

## Araştırma Makalesi / Research Article

**Biyoloji Dersinde Farklılaştırılmış Öğretimin Öğrencilerin Canlılar Dünyası Konusundaki Akademik Başarılarına Etkisi<sup>1</sup>***The Effect of Differentiated Instruction in Biology on Students' Academic Achievement in the Diversity of Life Topic*Gamze KARAKUŞ<sup>2</sup>  & Osman ÇİMEN<sup>3</sup> DOI : [10.63556/ankad.v10i1.327](https://doi.org/10.63556/ankad.v10i1.327)

Geliş/Received:06/09/2025

Kabul/Accepted: 21/01/2026

**Öz**

Bu çalışmanın amacı, biyoloji dersinde farklılaştırılmış öğretim uygulamalarının 9. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ile bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerileri üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırma, karma araştırma yöntemi ile açıklayıcı desende tasarlanmıştır. Nicel boyutta, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmış; deney grubunda 35, kontrol grubunda ise 34 öğrenci yer almıştır. Nitel boyutta ise öğrenci günlükleri ve yarı yapılandırılmış görüşme formlarından elde edilen veriler içerik analiziyle değerlendirilmiştir. Nicel verilerin analizinde ilişkili örneklem t-testi, Wilcoxon işaretli sıralar testi, bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Bulgular; deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarında anlamlı bir artış olduğunu ve bu artışın özellikle orta ve üst düzey öğrencilerde daha belirgin olduğunu ortaya koymuştur. Nitel bulgular ise farklılaştırılmış öğretimin öğrencilerde öğrenmenin kalıcılığını artırdığını, derse olan ilgiyi geliştirdiğini, iş birliği ve kendini ifade etme becerilerini desteklediğini göstermiştir. Elde edilen sonuçlar, farklılaştırılmış öğretimin biyoloji eğitiminde öğrencilerin çok boyutlu gelişimlerini destekleyen etkili bir yaklaşım olduğunu ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Biyoloji eğitimi, Canlılar dünyası, Farklılaştırılmış öğretim, Karma yöntem

**Abstract**

This study aims to examine the effects of differentiated instruction practices in biology lessons on 9th-grade students' academic achievement as well as their cognitive, affective, and psychomotor skills. The research was designed as an explanatory mixed-methods study. In the quantitative strand, a quasi-experimental pretest-posttest control group design was implemented, with 35 students in the experimental group and 34 students in the control group. In the qualitative strand, data were collected through student diaries and semi-structured interview forms and analyzed using content analysis. For the quantitative analyses, paired samples t-test, Wilcoxon signed-rank test, and independent samples t-test were employed. The findings revealed a statistically significant increase in the academic achievement of students in the experimental group, with more pronounced improvements observed among students at the moderate and high achievement levels. The qualitative findings indicated that differentiated instruction enhanced learning retention, increased students' engagement in the lessons, and fostered collaboration and self-expression skills. Overall, the results suggest that differentiated instruction is an effective approach for supporting students' multidimensional development in biology education.

**Keywords:** Biology education, Differentiated instruction, Classification of living organisms, Mixed method

1 Bu çalışma Prof. Dr. Osman ÇİMEN danışmanlığında Gamze KARAKUŞ tarafından hazırlanan doktora tezinden üretilmiştir.

2 Sorumlu Yazar/Corresponding Author, Öğretmen Millî Eğitim Bakanlığı, Osmaniye, Türkiye. E-mail: gamzekarakus58@gmail.com

3 Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ankara, Türkiye. E-mail: Osmancimen@gmail.com

**Önerilen Atıf/Suggestion Citation**

Karakuş, G. & Çimen, O., (2026). Biyoloji Dersinde Farklılaştırılmış Öğretimin Öğrencilerin Canlılar Dünyası Konusundaki Akademik Başarılarına Etkisi, *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 10(1), 226-241.

## 1.GİRİŞ

Eğitim ortamlarında bireysel farklılıkların dikkate alınması, öğrenme sürecinin niteliğini doğrudan etkileyen kritik bir unsurdur. Her öğrencinin öğrenme biçimi, hazırbulunuşluk düzeyi, ilgi alanı ve öğrenme hızı farklıdır (Tomlinson, 2001). Bu çeşitlilik dikkate alınmadığında, öğrenme motivasyonunda düşüş, derse yönelik ilgide azalma ve başarısızlık hissi gibi olumsuz durumlar ortaya çıkabilmektedir (Subban, 2006). Özellikle kavramsal yoğunluğu yüksek derslerde, bireysel farklılıkları göz ardı eden tek tip öğretim yaklaşımları etkili sonuçlar verememektedir (Tomlinson, 2014).

Biyoloji dersi, kavramsal zenginliği ve günlük yaşamla doğrudan ilişkili yapısı nedeniyle öğrencilerin farklı öğrenme profilleri sergilediği bir alan olarak öne çıkar (Campbell vd., 2008). Ancak, soyut kavramların çokluğu ve terminolojinin yoğunluğu, öğrencilerin konuları anlamasında güçlük yaratmakta ve kalıcı öğrenmeyi zorlaştırmaktadır (Çimer, 2012). Bu zorlukların en belirgin hissedildiği konulardan biri “Canlılar Dünyası” ünitesidir. Bu ünite, canlıların benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırılması ve hiyerarşik düzenlemelerin kavranması gibi kavramsal açıdan karmaşık süreçleri içerir (Çepni, 2009). Önceki araştırmalar, öğrencilerin bu konuyu genellikle ezberlemeye dayalı öğrendiğini, kavramlar arası ilişkileri kurmakta zorlandığını ve çeşitli kavram yanılgıları geliştirdiğini göstermektedir (Tekkaya vd., 2001).

Bu bağlamda, bireysel farklılıkları merkeze alan yaklaşımlar biyoloji eğitiminde öne çıkmaktadır. Tomlinson (2001) tarafından geliştirilen farklılaştırılmış öğretim modeli, öğrencilerin hazırbulunuşluk, ilgi ve öğrenme profillerine göre içerik, süreç ve ürün aşamalarında esneklik sağlayarak daha etkili öğrenme ortamları oluşturmayı hedefler.

