğrencilerin akademik başarı düzeylerinin artırılmasına yönelik yeni öğrenme yaklaşımları ortaya çıkmıştır. Yapay zekâ uygulamaları öğrencilere bireysel öğrenme desteği sağlayabilmekte ve öğrenme sürecini daha etkili hâle getirebilmektedir.

#### 2.4.2. Başarı Algısı

Başarı algısı, bireyin kendi akademik performansına ilişkin düşüncelerini ve değerlendirmelerini ifade etmektedir. Öğrencilerin kendilerini başarılı veya başarısız olarak değerlendirmeleri başarı algısını oluşturmaktadır. Başarı algısı öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını, özgüvenlerini ve derslere yönelik tutumlarını etkileyebilmektedir (Bandura, 1997). Öğrencilerin öğrenme sürecinde yaşadıkları olumlu deneyimler başarı algılarının gelişmesine katkı sağlayabilmektedir. Özellikle teknoloji destekli öğrenme ortamları ve yapay zekâ uygulamaları öğrencilerin öğrenme sürecinde daha aktif rol almalarına yardımcı olabilmektedir. Öğrencilerin anlamadıkları konularda destek alabilmeleri ve bireysel öğrenme hızlarına uygun çalışma yapabilmeleri başarı algısını olumlu yönde etkileyebilmektedir. Araştırmalar, öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılım göstermelerinin akademik başarı ve başarı algısı üzerinde olumlu etkiler oluşturabileceğini göstermektedir. Bu nedenle öğrencilerin öğrenme sürecinde teknolojiyi etkili ve bilinçli kullanmaları önemli görülmektedir.

#### 2.4.3. Akademik Başarıyı Etkileyen Faktörler

Akademik başarıyı etkileyen birçok bireysel ve çevresel faktör bulunmaktadır. Öğrencilerin öğrenme motivasyonları, çalışma alışkanlıkları, aile desteği, öğretim yöntemleri ve öğrenme ortamları akademik başarı üzerinde etkili olabilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Teknolojik gelişmelerle birlikte dijital öğrenme ortamları ve yapay zekâ uygulamaları da akademik başarıyı etkileyen önemli faktörlerden biri hâline gelmiştir. Özellikle yapay zekâ destekli öğrenme ortamları öğrencilere bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunabilmekte ve öğrencilerin eksik öğrenmelerini tamamlamalarına yardımcı olabilmektedir (Holmes, Bialik ve Fadel, 2019). Bununla birlikte öğrencilerin öğrenmeye yönelik tutumları, özgüven düzeyleri ve derse katılım durumları da akademik başarı üzerinde etkili olabilmektedir. Öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif rol almaları ve teknolojiyi bilinçli kullanmaları akademik başarılarının artmasına katkı sağlayabilmektedir. Son yıllarda yapılan araştırmalar, yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Ancak yapay zekâ uygulamalarının eğitim sürecinde kontrollü ve rehberlik eşliğinde kullanılması gerektiği belirtilmektedir.

#### 2.5. Konu ile İlgili Yapılmış Araştırmalar

Son yıllarda yapay zekâ teknolojilerinin eğitim alanında yaygınlaşmasıyla birlikte yapay zekâ destekli öğrenme süreçlerine yönelik araştırmaların sayısında önemli artış yaşanmıştır. Özellikle öğrencilerin akademik başarıları, öğrenme motivasyonları ve teknoloji kullanım alışkanlıkları üzerine çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Yapılan araştırmalarda yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekleyebildiği ve bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunabildiği belirtilmektedir. Yapay zekâ destekli öğrenme süreçleri üzerine yapılan araştırmalar incelendiğinde özellikle ChatGPT gibi üretken yapay zekâ uygulamalarının eğitim alanında önemli bir dönüşüm oluşturduğu görülmektedir. Araştırmalarda öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarını bilgi edinme,

konu tekrarı yapma ve problem çözme amacıyla yoğun biçimde kullandıkları ifade edilmektedir. Bununla birlikte yapay zekâ uygulamalarının eğitim süreçlerinde bilinçli kullanılmasının önemli olduğu da vurgulanmaktadır.

### 2.5.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Türkiye’de eğitimde yapay zekâ kullanımı üzerine yapılan çalışmalar son yıllarda artış göstermiştir. Yapılan araştırmalarda özellikle teknoloji destekli öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bozkurt (2020), dijital öğrenme ortamlarının öğrencilerin öğrenme süreçlerine etkisini incelemiş ve dijital teknolojilerin öğrenme süreçlerini daha esnek ve erişilebilir hâle getirdiğini belirtmiştir. Araştırmada öğrencilerin teknoloji destekli öğrenme ortamlarında daha aktif öğrenme deneyimleri yaşayabildiği ifade edilmiştir. Keskin ve Şahin (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada teknoloji destekli öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkileyebildiği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada dijital öğrenme araçlarının öğrencilerin derse katılımını artırdığı belirtilmiştir. Kara (2020) tarafından yapılan araştırmada dijital öğrenme ortamlarının öğrencilerin öğrenme motivasyonları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda dijital öğrenme süreçlerinin öğrencilerin öğrenmeye yönelik ilgilerini artırabildiği ifade edilmiştir. Türkiye’de yapay zekâ destekli öğrenme süreçleri üzerine gerçekleştirilen çalışmaların çoğunlukla yükseköğretim düzeyinde yoğunlaştığı görülmektedir. Ortaokul öğrencileri üzerinde gerçekleştirilen çalışmaların sınırlı olması nedeniyle bu araştırmanın alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda elde edilecek bulguların, ortaokul uygulamalarının geliştirilmesine ve yaygınlaştırılmasına katkı sunacağı öngörülmektedir.