Bu model, öğrencilerin öğrenme hızları, ilgi düzeyleri ve öğrenme biçimlerindeki çeşitliliği dikkate alarak öğretim sürecini bireyselleştirmeyi amaçlar. Temelinde, tüm öğrencilerin aynı hedeflere ulaşabileceği ancak bu hedeflere giden yolların farklı olabileceği anlayışı yer alır. Öğretmen, bu yaklaşımda rehber konumunda olup öğrencilerin güçlü yönlerini ortaya çıkaran, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi destekleyen etkinlikler tasarlar. Böylece farklılaştırılmış öğretim modeli, heterojen sınıflarda öğrenme fırsatlarının eşitlenmesini ve öğrenme motivasyonunun artırılmasını sağlar.

Alanyazın, farklılaştırılmış öğretimin akademik başarıyı artırma ve kavramsal anlamayı geliştirme konusunda etkili olduğunu ortaya koymaktadır (Santangelo & Tomlinson, 2009). Ayrıca, bu yaklaşım soyut bilgilerin somutlaştırılması, aktif öğrenmenin teşvik edilmesi ve farklı öğrenme stillerine hitap edilmesi açısından biyoloji derslerinde önemli avantajlar sunmaktadır (Hall, Strangman & Meyer, 2003; Çimer, 2012).

Türkiye’de de eğitim politikaları, bireysel farklılıklara duyarlı öğretim ortamlarının oluşturulmasını teşvik etmektedir. 2018’de güncellenen öğretim programlarında, öğretmenlerin öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri, ilgi alanları ve öğrenme hızlarını dikkate alarak planlama yapmaları gerektiği açıkça belirtilmiştir (MEB, 2018). Son olarak Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (2023), öğretimin esnek, kapsayıcı ve bireysel ihtiyaçlara duyarlı bir yapıda olması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu model, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanların dengeli biçimde geliştirilmesini hedefleyen bir yaklaşımı benimserken farklılaştırılmış öğretimi yalnızca bir yöntem değil, aynı zamanda bir eğitim felsefesi olarak konumlandırmaktadır. Dolayısıyla, farklılaştırılmış öğretim hem bireysel öğrenme süreçlerini desteklemekte hem de eğitimde fırsat eşitliğinin güçlendirilmesine katkı sunmaktadır.

Uluslararası araştırmalar da farklılaştırılmış öğretimin fen bilimlerinde etkili sonuçlar verdiğini göstermektedir. Smale-Jacobse vd. (2019), farklılaştırılmış öğretimin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde orta düzeyde olumlu etkiler sağladığını rapor ederken; Tomlinson ve Moon (2013), üst düzey düşünme becerilerinin gelişiminde farklılaştırılmış öğretimin önemini vurgulamıştır. Ancak literatürde, biyoloji dersi özelinde, deneysel desene dayalı hem nicel hem de nitel verilerle desteklenmiş kapsamlı çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Bu boşluk, özellikle “Canlılar Dünyası” ünitesinde farklılaştırılmış öğretim uygulamalarının etkililiğini ortaya koyacak araştırmalara duyulan ihtiyacı açıkça göstermektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, ortaöğretim biyoloji dersinde “Canlılar Dünyası” ünitesine yönelik farklılaştırılmış öğretim yaklaşımının etkililiğini incelemektir. Bu kapsamda hem öğrencilerin akademik başarılarındaki değişim hem de öğretim sürecine yönelik görüşleri analiz edilmiştir.

Bu amaç doğrultusunda şu araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

1. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney grubundaki farklı başarı düzeylerine (alt, orta, üst) sahip öğrencilerin ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmakta mıdır?
3. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
4. Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
5. Deney grubu öğrencilerinin günlüklerinde, farklılaştırılmış öğretim uygulamalarına ilişkin deneyimlerine yönelik görüşleri nelerdir?
6. Deney grubu öğrencilerinin farklılaştırılmış öğretim sürecine yönelik genel değerlendirmeleri nelerdir?

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Araştırma Modeli

Bu çalışma, farklılaştırılmış öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini derinlemesine incelemek amacıyla karma yöntem deseniyle yürütülmüştür. Araştırmada, açıklayıcı sıralı karma desen tercih edilmiştir (Creswell & Plano Clark, 2017). İlk aşamada, nicel veriler toplanarak deney ve kontrol grupları belirlenmiş ve deney grubunda farklılaştırılmış öğretim etkinlikleri uygulanmıştır. İkinci aşamada ise, uygulamaya katılan öğrencilerin süreçle ilgili duygu, düşünce ve kazanımlarını daha ayrıntılı anlamak amacıyla öğrenci günlükleri, gözlem formları ve yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla nitel veriler elde edilmiştir. Nicel ve nitel veriler birbirini tamamlayacak şekilde yapılandırılmış, nitel bulgular nicel verilerin yorumlanmasına derinlik kazandırmıştır. Bu yaklaşım, karma yöntemin temel amacı olan, her iki veri türünün güçlü yanlarından yararlanarak daha bütüncül ve güvenilir sonuçlar elde etme amacına hizmet etmiştir (Johnson, Onwuegbuzie & Turner, 2007)

### 2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemlerinden tipik durum örnekleme yaklaşımı ile belirlenmiştir (Patton, 2002; Merriam, 2009). Bu yöntem, araştırma konusunu temsil eden ve bilgi açısından zengin bir grubu seçmeye olanak tanır. Çalışma, 2023–2024 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde, Osmaniye ili Düziçi ilçesinde bulunan bir devlet lisesinde yürütülmüştür. Okulun seçilmesinde, araştırmacının burada görev yapması ve öğrencilerle etkileşim hâlinde olması etkili olmuştur. Çalışmaya 9/A, 9/B, 9/C ve 9/D şubelerindeki öğrenciler katılmıştır. Deney grubunda 35 öğrenci, kontrol grubunda ise 34 öğrenci yer almıştır. Deney grubundaki öğrencilerin alt, orta ve üst düzey başarı düzeyleri de Canlılar Dünyası Akademik Başarı Testi (CDABT) sonuçlarına göre belirlenmiştir.