### 2.5.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Yurt dışında yapay zekâ destekli öğrenme süreçleri üzerine gerçekleştirilen araştırmaların daha kapsamlı olduğu görülmektedir. Özellikle yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıları, öğrenme motivasyonları ve bireyselleştirilmiş öğrenme süreçleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Holmes, Bialik ve Fadel (2019), yapay zekâ teknolojilerinin eğitim alanında öğrencilere bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunduğunu ve öğrenme süreçlerini desteklediğini belirtmiştir. Araştırmada yapay zekâ destekli sistemlerin öğrencilerin eksik öğrenmelerini belirleyebildiği ve öğrencilere uygun öğrenme içerikleri sağlayabildiği ifade edilmiştir. Kasneci ve arkadaşları (2023) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ChatGPT uygulamasının eğitim alanındaki kullanım potansiyeli incelenmiştir. Araştırmada ChatGPT’nin öğrencilere anlık geri bildirim sağlayabildiği, öğrenme süreçlerini desteklediği ve öğrencilerin bilgiye hızlı erişimini kolaylaştırdığı belirtilmiştir. Bununla birlikte yapay zekâ uygulamalarının yanlış bilgi verme riski ve akademik dürüstlük açısından bazı sorunlar oluşturabileceği de ifade edilmiştir. Crompton ve Burke (2023), yapay zekâ uygulamalarının eğitim alanındaki kullanımını incelemiş ve yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarının öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını artırabildiğini belirtmiştir. Araştırmada yapay zekâ teknolojilerinin gelecekte eğitim süreçlerinde daha yaygın kullanılacağı öngörülmüştür. Yurt dışında yapılan araştırmalar incelendiğinde yapay zekâ destekli öğrenme süreçlerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu etkiler oluşturabileceği görülmektedir. Bu doğrultuda yapay zekâ teknolojilerinin eğitim alanındaki etkilerinin araştırılması önemli görülmektedir.

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, uygulama süreci ve verilerin analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Araştırmada ortaokul öğrencilerinin yapay zekâ uygulamaları ile gerçekleştirdikleri öğrenme süreçlerinin akademik başarı ve başarı algıları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma sürecinde nicel ve nitel veri toplama yöntemleri birlikte kullanılmıştır.

#### 3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada karma yöntem araştırma modeli kullanılmıştır. Karma yöntem araştırmaları, nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı araştırma yaklaşımlarıdır (Creswell, 2014). Bu yöntem sayesinde araştırma probleminin daha kapsamlı biçimde incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmanın nicel boyutunda öğrencilerin akademik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla ön test, son test ve 5'li Likert tipi anket uygulanmıştır. Ön test ve son test aracılığıyla öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenme süreci öncesi ve sonrası akademik başarı düzeyleri karşılaştırılmıştır. Anket uygulaması ile öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenmeye yönelik görüşleri değerlendirilmiştir. Araştırmanın nitel boyutunda ise öğrencilerin yapay zekâ uygulamaları ile gerçekleştirdikleri öğrenme süreçleri incelenmiştir. Bu kapsamda öğrencilere yapay zekâ etkileşim formu uygulanmış ve öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarına sordukları sorular, zorlandıkları konular ve öğrenme sürecine ilişkin görüşleri değerlendirilmiştir. Araştırmada hem nicel hem de nitel verilerin birlikte kullanılmasıyla öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenme sürecine ilişkin deneyimlerinin daha ayrıntılı biçimde incelenmesi amaçlanmıştır.

##### 3.1.1. Karma Yöntem Araştırması

Karma yöntem araştırması, nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin aynı araştırma içerisinde birlikte kullanıldığı araştırma yaklaşımıdır. Karma yöntem araştırmalarında sayısal veriler ile katılımcı görüşleri birlikte değerlendirilerek araştırma probleminin daha kapsamlı biçimde açıklanması amaçlanmaktadır (Creswell ve Plano Clark, 2018). Nicel araştırmalar genellikle ölçülebilir veriler üzerinden sonuç elde etmeye odaklanırken, nitel araştırmalar bireylerin deneyimlerini, görüşlerini ve yaşantılarını anlamaya yönelik gerçekleştirilmektedir. Karma yöntem araştırmaları ise her iki yöntemin güçlü yönlerini bir araya getirerek daha kapsamlı sonuçlar elde edilmesine katkı sağlamaktadır. Bu araştırmada karma yöntem yaklaşımının tercih edilmesinin temel nedeni, öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenme süreçlerinin yalnızca akademik başarı açısından değil aynı zamanda öğrenci görüşleri ve öğrenme deneyimleri açısından da değerlendirilmek istenmesidir. Araştırmanın nicel boyutunda ön test, son test ve öğrenci anketi kullanılmıştır. Nitel boyutta ise yapay zekâ etkileşim formu aracılığıyla öğrencilerin yapay zekâ uygulamaları ile kurdukları etkileşimler incelenmiştir. Araştırmada kullanılan karma yöntem yaklaşımının, öğrencilerin ChatGPT gibi yapay zekâ uygulamaları ile gerçekleştirdikleri öğrenme süreçlerinin daha ayrıntılı biçimde değerlendirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

#### 3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2025–2026 eğitim öğretim yılında ortaokul düzeyinde öğrenim gören toplam 10 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesinde kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğrenciler gönüllülük esasına göre belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında öğrencilerle bireysel uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Uygulama süreci sınıf ortamı dışında, ev ortamında yürütülmüştür. Öğrenciler yapay zekâ destekli öğrenme sürecinde tablet, telefon veya bilgisayar aracılığıyla yapay zekâ uygulamalarını kullanarak öğrenme etkinliklerine katılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin tamamı devlet okullarında öğrenim görmektedir. Özel okulda öğrenim gören katılımcı öğrencimiz yoktur. Katılımcılar farklı okullardan seçilmiş olup yalnızca iki öğrenci aynı okulda öğrenim görmektedir. Araştırma grubunun farklı sınıf düzeylerinden oluşturulmasıyla yapay zekâ destekli öğrenme sürecinin farklı yaş grupları üzerindeki etkisinin daha kapsamlı şekilde gözlemlenmesi amaçlanmıştır.