### 2.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmanın nicel verileri, araştırmacı tarafından geliştirilen Canlılar Dünyası Akademik Başarı Testi (CDABT) ile toplanmıştır. Test geliştirme süreci, alan yazında önerilen aşamalar doğrultusunda sistematik biçimde yürütülmüştür (Turgut & Baykul, 2019). Öncelikle testin amacı belirlenmiş, 9. sınıf biyoloji dersi öğretim programı kazanımları detaylı olarak incelenmiş ve Bloom'un güncellenmiş taksonomisine dayalı bir belirtke tablosu hazırlanmıştır. Testin kapsam geçerliğini desteklemek amacıyla hazırlanan belirtke tablosunda, “Canlıların çeşitliliğinin anlaşılmasında “Sınıflandırmanın önemi”, “Canlıların sınıflandırılmasında kullanılan kategoriler arasındaki hiyerarşiyi örneklerle açıklama”, “Canlıların sınıflandırılmasında kullanılan âlemler ve bu âlemlerin genel özellikleri” ve “Virüslerin genel özellikleri” kazanımları dikkate alınmıştır. Sorular, Bloom'un güncellenmiş taksonomisine göre hatırlama, anlama, analiz ve değerlendirme basamaklarında dengeli bir biçimde dağıtılmıştır. Bu yapı, testin hem bilgi düzeyinde hem de daha üst düzey bilişsel becerileri ölçebilecek nitelikte olmasını sağlamıştır.

Literatür taramaları, MEB kaynakları, ders kitapları ve ulusal sınav soruları incelenerek 36 sorudan oluşan beş seçenekli çoktan seçmeli taslak test hazırlanmıştır. Taslak form, üç biyoloji alan uzmanı, bir ölçme-değerlendirme uzmanı ve bir biyoloji öğretmeninin görüşleri alınarak kapsam, dil-anlaşılabilirlik ve çeldirici kalitesi açısından değerlendirilmiş; öneriler doğrultusunda test 30 maddeye indirilmiştir. Pilot uygulama, küçük bir lise öğrenci grubuyla gerçekleştirilmiş ve öğrencilerden alınan geri bildirimlere göre anlaşılmayan ifadeler sadeleştirilmiştir. Asıl uygulama, 2023-2024 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde, Osmaniye ilinde bulunan bir devlet lisesinin 10. sınıf öğrencileri (n=301) ile yürütülmüştür. 10. sınıfların tercih edilme nedeni, “Canlılar Dünyası” ünitesinin öğretim programına göre 9. sınıfta işlenmiş olması ve öğrencilerin konuyla ilgili temel bilgi düzeyine sahip olmalarıdır. Eksik ya da hatalı doldurulan formlar elendikten sonra geçerli veriler SPSS programıyla analiz edilmiştir. Başarı testinin ilk hali 30 maddeden oluşmuş, bu aşamada testin ortalama güçlük indeksi 0,50, ortalama ayırt edicilik indeksi 0,62 ve KR-20 güvenirlik katsayısı 0,952 olarak hesaplanmıştır. Madde analizi sonrasında, düşük ayırt ediciliğe sahip 2 madde çıkarılmış, bazı maddeler revize edilmiştir. Bu düzenlemeler sonrasında testin son hali 28 maddelik formda uygulanmış; bu nihai formun ortalama güçlük indeksi 0,51, ortalama ayırt edicilik indeksi 0,68 ve KR-20 güvenirlik katsayısı 0,957 olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar, testin orta düzeyde güçlüğe, yüksek ayırt edicilik gücüne ve yüksek güvenirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın nitel verileri, öğrencilerin süreç boyunca deneyimlerini ve algılarını yansıtabilmeleri için yapılandırılmamış öğrenci günlükleri ile yarı yapılandırılmış görüşme formları aracılığıyla toplanmıştır. Bunun yanı sıra, öğrencilerin bireysel özelliklerini daha iyi tanıyabilmek amacıyla araştırmacı gözlem notları, öğretmen görüş formları, Kolb’un öğrenme stili envanteri ve ilgi envanteri gibi ek veri toplama araçlarından da yararlanılmıştır.

#### 2.4. Verilerin Toplanması

Araştırmanın uygulama süreci; ön testlerin uygulanması, farklılaştırılmış öğretim etkinliklerinin yürütülmesi, son testlerin yapılması ve öğrenci görüşmelerinin alınması aşamalarından oluşmuştur. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri, yıl boyunca derslerine giren araştırmacının gözlemleri ve uygulanan öğrenme stili ile ilgi envanteri sonuçlarıyla belirlenmiştir. Uygulamalar 10 hafta sürmüş, haftada iki ders saati olarak planlanmış ve araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Ön testler ilk hafta, son testler ise son hafta 40 dakikalık süreyle ve gözetim altında uygulanmıştır.

Uygulama sürecinin son haftasında, öğrencilerin önceki kazanımlarını pekiştirmek ve sınıflandırma becerilerini değerlendirmek amacıyla “Genel Tekrar ve Sınıflandırma Etkinliği” gerçekleştirilmiştir. Etkinlik, grup çalışması şeklinde yürütülmüş; öğrenciler farklı canlı görsellerini sınıflandırarak postere yerleştirmiş ve sınıflandırma ölçütlerini tartışmıştır. Öğretmen sürece rehberlik etmiş, öğrenciler ortak bir sınıflandırma şeması oluşturarak öğrenmelerini pekiştirmiştir. Bu etkinlik, öğrencilerin bilişsel düzeyde kavramsal bütünlük kazanmalarını, aynı zamanda iş birliği ve iletişim becerilerini geliştirmelerini amaçlamıştır.

Nitel veriler, uygulama bitiminde deney grubundan farklı başarı düzeylerindeki 15 öğrenciyle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Başarı düzeyleri, öğrencilerin son test puanları dikkate alınarak belirlenmiş; puan dağılımına göre öğrenciler düşük, orta ve yüksek başarı düzeylerinde sınıflandırılmıştır. Her düzeyden beşer öğrenci (5 düşük, 5 orta, 5 yüksek) olmak üzere toplam 15 öğrenciyle bireysel görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler, 10-15 dakika sürede ve rahat bir ortamda gerçekleştirilmiş, ses kaydı alınarak nitel analiz için hazırlanmıştır. Görüşme formu, araştırmacı tarafından literatür ve farklılaştırılmış öğretim yaklaşımına ilişkin önceki çalışmalar incelenerek hazırlanmıştır. Form, öğrencilerin farklılaştırılmış öğretim sürecine yönelik deneyimlerini, görüşlerini ve kazanımlarını belirlemeye yönelik açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. İçerik geçerliğini sağlamak amacıyla, biri ölçme-değerlendirme, biri biyoloji eğitimi ve biri eğitim programları alanında olmak üzere üç uzmandan görüş alınmış ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Nihai hâlini alan görüşme formu, 6 açık uçlu sorudan oluşmuş ve öğrencilerin sürece ilişkin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor kazanımlarını kapsamlı biçimde ortaya koymayı amaçlamıştır.

#### 2.5. Verilerin Analizi

Araştırmanın nicel veri toplama aracının geliştirilmesi sürecinde madde analizleri, öğrencilerin ön uygulama ve asıl uygulama sonuçları üzerinden üst-alt grup yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Öğrencilerin toplam puanlarına göre en üstte yer alan %27'lik dilim üst grup, en alttaki %27'lik dilim ise alt grup olarak belirlenmiş; her madde için madde güçlük ve madde ayırt edicilik indeksleri hesaplanmıştır. Elde edilen verilerin güvenilirlik katsayıları ve diğer istatistiksel analizleri ise SPSS programı kullanılarak yapılmıştır. Normallik dağılım sonuçları, hangi istatistiksel testlerin uygulanacağını belirlemede temel alınmış; bu doğrultuda parametrik veya parametrik olmayan testler tercih edilmiştir. Araştırmanın nitel verilerinin çözümlenmesinde ise, öğrenci günlükleri ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir.

### Etik Kurul Onayı

Bu araştırmanın kavramsal çerçevesinin hazırlanması, veri toplama araçlarının uygulanması, verilerin toplanması, analizi ve yorumlanması aşamalarının tamamında etik kurallara uygun hareket edilmiştir. Çalışma, Gazi Üniversitesi Rektörlüğü Etik Kurulu'nun 14.05.2024 tarihli ve 09 sayılı toplantısında alınan 2024-851 numaralı kararı ile etik açıdan onaylanmıştır. Katılımcı öğrencilerden, araştırmaya gönüllü olarak katıldıklarına dair veli ve öğrenci onam formları alınmış; elde edilen veriler yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılmıştır. Araştırmada gizlilik ilkesi titizlikle korunmuş, öğrencilerin kimlik bilgileri hiçbir aşamada paylaşılmamıştır. Ayrıca, araştırma sürecinde Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi kapsamında belirtilen etik kuralların tamamına uyulmuş; herhangi bir akademik veya etik ihlalde bulunulmamıştır. Çalışma, ANKAD Yayın Kurulu'nun etik standartlarına uygun biçimde hazırlanmış olup, tüm sorumluluk yazarlara aittir.

## 3. BULGULAR

### 3.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi, deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığını ortaya koymaktır. Bu alt probleme ilişkin analiz sonuçları Tablo 1'de sunulmaktadır.

**Tablo 1.** Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Erişilerine İlişkin İlişkili Örneklem t Testi Sonuçları

| Puan     | n  | $\bar{x}$ | S    | $\bar{x}$ Fark | sd | t      | p     | Etki (d) |
|----------|----|-----------|------|----------------|----|--------|-------|----------|
| Ön Test  | 35 | 11.20     | 3.74 | -5.85          | 34 | - 6.83 | .000* | 1.16     |
| Son Test | 35 | 17.05     | 3.28 |                |    |        |       |          |

$p < .05$

Tablo 1 incelendiğinde, ilişkili örneklem t-testi sonuçlarına göre deney grubundaki öğrencilerin ön test ( $\bar{x}$  Öntest = 11,20) ve son test ( $\bar{x}$  Sontest = 17,05) puan ortalamaları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $t(34) = -6,83$ ;  $p < 0,05$ ). Ayrıca etki büyüklüğü ( $d = 1,16$ ), Cohen'in (1988) sınıflamasına göre büyük etki düzeyinde olup, farklılaştırılmış öğretim uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı ve güçlü bir biçimde artırdığını göstermektedir.

### 3.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

Araştırmanın ikinci alt probleminde, deney grubunda alt, orta ve üst başarı düzeyinde yer alan öğrencilerin ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunup bulunmadığı incelenmiştir. Bu alt probleme ilişkin bulgular Tablo 2'de sunulmaktadır.

**Tablo 2.** Başarı Düzeylerine Göre Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Gelişim Farklarına İlişkin t-Testi Sonuçları

| Puan     | Başarı Düzeyi | n  | $\bar{x}$ | S    | $\bar{x}$ Fark | sd | T          | p     | Etki (d) |
|----------|---------------|----|-----------|------|----------------|----|------------|-------|----------|
| Ön Test  | Üst           | 5  | 11.60     | 5.81 | 6.00           | 4  | -<br>1.460 | .218  | -        |
| Son Test | Üst           | 5  | 17.60     | 4.72 |                |    |            |       |          |
| Ön Test  | Orta          | 26 | 11.27     | 3.64 | 6.00           | 25 | -<br>6.760 | .000* | 1.31     |
| Son Test | Orta          | 26 | 17.27     | 3.01 |                |    |            |       |          |
| Ön Test  | Alt           | 4  | 10.25     | 1.26 | 4.75           | 3  | -<br>3.800 | .032* | 2.38     |
| Son Test | Alt           | 4  | 15.00     | 3.46 |                |    |            |       |          |