### 3.2.1. Katılımcı Özellikleri

Araştırmaya katılan öğrencilerin 6'sı erkek, 4'ü kız öğrenciden oluşmaktadır. Katılımcıların yaşları 11 ile 14 arasında değişmektedir. Araştırma grubunda 2 adet 5. sınıf, 2 adet 6. sınıf, 3 adet 7. sınıf ve 3 adet 8. sınıf öğrencisi yer almaktadır. Katılımcıların büyük bölümünün yapay zekâ uygulamaları hakkında daha önce genel düzeyde bilgi sahibi olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin çoğu yapay zekâ kavramını daha önce duymuş olmakla birlikte yapay zekâ uygulamalarını eğitim amaçlı aktif biçimde kullanma deneyimlerinin sınırlı olduğu gözlemlenmiştir. Araştırma sürecinde öğrenciler değişik yapay zekâ uygulamalarını kullanarak "Hücre ve Organeller" konusu kapsamında öğrenme etkinlikleri gerçekleştirmiştir. Uygulamalar bireysel olarak yürütülmüş ve öğrencilerin yapay zekâ uygulamaları ile kurdukları etkileşimler araştırma kapsamında değerlendirilmiştir.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplama sürecinde nicel ve nitel veri toplama araçları birlikte kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda ön test, son test ve öğrenci anketi kullanılmıştır. Nitel boyutta ise yapay zekâ etkileşim formu aracılığıyla öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenme sürecine ilişkin görüşleri ve deneyimleri değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında kullanılan veri toplama araçları araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Veri toplama sürecinde öğrencilerin akademik başarı düzeyleri, yapay zekâ destekli öğrenmeye ilişkin görüşleri ve yapay zekâ uygulamaları ile kurdukları etkileşimler incelenmiştir. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarına ilişkin detaylı bilgiler aşağıda sunulmuştur.

#### 3.3.1. Ön Test

Araştırmada öğrencilerin uygulama öncesindeki akademik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan ön test uygulanmıştır. Ön test, Fen Bilimleri dersi "Hücre ve Organeller" konusu kapsamında hazırlanmıştır. Ön test toplam 9 sorudan oluşmaktadır. Test içerisinde 3 kolay, 3 orta ve 3 zor düzeyde soru yer almaktadır. Sorular öğrencilerin konuya ilişkin bilgi düzeylerini ölçmeye yönelik hazırlanmıştır. Ön test uygulaması öğrencilerle bireysel olarak gerçekleştirilmiş ve uygulama süresi yaklaşık 10 dakika olarak belirlenmiştir. Ön test formu EK-1'de sunulmuştur.

#### 3.3.2. Son Test

Araştırmada öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenme süreci sonrasındaki akademik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla son test uygulanmıştır. Son test, ön test ile benzer kazanımları ölçmeye yönelik hazırlanmıştır.

Son test toplam 9 sorudan oluşmaktadır. Test içerisinde 3 kolay, 3 orta ve 3 zor düzeyde soru yer almaktadır. Sorular öğrencilerin uygulama sonrasındaki öğrenme düzeylerini değerlendirmeye yönelik hazırlanmıştır. Son test uygulaması yapay zekâ destekli öğrenme sürecinin ardından gerçekleştirilmiş ve uygulama süresi yaklaşık 10 dakika sürmüştür. Son test formu EK-2’de sunulmuştur.

### 3.3.3. Öğrenci Anketi

Araştırmada öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenme sürecine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla öğrenci anketi uygulanmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan anket formu 5’li Likert tipinde düzenlenmiştir. Ankette öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenmeye yönelik görüşlerini değerlendirmeye yönelik ifadeler yer almaktadır. Öğrenciler her ifade için “Kesinlikle Katılmıyorum” ile “Kesinlikle Katılıyorum” arasında seçim yapmıştır. Anket formunda öğrencilerin yapay zekâ ile öğrenme sürecini değerlendirmelerine yönelik toplam 5 ifade bulunmaktadır. Anket uygulaması yaklaşık 5 dakika sürmüştür. Öğrenci anketi formu EK-3’te sunulmuştur.

### 3.3.4. Yapay Zekâ Etkileşim Formu

Araştırmada öğrencilerin yapay zekâ uygulamaları ile gerçekleştirdikleri öğrenme sürecine ilişkin deneyimlerini belirlemek amacıyla yapay zekâ etkileşim formu kullanılmıştır. Form kapsamında öğrencilerden yapay zekâ uygulamalarına sordukları soruları yazmaları, en çok zorlandıkları konuları belirtmeleri ve yapay zekânın öğrenme sürecine nasıl katkı sağladığını açıklamaları istenmiştir. Ayrıca öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenme sürecine ilişkin görüşlerine de yer verilmiştir. Yapay zekâ etkileşim formu öğrencilerin çeşitli yapay zekâ uygulamaları ile kurdukları etkileşimleri incelemek amacıyla hazırlanmıştır. Form aracılığıyla elde edilen veriler araştırmanın nitel boyutunda değerlendirilmiştir. Yapay zekâ etkileşim formunun uygulanması yaklaşık 5 dakika sürmüştür. Form EK-4’te sunulmuştur.

## 3.4. Uygulama Süreci

Araştırmanın uygulama süreci öğrencilerle bireysel olarak gerçekleştirilmiştir. Uygulama sürecinde öğrencilere ön test uygulanmış, ardından yapay zekâ destekli öğrenme etkinliği gerçekleştirilmiş ve son olarak son test, öğrenci anketi ve yapay zekâ etkileşim formu uygulanmıştır. Araştırma süreci sınıf ortamı dışında, ev ortamında yürütülmüştür. Öğrenciler uygulama sürecinde kendi mobil cihazlarını kullanmış, cihazı bulunmayan öğrenciler ise araştırmacının sağladığı cihaz üzerinden uygulamaya katılmıştır. Öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarını bireysel olarak kullanmaları sağlanmış ve süreç boyunca öğrencilere yönlendirme yapılmamıştır. Araştırmada öğrencilerin “Hücre ve Organeller” konusu kapsamında yapay zekâ destekli öğrenme sürecine katılmaları sağlanmıştır. Öğrenciler öğrenme sürecinde farklı yapay zekâ uygulamalarını kullanabilmiş olmakla birlikte öğrencilerin büyük çoğunluğu ChatGPT uygulamasını tercih etmiştir.

### 3.4.1. Ön Test Uygulaması

Araştırmanın ilk aşamasında öğrencilerin “Hücre ve Organeller” konusuna ilişkin mevcut bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla ön test uygulanmıştır. Ön test araştırmacı tarafından hazırlanmış olup toplam 9 sorudan oluşmaktadır. Sorular kolay, orta ve zor düzey olmak üzere hazırlanmıştır.

Ön test uygulaması öğrencilerle bireysel olarak gerçekleştirilmiş ve öğrencilere testi tamamlamaları için yaklaşık 10 dakika süre verilmiştir. Uygulama sürecinde öğrencilerin soruları bireysel olarak cevaplamaları sağlanmıştır. Ön test uygulaması sonucunda elde edilen veriler öğrencilerin uygulama öncesindeki akademik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla kullanılmıştır.

### 3.4.2. Yapay Zekâ ile Öğrenme Süreci

Ön test uygulamasının ardından öğrenciler yapay zekâ destekli öğrenme etkinliğine katılmıştır. Bu süreçte öğrenciler “Hücre ve Organeller” konusu hakkında yapay zekâ uygulamalarına soru sormuş, konu anlatımı istemiş ve öğrenme sürecini bireysel olarak yürütmüştür. Öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarını yaklaşık 10 dakika boyunca kullanmaları sağlanmıştır. Uygulama sürecinde öğrenciler farklı yapay zekâ uygulamalarını kullanabilmiş ancak öğrencilerin büyük çoğunluğu ChatGPT uygulamasını tercih etmiştir. Araştırma sürecinde öğrencilerin yapay zekâ uygulamaları ile kurdukları etkileşimler gözlemlenmiş ve öğrencilerin öğrenme sürecindeki deneyimleri değerlendirilmiştir. Öğrencilerin uygulama sürecinde bireysel öğrenme gerçekleştirmelerine olanak sağlanmıştır.

### 3.4.3. Son Test ve Anket Süreci

Yapay zekâ destekli öğrenme sürecinin ardından öğrencilere son test uygulanmıştır. Son test aracılığıyla öğrencilerin uygulama sonrasındaki akademik başarı düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Son test uygulaması için öğrencilere süre verilmiş, yaklaşık 10 dakika sürmüştür. Son test uygulamasının ardından öğrencilere yapay zekâ destekli öğrenmeye yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla 5’li Likert tipi öğrenci anketi uygulanmıştır. Anket uygulaması yaklaşık 5 dakika sürmüştür. Araştırmanın son aşamasında öğrencilere yapay zekâ etkileşim formu uygulanmıştır. Bu form aracılığıyla öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarına sordukları sorular, zorlandıkları konular ve yapay zekâ destekli öğrenme sürecine ilişkin görüşleri değerlendirilmiştir. Yapay zekâ etkileşim formunun uygulanması yaklaşık 5 dakika sürmüştür.

### 3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde nicel ve nitel veri analiz yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda ön test, son test ve öğrenci anketinden elde edilen veriler değerlendirilmiştir.

Ön test ve son test sonuçları öğrencilerin akademik başarı düzeylerini karşılaştırmak amacıyla incelenmiştir. Araştırmada elde edilen nicel veriler frekans ve yüzde dağılımları kullanılarak değerlendirilmiş ve öğrencilerin başarı düzeylerindeki değişim betimsel olarak yorumlanmıştır.

Öğrenci anketinden elde edilen veriler öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenmeye yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla analiz edilmiştir. Anket sonuçları frekans ve yüzde değerleri üzerinden değerlendirilmiştir.

Araştırmanın nitel boyutunda ise yapay zekâ etkileşim formundan elde edilen veriler analiz edilmiştir. Öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarına sordukları sorular, öğrenme sürecine ilişkin görüşleri ve zorlandıkları konular içerik analizi yöntemi ile değerlendirilmiştir. Böylece öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenme sürecine ilişkin deneyimlerinin ayrıntılı biçimde incelenmesi amaçlanmıştır.

#### 4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırma kapsamında elde edilen nicel ve nitel verilerin analizine ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Araştırmada öğrencilerin ön test ve son test sonuçları, öğrenci anketleri ve yapay zekâ etkileşim formlarından elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Bulgular araştırmanın alt amaçları doğrultusunda yorumlanmıştır.

##### 4.1. Ön Test ve Son Test Bulguları

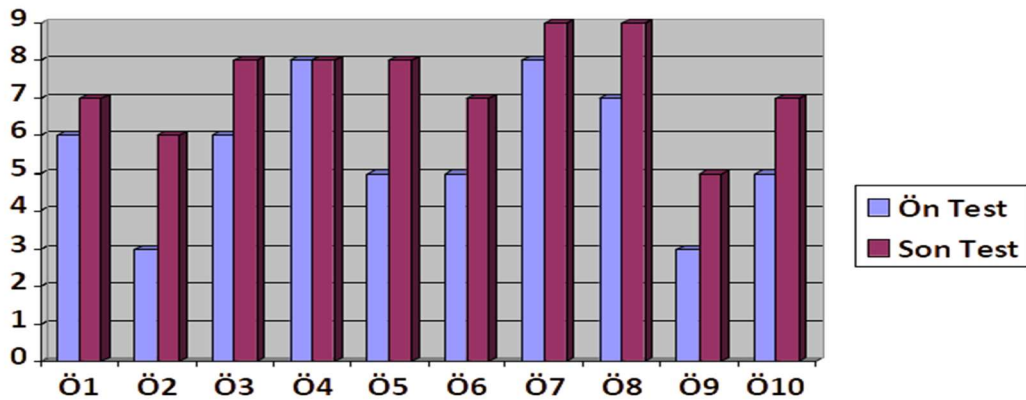
Araştırmada öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenme süreci öncesindeki ve sonrasındaki akademik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla ön test ve son test uygulanmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin akademik başarı düzeylerinde genel olarak artış olduğu gözlemlenmiş ve öğrencilerin ön test ve son test sonuçlarına ilişkin veriler aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 1: Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Sonuçları

| ÖĞRENCİ | ÖN TEST DOĞRU | SON TEST DOĞRU |
|---------|---------------|----------------|
| Ö1      | 6             | 7              |
| Ö2      | 3             | 6              |
| Ö3      | 6             | 8              |
| Ö4      | 8             | 8              |
| Ö5      | 5             | 8              |
| Ö6      | 5             | 7              |
| Ö7      | 8             | 9              |
| Ö8      | 7             | 9              |
| Ö9      | 3             | 5              |
| Ö10     | 5             | 7              |

Tablo 1 incelendiğinde öğrencilerin büyük bölümünün son testte daha yüksek başarı gösterdiği görülmektedir. Özellikle Ö2, Ö5, Ö6 ve Ö10 kodlu öğrencilerin son test puanlarında belirgin artış olduğu dikkat çekmektedir. Bununla birlikte bazı öğrencilerin ön testte de yüksek başarı düzeyine sahip olduğu görülmektedir.