p&lt;.05

Deney grubundaki öğrencilerin başarı düzeylerine göre ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında, tüm gruplarda bir artış olduğu görülmektedir. Alt düzeydeki öğrencilerin ön test ortalaması ( $\bar{x}$  Öntest = 11,60) iken son test ortalaması ( $\bar{x}$  Sontest = 17,60) olarak hesaplanmıştır. Ortalama fark ( $Xf_{ark} = 6,00$ ) bulunmasına rağmen, ilişkili örneklem t-testi bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermiştir ( $t_4 = -1,46$ ,  $p > ,05$ ). Bu durumun, alt düzeydeki gruptaki düşük öğrenci sayısının istatistiksel gücü sınırlamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Orta düzey öğrencilerde ise ön test puan ortalaması ( $\bar{x}$  Öntest = 11,27) iken, son test ortalaması ( $\bar{x}$  Sontest = 17,27) olarak belirlenmiş; ortalama fark ( $Xf_{ark} = 6,00$ ) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t_{25} = -6,76$ ,  $p < ,001$ ). Bu farkın etki büyüklüğü ( $d = 1,31$ ) ise farklılaştırılmış öğretim sürecinin orta düzey öğrenciler üzerinde güçlü bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Üst düzey öğrencilerin ön test ortalaması ( $\bar{x}$  Öntest = 10,25) iken, son test ortalaması ( $\bar{x}$  Sontest = 15,00) olarak hesaplanmıştır. Ortalama fark ( $Xf_{ark} = 4,75$ ) istatistiksel olarak anlamlıdır ( $t_3 = -3,80$ ,  $p < ,05$ ) ve etki büyüklüğünün ( $d = 2,38$ ) çok yüksek düzeyde olması, bu öğrencilerin de farklılaştırılmış öğretim sürecinden belirgin bir şekilde yarar sağladığını göstermektedir.

### 3.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt probleminde, kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu alt probleme ilişkin analiz sonuçları Tablo 3'te sunulmaktadır.

**Tablo 3.** Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Puanları Arasındaki Farka Yönelik Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

| Sıra Türü    | N  | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | Z     | p     |
|--------------|----|-----------------|--------------|-------|-------|
| Negatif Sıra | 0  | .00             | .00          | -4.72 | .000* |
| Pozitif Sıra | 29 | 15.00           | 435.00       |       |       |
| Fark Yok     | 0  |                 |              |       |       |

p &lt; .05

Tablo 3 incelendiğinde, kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğu görülmektedir ( $Z = -4,72$ ;  $p < ,05$ ). Bulgular, tüm öğrencilerin son test puanlarının ön test puanlarından daha yüksek olduğunu göstermektedir. Negatif sıra bulunmaması, hiçbir öğrencinin son testte daha düşük puan almadığını; pozitif sıra sayısının 29 olması ise tüm öğrencilerin başarılarında artış gözlemlendiğini ortaya koymaktadır.

### 3.4. Dördüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi, deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığını belirlemektir. Bu alt probleme ilişkin analiz sonuçları Tablo 4'te sunulmaktadır.

**Tablo 4.** Deney ve Kontrol Grupları Arasında Akademik Başarı Son Test Puanları Arasındaki Farklılığın Belirlenmesine Yönelik İlişkisiz Örneklem t Testi Sonuçları

| Şube          | Puan     | n  | $\bar{x}$ | S    | $\bar{x}$ Fark | sd | t    | p    | Etki (d) |
|---------------|----------|----|-----------|------|----------------|----|------|------|----------|
| Deney Grubu   | Son Test | 35 | 17.06     | 3.31 | -4.40          | 62 | 4.78 | .000 | 1.20     |
| Kontrol Grubu |          | 29 | 12.66     | 3.93 |                |    |      |      |          |

Tablo 4 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin son test puan ortalamalarının ( $\bar{X} = 17,06$ ), kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamalarına ( $\bar{X} = 12,66$ ) kıyasla anlamlı derecede yüksek olduğu görülmektedir [ $t(62) = 4,788$ ,  $p < .001$ ]. Bu bulgu, farklılaştırılmış öğretim uygulamalarının, deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı biçimde artırdığını göstermektedir. Ayrıca hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen's  $d = 1,20$ ), etkinin güçlü bir düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır.

### 3.5. Beşinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi, deney grubu öğrencilerinin farklılaştırılmış öğretim sürecine yönelik deneyim ve görüşlerinin incelenmesini kapsamaktadır. Bu bağlamda, “Genel Tekrar ve Sınıflandırma Etkinliği”ne ilişkin öğrenci günlüklerinden elde edilen analiz bulguları Tablo 5’te yer almaktadır.

**Tablo 5.** Farklılaştırılmış Öğretime Yönelik Öğrenci Günlüklerinin İçerik Analizi Sonuçları 10

| TEMALAR/ALT TEMALAR/KODLAR                          | FREKANS (f) | YÜZDE (%)  |
|-----------------------------------------------------|-------------|------------|
| <b>BİLİŞSEL ETKİLER</b>                             |             |            |
| İşbirlikli ve Uygulamalı Öğrenme                    |             |            |
| Canlıları Basitten Karmaşığa Sıralama Becerisi      | 13          | 16,5       |
| Üniteyi Pekiştirme                                  | 9           | 11,4       |
| Bilgileri Günlük Hayatla İlişkilendirme             | 3           | 3,8        |
| Hata Yaparak Öğrenme                                | 5           | 6,3        |
| Grup Arkadaşlarından Öğrenme                        | 4           | 5,1        |
| <b>DUYUŞSAL ETKİLER</b>                             |             |            |
| İşbirlikli ve Uygulamalı Öğrenme                    |             |            |
| İşbirliği ve Dayanışma Duygusu                      | 6           | 7,6        |
| Eğlenceli                                           | 12          | 15,2       |
| Derse Karşı İlginin Artması                         | 5           | 6,3        |
| <b>PSİKOMOTOR ETKİLER</b>                           |             |            |
| İşbirlikli ve Uygulamalı Öğrenme                    |             |            |
| Hayvan Posterlerini Kurgulama ve Düzenleme Becerisi | 9           | 11,4       |
| Materyal kullanımı ve iş birliği becerisi           | 7           | 8,9        |
| Sunum yapma                                         | 6           | 7,6        |
| <b>TOPLAM</b>                                       | <b>79</b>   | <b>100</b> |

Not: Katılımcılar günlüklerine birden fazla kod yazmışlardır.