Grafik 1: Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Başarı Karşılaştırması



Grafik 1 incelendiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğunun son testte daha yüksek başarı gösterdiği görülmektedir. Bu durum yapay zekâ destekli öğrenme sürecinin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Araştırma bulguları doğrultusunda yapay zekâ destekli öğrenme sürecinin öğrencilerin akademik başarı düzeylerini olumlu yönde etkileyebileceği değerlendirilmektedir.

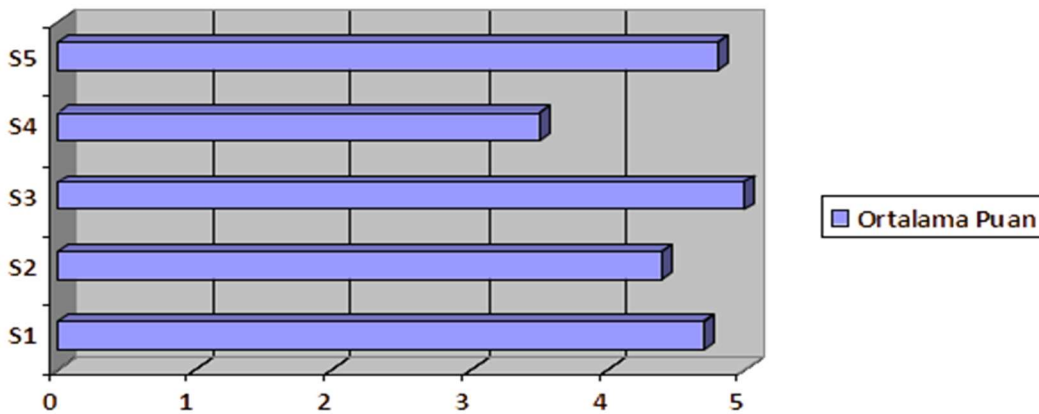
#### 4.1.1. Akademik Başarı Bulguları

Araştırma kapsamında öğrencilerin ön test ve son test sonuçları karşılaştırılmıştır. Ön test sonuçlarında öğrencilerin bazı konularda eksik öğrenmelere sahip oldukları görülmüştür. Özellikle hücre organelleri, ribozom, mitokondri ve çekirdek konularında öğrencilerin zorlandıkları belirlenmiştir. Yapay zekâ destekli öğrenme sürecinin ardından gerçekleştirilen son test sonuçlarında öğrencilerin başarı düzeylerinde artış olduğu gözlemlenmiştir. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun son testte daha fazla doğru cevap verdiği belirlenmiştir. Araştırmada öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarını kullanarak bireysel öğrenme gerçekleştirmeleri ve anlamadıkları konular hakkında tekrar soru sorabilmeleri öğrenme sürecine olumlu katkı sağlamıştır. Yapay zekâ uygulamalarının öğrencilere açıklama yapması, örnek vermesi ve konuları tekrar edebilmesi öğrencilerin akademik başarılarını destekleyen unsurlar arasında değerlendirilmiştir.

#### 4.2. Öğrenci Anketi Bulguları

Araştırmada öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenmeye yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla 5'li Likert tipi öğrenci anketi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenmeye yönelik genel olarak olumlu görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir. Öğrencilerin anket sorularına verdikleri cevaplar incelendiğinde özellikle “Yapay zekâ bana anlamadığım konuları açıklamada yardımcı oldu” ve “Bu yöntemi tekrar kullanmak isterim” ifadelerine yüksek düzeyde katılım gösterildiği görülmektedir.

Grafik 2: Anket Ortalamaları



Grafik 2 incelendiğinde öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenmeye yönelik genel olarak olumlu görüşlere sahip oldukları görülmektedir. Özellikle yapay zekânın anlamadıkları konuları açıklamada yardımcı olduğu ve öğrencilerin bu yöntemi tekrar kullanmak istedikleri belirlenmiştir. Bununla

birlikte öğrencilerin büyük çoğunluğu yapay zekâ destekli öğrenmenin öğrenme sürecini kolaylaştırdığını ifade etmiştir.

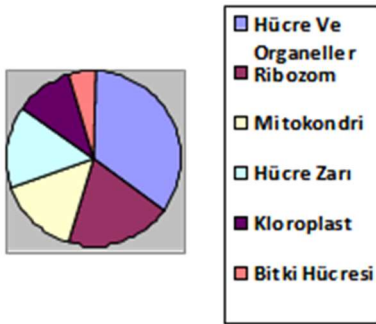
#### 4.2.1. Yapay Zekâya Yönelik Öğrenci Görüşleri

Araştırma kapsamında öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenmeye yönelik görüşleri değerlendirildiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğunun olumlu görüş bildirdiği görülmüştür. Öğrenciler yapay zekâ uygulamalarının: konuyu anlamalarını kolaylaştırdığını, öğrenme sürecini daha eğlenceli hâle getirdiğini, anlamadıkları konuları tekrar açıklayabildiğini, pratik öğrenme sağladığını ifade etmiştir. Bazı öğrenciler yapay zekâ uygulamalarının özellikle detaylı açıklama yapmasının öğrenme sürecine katkı sağladığını belirtmiştir. Öğrencilerin önemli bir kısmı yapay zekâ destekli öğrenme yöntemini tekrar kullanmak istediklerini ifade etmiştir. Araştırma bulguları doğrultusunda öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenmeye yönelik olumlu tutum geliştirdikleri söylenebilir.

#### 4.3. Yapay Zekâ Etkileşim Bulguları

Araştırma kapsamında öğrencilerin yapay zekâ uygulamaları ile kurdukları etkileşimler yapay zekâ etkileşim formu aracılığıyla incelenmiştir. Öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarına yönelttikleri sorular, zorlandıkları konular ve öğrenme sürecine ilişkin görüşleri değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin en fazla hücre, organeller, ribozom, mitokondri ve hücre zarı konularında soru sordukları belirlenmiştir.

*Grafik 3: En Çok Sorulan Konular Pasta Grafiği*



Grafik 3 incelendiğinde öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarına en fazla hücre ve organeller konusu hakkında soru sordukları görülmektedir. Bununla birlikte ribozom, mitokondri ve hücre zarı konularının da öğrenciler tarafından sıklıkla sorulduğu belirlenmiştir. Bu durum öğrencilerin özellikle organellerin görevleri ve hücrenin yapısı konusunda daha fazla bilgi edinme ihtiyacı duyduklarını göstermektedir. Öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarına farklı sorular yöneltebilmesi öğrenme sürecinin bireyselleşmesine katkı sağlamıştır.

#### 4.3.1. Öğrencilerin Sorduğu Soruların Analizi

Öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarına yönelttikleri sorular incelendiğinde soruların büyük bölümünün hücre ve organeller konusunun temel kavramlarına yönelik olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin en sık sordukları sorular arasında:

- “Ribozom nedir?”
- “Mitokondri ne işe yarar?”
- “Hücre organelleri nelerdir?”
- “Hücre zarının görevi nedir?” soruları yer almaktadır.

Bu durum öğrencilerin özellikle organellerin görevleri konusunda daha fazla bilgi edinme ihtiyacı hissettiklerini göstermektedir. Öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarına tekrar soru sorabilmeleri öğrenme sürecinin bireyselleştirilmesine katkı sağlamıştır. Araştırma sürecinde öğrencilerin büyük çoğunluğunun ChatGPT uygulamasını kullandığı belirlenmiştir.

#### 4.3.2. Öğrenme Sürecine İlişkin Görüşler

Öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenme sürecine ilişkin görüşleri incelendiğinde genel olarak olumlu değerlendirmelerde bulundukları görülmüştür.

Öğrenciler yapay zekâ uygulamalarının:

- açıklama yaptığını,
- anlamalarını kolaylaştırdığını,
- bilmedikleri konuları öğrettiğini,
- konuyu tekrar etmelerine yardımcı olduğunu ifade etmiştir.

Bazı öğrenciler yapay zekâ uygulamalarının detaylı açıklamalar yapmasının öğrenmelerini kolaylaştırdığını belirtmiştir. Ayrıca öğrencilerin bir kısmı yapay zekâ destekli öğrenmenin pratik ve eğlenceli olduğunu ifade etmiştir. Araştırma bulguları doğrultusunda yapay zekâ destekli öğrenmenin öğrencilerin öğrenme süreçlerine olumlu katkı sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

### 5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

#### 5.1. Sonuçlar

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin yapay zekâ uygulamaları ile gerçekleştirdikleri öğrenme süreçlerinin akademik başarı ve başarı algıları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma kapsamında öğrencilerin ön test ve son test başarı düzeyleri değerlendirilmiş, öğrenci anketleri ve yapay zekâ etkileşim formlarından elde edilen veriler analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin büyük çoğunluğunun son testte daha yüksek başarı gösterdiği belirlenmiştir. Ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında öğrencilerin akademik başarı düzeylerinde artış olduğu görülmüştür. Bu durum yapay zekâ destekli öğrenme sürecinin öğrencilerin öğrenmelerine olumlu katkı sağlayabileceğini göstermektedir. Eğitim teknolojileri alanında yapılan çalışmalar da yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarının öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekleyebileceğini ortaya koymaktadır (Holmes, Bialik ve Fadel, 2019; Bozkurt, 2023). Araştırma sürecinde öğrencilerin büyük çoğunluğunun Chatgpt uygulamasını kullandığı belirlenmiştir. Öğrenciler özellikle hücre, organeller, ribozom, mitokondri ve hücre zarı konularında soru sormuştur. Öğrencilerin en fazla organellerin görevleri konusunda zorlandıkları görülmüştür.

Öğrenci anketlerinden elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenmeye yönelik olumlu görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir. Öğrenciler yapay zekâ uygulamalarının konuyu anlamalarını kolaylaştırdığını, öğrenme sürecini daha eğlenceli hâle getirdiğini ve öğrenmeyi desteklediğini ifade etmiştir. Bu bulgular eğitimde yapay zekâ kullanımına ilişkin gerçekleştirilen araştırmalar ile benzerlik göstermektedir (Luckin vd., 2016; Kandır ve Yurt, 2024). Yapay zekâ etkileşim formlarından elde edilen veriler incelendiğinde öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarını aktif biçimde kullandıkları ve öğrenme sürecinde bireysel öğrenme gerçekleştirebildikleri görülmüştür. Araştırma sonuçları doğrultusunda yapay zekâ destekli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrenme süreçlerine olumlu katkı sağlayabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

### 5.1. Tartışma

Araştırmadan elde edilen bulgular alanyazındaki benzer çalışmalar ile paralellik göstermektedir. Eğitimde yapay zekâ kullanımına ilişkin yapılan araştırmalarda yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarını artırabileceği, bireysel öğrenmeyi destekleyebileceği ve öğrenme motivasyonunu olumlu yönde etkileyebileceği belirtilmektedir (Zawacki-Richter vd., 2019; Bozkurt, 2023).

Bu araştırmada öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarını kullanarak anlamadıkları konuları tekrar sorabilmeleri ve detaylı açıklamalar alabilmeleri öğrenme sürecine olumlu katkı sağlamıştır. Özellikle öğrencilerin “anlamamı sağladı”, “detaylı açıkladı” ve “tekrar ettirdi” şeklindeki görüşleri yapay zekâ destekli öğrenmenin bireyselleştirilmiş öğrenmeye katkı sunduğunu göstermektedir. Bu durum bireyselleştirilmiş öğrenme yaklaşımını destekleyen çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Chen, Chen ve Lin, 2020).