Araştırmanın beşinci alt problemi, farklılaştırılmış öğretim sürecinde gerçekleştirilen “İşbirlikli ve Uygulamalı Öğrenme” etkinliğine yönelik öğrenci günlüklerinde yer alan deneyim ve görüşleri ortaya koymayı amaçlamaktadır. Elde edilen bulgular, etkinliğin öğrenciler üzerinde hem bilişsel hem de duyuşsal kazanımlar sağladığını, aynı zamanda psikomotor becerilerini geliştirdiğini göstermektedir.

Bilişsel etkiler incelendiğinde, öğrenciler günlüklerinde; 13 öğrenci (16,5) canlıları basitten karmaşığa sıralama, 9 öğrenci (11,4) üniteyi pekiştirme, 3 öğrenci (3,8) bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirme, 5 öğrenci (6,3) hata yaparak öğrenme ve 4 öğrenci (5,1) grup arkadaşlarından öğrenme kodlarını dile getirmiştir. Bazı öğrencilerin bu duruma ilişkin ifadeleri şöyledir:

“Canlıları basitten karmaşığa sıralayınca aralarındaki farkları çok net gördüm.” (Ö2)

“Bu yöntemle sınıflandırmayı daha kolay anladım.” (Ö5)

“Basitten karmaşığa gidince konular kafamda oturdu.” (Ö8)

- “Ünite konularını tekrar etmiş oldum, eksiklerimi fark ettim.” (Ö3)
- “Konuları tek tek ezberlemek yerine bütün olarak anlamamı sağladı.” (Ö6)
- “Poster hazırlarken tüm ünitenin bağlantısını kurdum.” (Ö9)
- “Bahçemdeki bitkileri sınıflandırabiliyorum.” (Ö3)
- “Evdeki kedimle diğer memelileri karşılaştırabiliyorum.” (Ö7)
- “Markette balıkları bile sınıflandırmaya çalışıyorum.” (Ö13)
- “Yanlış yaptığımda doğrusunu öğrendim, böyle daha kalıcı oldu.” (Ö4)
- “Hatalarım sayesinde konuyu daha iyi kavradım.” (Ö8)
- “Başta zorlandım ama öğretmenimizin yönlendirmesi çok faydalı oldu.” (Ö10)

Duyuşsal etkiler açısından, 6 öğrenci (%7,6) iş birliği ve dayanışma duygusunun geliştiğini, 12 öğrenci (%15,2) dersin eğlenceli geçtiğini ve 5 öğrenci (6,3) derse karşı ilgisinin arttığını ifade etmiştir. Bu durum, grup çalışmalarının öğrencilerin motivasyonunu artırdığını ve öğrenme sürecini daha keyifli hâle getirdiğini göstermektedir. Bazı öğrencilerin ifadeleri şöyledir:

- “Grup çalışması çok keyifliydi, birlikte çalışmak güzeldi.” (Ö6)
- “Herkes katkı sağladı, ortaya çok güzel bir çalışma çıktı.” (Ö12)
- “Arkadaşlarımla birlikte çalışmak dersi daha eğlenceli hâle getirdi.” (Ö15)
- “Takım ruhu oluştu hem eğlendik hem öğrendik.” (Ö18)
- “Fikir alışverişi yapınca konuları daha hızlı kavradım.” (Ö20)
- “Biyolojiye olan ilgim arttı, artık dersi daha çok seviyorum.” (Ö3)
- “Hayvanlar konusunu artık daha dikkatli takip ediyorum.” (Ö5)
- “Etkinlik sayesinde derse katılmaktan keyif alıyorum.” (Ö8)

Psikomotor beceriler açısından, 9 öğrenci (%11,4) poster hazırlama sürecinin hem düzenleme hem de tasarım becerilerini geliştirdiğini, 7 öğrenci (%8,9) materyal kullanımı ve iş birliği becerilerinin arttığını, 6 öğrenci (%7,6) ise sınıf önünde sunum yapmanın kendilerine özgüven kazandırdığını vurgulamıştır. Öğrenciler bu durumu şu sözlerle ifade etmiştir:

- “Poster hazırlarken dikkatli çalıştık, çok güzel oldu.” (Ö2)
- “Görselleri düzenlemek tasarım becerimi geliştirdi.” (Ö6)
- “Malzemeleri paylaşarak iş bölümü yaptık, çok keyifliydi.” (Ö9)
- “Sunum yaparken konuyu tekrar etmiş oldum.” (Ö11)
- “Sınıfta konuşurken heyecanım azaldı, daha özgüvenli hissettim.” (Ö16)

### 3.6. Altıncı Alt Probleme Yönelik Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi, deney grubu öğrencilerinin farklılaştırılmış öğretim sürecine ilişkin genel değerlendirmelerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda öğrencilerin süreç boyunca edindikleri deneyimler, görüşler ve kazanımlar analiz edilmiş; elde edilen bulgular Tablo 6’da sunulmuştur.

**Tablo 6.** Öğrencilerin Farklılaştırılmış Öğretim Etkinliklerine İlişkin Görüşlerinin Analiz Sonuçları

| TEMA/ALT TEMALAR/KODLAR              | FREKANS (f) | YÜZDE (%)  |
|--------------------------------------|-------------|------------|
| <b>FARKLIlaştırILMIŞ ETKİNLİKLER</b> |             |            |
| Bilişsel-Duyuşsal Etkiler            |             |            |
| Anlama/Kavrama                       | 7           | 10,6       |
| Kalıcı Öğrenme                       | 4           | 6,1        |
| Farklı Bakış Açısı Geliştirme        | 3           | 4,5        |
| Eğlenerek Öğrenme                    | 8           | 12,1       |
| Akranla İletişim                     |             |            |
| İşbirliği Kurma                      | 5           | 7,6        |
| İletişimde Aktif Olma                | 3           | 4,5        |
| Yardımlaşma                          | 3           | 4,5        |
| Saygı Gelişimi                       | 2           | 3,0        |
| Öğretmenle İletişim                  |             |            |
| Etkileşime Girme                     | 3           | 4,5        |
| İletişimin artması                   | 8           | 12,1       |
| Destek Alma                          | 4           | 6,1        |
| Nötr                                 | 1           | 1,5        |
| Kendini İfade Etme                   |             |            |
| Özgüven Gelişimi                     | 6           | 9,1        |
| Katılımda Artış                      | 9           | 13,6       |
| <b>TOPLAM</b>                        | <b>66</b>   | <b>100</b> |

Not: Katılımcılar birden çok kod belirtmişlerdir.

Araştırmanın altıncı alt problemi, deney grubu öğrencilerinin farklılaştırılmış öğretim sürecine yönelik genel değerlendirmelerini ortaya koymaya yöneliktir. Öğrencilerden elde edilen veriler, farklılaştırılmış öğretim etkinliklerinin hem bilişsel hem de duyuşsal kazanımlar sağladığını, aynı zamanda sınıf içi etkileşimi artırarak öğrenme ortamını daha nitelikli hâle getirdiğini göstermektedir.

Bilişsel ve duyuşsal etkiler temasına göre, öğrencilerden yedisi (%10,6) etkinliklerin konuları daha iyi anlamalarına ve kavramaları pekiştirmelerine yardımcı olduğunu belirtmiştir. Dört öğrenci (%6,1) öğrenmenin kalıcılığına, üç öğrenci (%4,5) farklı bakış açıları geliştirdiklerine, sekiz öğrenci (%12,1) ise eğlenerek öğrenmenin önemine vurgu yapmıştır. Öğrencilerin ifadeleri, farklılaştırılmış uygulamaların yalnızca bilgi aktarımıyla sınırlı kalmayıp öğrenmeyi daha anlamlı, eğlenceli ve kalıcı kıldığını göstermektedir. Bu duruma yönelik olarak öğrencilerden bazıları şunları ifade etmiştir:

“Bu etkinliklerde canlıları kendimiz sıraladık, poster hazırladık hem eğlendim hem de konuyu çok iyi anladım.” (Ö1)

“Canlıları gruplandırırken arkadaşlarımızla tartıştık, farklı bakış açılarını görmemi sağladı, böylece daha iyi öğrendim.” (Ö2)

“Etkinlikler çok güzeldi, sadece ezber yapmadık hem eğlendik hem öğrendik.” (Ö3)

“Poster hazırlarken her adımı kendimiz yaptık, konular zihnimde daha net oturdu.” (Ö4)

“Uygulamalı dersler sayesinde artık konuları ezberlememe gerek kalmıyor, gerçekten öğreniyorum.” (Ö5)

Akranla iletişim temasında, beş öğrenci (%7,6) iş birliği kurduklarını, üç öğrenci (%4,5) ise iletişimde aktif olduklarını ve yardımlaştuklarını, iki öğrenci (%3,0) ise saygı geliştirdiklerini dile getirmiştir. Bu bulgu, grup etkinliklerinin öğrenciler arasında dayanışma ve paylaşımı güçlendirdiğini, sınıf içi etkileşimi artırdığını göstermektedir. Öğrencilerden bazıları bu süreci şu sözlerle ifade etmiştir:

“Etkinlik sırasında herkes bir görev üstlendi, birlikte çalışmak hem daha kolay hem de daha eğlenceliydi.” (Ö1)

“Normalde çok konuşmam ama bu derste grubumla fikir paylaştım, özgüvenim arttı.” (Ö2)

“Arkadaşlarımızla yardımlaşarak işi daha hızlı bitirdik, kimse zorlanmadı.” (Ö3)

“Birlikte çalışırken hem eğlendik hem de daha çok şey öğrendik.” (Ö4)

“Grup içinde herkes birbirine destek oldu, bu sayede derse katılmak daha keyifli hale geldi.” (Ö5)

Öğretmenle iletişim temasında ise sekiz öğrenci (%12,1) öğretmenleriyle olan iletişimlerinin arttığını, üç öğrenci (%4,5) etkinlikler sırasında öğretmenleriyle daha çok etkileşime girdiklerini, dört öğrenci (%6,1) öğretmenlerinden destek aldıklarını ifade etmiştir. Bu bulgu, öğretmen-öğrenci etkileşiminin daha güçlü ve destekleyici bir hâl aldığını göstermektedir. Öğrencilerin ifadeleri bu durumu açıkça yansıtmaktadır:

“Etkinlik sırasında öğretmenimiz yanımıza gelip yanlışlarımızı düzeltti, konuyu çok daha iyi anladım.” (Ö1)

“Sorularımı rahatlıkla sorabildim, öğretmenim ayrıntılı açıkladı.” (Ö2)

“Her grubun yanına gelip ilgilenmesi çok faydalı oldu, eksiklerimizi anında fark ettik.” (Ö3)

“Sorular sormaktan çekinmiyorum artık, öğretmenimiz bizi sabırla dinliyor.” (Ö4)

“Öğretmenimizin geri bildirimleri sayesinde doğru öğrenip eksiklerimi düzelttim.” (Ö5)

Son olarak, kendini ifade etme temasında altı öğrenci (%9,1) özgüvenlerinin geliştiğini, dokuz öğrenci (%13,6) ise derse katılımlarının arttığını belirtmiştir. Öğrenciler, etkinliklerin kendilerini ifade etme konusunda cesaretlendirdiğini ve sınıf içi katılımlarını artırdığını vurgulamıştır. Örnek olarak:

“Artık derste konuşmaktan çekinmiyorum, yanlış yapsam bile düzeltiliyor.” (Ö1)

“Grup çalışmaları sayesinde kendime güvenim geldi, sunum yaparken rahat hissettim.” (Ö2)

“Konuşurken herkesin beni dinlemesi çok güzeldi, daha fazla katkı yapmak istedim.” (Ö3)

“Eskiden çok sessizdim ama artık rahatlıkla fikirlerimi paylaşıyorum.” (Ö4)