Araştırma bulgularında öğrencilerin özellikle organellerin görevleri konusunda zorlandıkları görülmüştür. Yapay zekâ uygulamalarının öğrencilere hızlı geri bildirim vermesi ve öğrencilerin farklı sorular yöneltebilmesi öğrenme sürecinin daha etkili hâle gelmesini sağlamıştır. Eğitim teknolojileri alanında yapılan çalışmalar da anlık geri bildirimin öğrenme üzerinde olumlu etkileri olduğunu ortaya koymaktadır (Hwang ve Tu, 2021; Yılmaz ve Yılmaz, 2022).

Araştırma sürecinde öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarına aktif biçimde soru sormaları öğrenme sürecine katılımlarını artırmıştır. Öğrencilerin ihtiyaç duydukları bilgileri anında elde edebilmeleri öğrenmenin daha hızlı ve bireysel şekilde gerçekleşmesine katkı sağlamıştır. Öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenmeye yönelik olumlu görüş bildirmeleri yapay zekâ uygulamalarının eğitim ortamlarında yardımcı öğrenme aracı olarak kullanılabilirliğini göstermektedir. Bununla birlikte yapay zekâ uygulamalarının bilinçli ve kontrollü kullanılması önem taşımaktadır.

Araştırmanın yalnızca 10 öğrenci ile gerçekleştirilmiş olması ve öğrencilerin İstanbul ilinde bulunan devlet okullarından seçilmesi, uygulamanın kısa süreli olması ve yalnızca “Hücre ve Organeller” konusu ile sınırlı olması araştırmanın sınırlılıkları arasında yer almaktadır. Bu nedenle farklı örneklem grupları ve farklı ders konuları ile gerçekleştirilecek araştırmaların alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## 5.2. Öneriler

Araştırma sonuçları doğrultusunda aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

Yapay zekâ destekli öğrenme uygulamaları farklı derslerde ve farklı konularda uygulanabilir (Holmes vd., 2019).

Daha geniş örneklem grupları ile araştırmalar gerçekleştirilerek farklı yaş gruplarında yapay zekâ destekli öğrenmenin etkileri incelenebilir.

Yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarının yanı sıra motivasyon, derse katılım ve problem çözme becerileri üzerindeki etkileri araştırılabilir (Zawacki-Richter vd., 2019).

Öğretmenlere yönelik yapay zekâ destekli eğitim uygulamaları hakkında hizmet içi eğitimler düzenlenebilir.

Yapay zekâ destekli öğrenme süreçleri daha uzun süreli uygulamalar ile incelenebilir.

Öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarını bilinçli ve etkili kullanmalarına yönelik rehberlik çalışmaları yapılabilir.

Eğitim ortamlarında benzeri yapay zekâ uygulamalarının pedagojik amaçlı kullanımına yönelik çalışmalar artırılabilir.

## KAYNAKÇA

- Akgün, Ö. E., & Greenhow, C. (2022). Yapay zekâ ve eğitim: Dijital öğrenme süreçlerine etkileri. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 12(2), 45-60.
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. New York: Freeman.
- Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (COVID-19) pandemi süreci ve pandemi sonrası dünyada eğitime yönelik değerlendirmeler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 112-142.
- Bozkurt, A. (2023). Eğitimde Yapay Zekâ ve Dijital Dönüşüm. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 9(2), 1-15.
- Büyükoztürk, Ş. (2020). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (28. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (3rd Edition). Sage Publications.
- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(22), 1-22.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
- Hwang, G. J., & Tu, Y. F. (2021). Roles and Research Trends of Artificial Intelligence in Mathematics Education: A Bibliometric Mapping Analysis and Systematic Review. *Mathematics*, 9(6), 584.
- Kandır, A., & Yurt, E. (2024). Öğrencilerin Yapay Zekâ Destekli Öğrenmeye Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama Dergisi*, 14(1), 45-60.
- 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.
- Kara, M. (2020). Dijital öğrenme ortamlarında öğrenci motivasyonu ve akademik başarı ilişkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(228), 89-104.
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (35. Baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- 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.
- Keskin, M., & Şahin, A. (2021). Teknoloji destekli öğrenme ortamlarının akademik başarı üzerindeki etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 46(205), 233-250.
- Kıyıcı, M., & Yumuşak, A. (2023). Eğitimde yapay zekâ uygulamalarının öğrenci başarısına etkisi. *Türkiye Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 112-128.

Luckin, R. (2018). Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century. London: UCL Institute of Education Press.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. (2016). Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. Pearson Education.

McCarthy, J. (2007). What is Artificial Intelligence? Stanford University Artificial Intelligence Laboratory.

Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th Edition). Pearson.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (12. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yılmaz, R., & Horzum, M. B. (2021). Teknoloji destekli öğrenme ortamlarının öğrenci başarısına etkisi. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 19(2), 455-472.

Yılmaz, R., & Yılmaz, F. G. K. (2022). Dijital Öğrenme Ortamlarında Öğrenci Etkileşimi ve Geri Bildirim Süreçleri. Türkiye Eğitim Teknolojileri Dergisi, 12(3), 85-102.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), 39

### İnternet Kaynakları

http-1: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1041608023000195> (Erişim tarihi: 11.05.2026)

http-2: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-019-0171-0> (Erişim tarihi: 13.05.2026)

http-3: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9069875> (Erişim tarihi: 10.05.2026)

http-4: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-021-10700-7> (Erişim tarihi: 28.05.2026)

http-5: <http://jmc.stanford.edu/artificial-intelligence/what-is-ai/index.html> (Erişim tarihi: 13.05.2026)

http-6: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> (Erişim tarihi: 13.05.2026)

http-7: <https://dergipark.org.tr/> (Erişim tarihi: 11.05.2026)

http-8: <https://www.meb.gov.tr/> (Erişim tarihi: 10.05.2026)

http-9: <https://www.yok.gov.tr/> (Erişim tarihi: 13.05.2026)

http-10: <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/intelligence-unleashed-an-argument-for-ai-in-education/P200000003479> (Erişim tarihi: 14.05.2026)

http-11: <https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/research-design/book246125> (Erişim tarihi: 11.05.2026)

http-12: <https://us.sagepub.com/en-us/nam/designing-and-conducting-mixed-methods-research/book241842> (Erişim tarihi: 10.05.2026)

## EKLER

EK-1

## TEZSİZ YÜKSEK LİSANS PROJESİ

## ÖN TEST UYGULAMASI

Ortaokul Öğrencilerinin Yapay Zekâ Destekli Öğrenme Sürecinin Akademik Başarıya Etkisi

Bu test öğrencilerin Hücre ve Organeller konusundaki bilgi düzeyini ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

## Öğrenci Bilgileri:

Ad-Soyad : \_\_\_\_\_

Yaş / Sınıf : \_\_\_\_\_

Okul : \_\_\_\_\_

Tarih : \_\_\_\_\_

## HÜCRE VE ORGANELLER TESTİ

Açıklama: Bu test öğrencilerin bilgi düzeyini ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Canlıların en küçük yapı birimi nedir?  
A) Doku B) Hücre C) Organ D) Sistem

2. Hücreyi yöneten yapı hangisidir?  
A) Mitokondri B) Çekirdek C) Ribozom D) Kloroplast

3. Bitkilerde fotosentez yapan yapı hangisidir?  
A) Mitokondri B) Ribozom C) Kloroplast D) Hücre zarı

4. Mitokondrinin görevi nedir?

A) Protein üretmek B) Enerji üretmek C) Koruma D) Depolama

5. Ribozom ne işe yarar?

A) Enerji üretir B) Protein üretir C) Fotosentez yapar D) Yönetir

6. Hücre zarının görevi nedir?

A) DNA üretmek B) Madde kontrolü C) Enerji üretmek D) Protein yapmak

7. Bitki hücresine özgü yapı hangisidir?

A) Mitokondri B) Kloroplast C) Çekirdek D) Ribozom

8. Genetik bilgi hangi yapıda bulunur?

A) Hücre zarı B) Mitokondri C) Çekirdek D) Ribozom

9. Enerji üretimi hangi organelde gerçekleşir?

A) Çekirdek B) Ribozom C) Mitokondri D) Kloroplast

Süre: 10 Dakika

Test bireysel olarak uygulanacaktır.

EK-2

**TEZSİZ YÜKSEK LİSANS PROJESİ****SON TEST UYGULAMASI**

Ortaokul Öğrencilerinin Yapay Zekâ Destekli  
Öğrenme Sürecinin Akademik Başarıya Etkisi

Bu test öğrencilerin Hücre ve Organeller  
konusundaki bilgi düzeyini ölçmek amacıyla  
hazırlanmıştır. Soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru  
seçeneği işaretleyiniz.

**Öğrenci Bilgileri:**

Ad-Soyad : \_\_\_\_\_

Yaş / Sınıf : \_\_\_\_\_

Okul : \_\_\_\_\_

Tarih : \_\_\_\_\_

**HÜCRE VE ORGANELLER TESTİ**

Bu test öğrencilerin bilgi düzeyini ölçmek amacıyla  
hazırlanmıştır. Soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru  
seçeneği işaretleyiniz.

1. Hücre neyi ifade eder?  
A) En küçük canlı birimi B) Organ C) Sistem D)  
Doku

2. Hücreyi kontrol eden yapı hangisidir?  
A) Mitokondri B) Çekirdek C) Ribozom D) Zar

3. Bitkilerde ışık enerjisini kullanan yapı hangisidir?  
A) Mitokondri B) Kloroplast C) Çekirdek D)  
Ribozom

4. Enerji üretiminden sorumlu organel hangisidir?  
A) Ribozom B) Mitokondri C) Çekirdek D) Hücre  
zarı

5. Protein sentezi hangi yapıda gerçekleşir?  
A) Mitokondri B) Ribozom C) Kloroplast D)  
Çekirdek

6. Hücre zarının temel görevi nedir?  
A) Enerji üretmek B) Madde giriş-çıkışı kontrol  
etmek C) DNA üretmek D) Fotosentez yapmak

7. Bitki hücresine özgü yapı hangisidir?  
A) Mitokondri B) Kloroplast C) Ribozom D)  
Çekirdek

8. Genetik bilgi hangi yapıda bulunur?  
A) Hücre zarı B) Mitokondri C) Çekirdek D)  
Ribozom

9. Hücrede protein üretimi hangi organelde olur?  
A) Mitokondri B) Çekirdek C) Ribozom D)  
Kloroplast

Süre: 10 Dakika

Test bireysel olarak uygulanacaktır.

EK-3

**YAPAY ZEKA DESTEKLİ ÖĞRENME ALGISI ÖLÇEĞİ****Süre: 5 Dakika****Öğrenci Bilgileri**

Ad-Soyad : \_\_\_\_\_

Yaş / Sınıf : \_\_\_\_\_

Okul : \_\_\_\_\_

Tarih : \_\_\_\_\_

**Ölçek:**

- 1 = Kesinlikle Katılmıyorum
- 2 = Katılmıyorum
- 3 = Kararsızım
- 4 = Katılıyorum
- 5 = Kesinlikle Katılıyorum

1. Yapay zekâ ile öğrenmek konuyu anlamamı kolaylaştırdı.

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

2. ChatGPT kullanarak öğrenme süreci daha eğlenceliydi.

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

3. Yapay zekâ bana anlamadığım konuları açıklamada yardımcı oldu.

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

4. Bu yöntemle öğrenmek klasik ders yöntemlerine göre daha etkiliydi.

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

5. Bu öğrenme yöntemini tekrar kullanmak isterim.

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

EK-4

**YAPAY ZEKÂ ETKİLEŞİM FORMU****Süre: 5 Dakika****Öğrenci Bilgileri**

Ad-Soyad : \_\_\_\_\_

Yaş / Sınıf : \_\_\_\_\_

Okul : \_\_\_\_\_

Tarih : \_\_\_\_\_

**1. Yapay zekâ kullanırken sorduğın 3 soruyu yazınız:**

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

**2. En Çok Zorlandığın Konu:**☐ Hücre nedir☐ Çekirdek☐ Mitokondri☐ Ribozom☐ Kloroplast☐ Diğer: \_\_\_\_\_**3. Yapay Zekâ Sana Nasıl Yardımcı Oldu?**☐ Açıklama yaptı☐ Örnek verdi☐ Tekrar ettirdi☐ Anlamamı sağladı☐ Çok yardımcı olmadı**4. Yapay zekâ ile öğrenme hakkında görüşünüz:**

---

---

---