“Derslerde aktif olmak bana çok şey kattı, özgüvenim arttı.” (Ö5)

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Birinci alt problem kapsamında, deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası başarı puanlarının karşılaştırılması, farklılaştırılmış öğretim uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı düzeyde artırdığını göstermiştir. Bu bulgu, farklılaştırılmış öğretimin öğrenme sürecine olumlu katkı sunduğunu ortaya koyan ulusal ve uluslararası araştırmalarla da paralellik göstermektedir. Tomlinson (2014), farklılaştırılmış öğretimin bireysel farklılıklara duyarlı yapısının öğrencilerin bilişsel gelişimini desteklediğini belirtirken; Asriadi ve arkadaşlarının (2023) meta-analiz çalışması da bu yaklaşımın akademik başarı üzerindeki güçlü etkisini vurgulamaktadır. Türkiye’de yürütülen araştırmalar da benzer şekilde, farklı disiplinlerde yapılan uygulamalar sonucunda öğrencilerin başarılarında anlamlı artışlar elde edildiğini göstermektedir (Akdemir, 2019; Durmuş, 2017). Bu sonuç, farklılaştırılmış öğretimin öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri, ilgi alanları ve öğrenme profilleri doğrultusunda yapılandırıldığında öğrenme sürecinin niteliğini artırarak daha etkili öğrenme ortamları sunduğunu desteklemektedir.

Araştırmanın ikinci alt problemine yönelik bulgular, farklılaştırılmış öğretim sürecinin öğrencilerin başarı düzeylerine göre farklı etkiler yarattığını göstermektedir. Orta ve üst düzeydeki öğrenciler, uygulama sonunda anlamlı ve güçlü bir gelişim sergilemiş; bu durum, farklılaştırılmış öğretimin bireysel ihtiyaçlara duyarlı yapısının özellikle bu gruplarda öğrenmeyi derinleştirdiğini ve motivasyonu artırdığını ortaya koymuştur. Orta düzey öğrencilerde gözlenen güçlü etki, bu grubun öğretim sürecine daha aktif katılım göstermesi ve öğrenme sürecine daha fazla dâhil olmasıyla açıklanabilir. Benzer şekilde, üst düzeydeki öğrencilerin de yüksek düzeyde gelişim göstermesi, bu yöntemle potansiyellerini daha etkili bir şekilde ortaya koyabildiklerini göstermektedir. Bu bulgular, Tomlinson (2014) ve Heacox (2009) gibi araştırmacıların farklılaştırılmış öğretimin başarıyı artırıcı etkilerine yönelik görüşleriyle paralellik göstermektedir. Alt düzey öğrencilerde ise bir artış gözlenmiş olsa da bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu durum, bu gruptaki öğrenciler için daha uzun süreli, sistematik ve destekleyici uygulamalara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Literatürde Uğurel (2018), benzer şekilde düşük başarı düzeyindeki öğrencilerde anlamlı bir gelişme kaydedilmediğini; orta ve üst düzey

öğrencilerde ise belirgin artışlar görüldüğünü bildirmiştir. Üçarkuş'un (2020) çalışmasında ise farklı olarak tüm başarı düzeylerinde anlamlı gelişmelerin gözlenmiş olması, uygulamaların içeriği, süresi ve kullanılan yöntemlerin farklılığından kaynaklanabileceğini düşündürmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, farklılaştırılmış öğretimin başarı düzeylerine göre farklı etkilere sahip olduğu; özellikle orta ve üst düzeydeki öğrencilerde akademik başarıyı belirgin biçimde artırdığı görülmektedir. Alt düzey öğrencilerde etkinin sınırlı kalması ise öğretim sürecinde daha uzun süreli ve bireyselleştirilmiş desteklerin önemini vurgulamaktadır. Bu nedenle, tüm öğrencilerin gelişimini desteklemek için esnek, kapsayıcı ve çok yönlü öğretim planlamalarına ihtiyaç duyulduğu söylenebilir.

Araştırmanın üçüncü alt problemine ait bulgular, kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir artış olduğunu göstermiştir. Ancak bu gelişim, farklılaştırılmış öğretim uygulamalarıyla ilişkilendirilemez; daha çok öğretim sürecine doğal uyum, tekrarlar ve sınıf içi etkileşimlerden kaynaklanmış olabilir. Bu sonuç, geleneksel öğretim yöntemlerinin sınırlı da olsa belirli düzeyde gelişim sağladığını ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, literatürdeki çalışmalar da kontrol gruplarında gözlenen ilerlemenin yüzeysel ve kalıcılığı düşük olduğunu, buna karşın farklılaştırılmış öğretimin daha derin ve kalıcı öğrenme sağladığını vurgulamaktadır (Demir ve Gürol, 2015). Sonuç olarak, anlamlı bir fark gözlenirse de bu gelişim sınırlı kalmış; kalıcı ve etkili bir öğrenme için farklılaştırılmış öğretim yaklaşımının daha güçlü bir yöntem olduğu görülmüştür.

Araştırmanın dördüncü alt problemine ilişkin bulgular, deney grubu öğrencilerinin son test puanlarının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, farklılaştırılmış öğretim yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili olduğunu göstermektedir. Deney grubunda gözlenen bu artış, öğretimin öğrencilerin ilgi, hazırbulunuşluk ve öğrenme stillerine uygun biçimde tasarlanmasının öğrenme sürecine aktif katılım sağladığını ve başarı üzerinde güçlü bir etki yarattığını işaret etmektedir. Ulusal araştırmalar da benzer şekilde, farklılaştırılmış öğretimin farklı derslerde öğrenci başarısını anlamlı biçimde artırdığını göstermektedir (Demir, 2013; Özer, 2016; Tüfekçi, 2018; Uğurel, 2018; Yaprakgöl, 2019). Uluslararası literatür de bu bulguları desteklemekte; Tomlinson (2014) ve Subban (2006) gibi araştırmacılar, öğretimin bireysel farklılıkları dikkate alarak esnekleştirilmesinin öğrenmeyi derinleştirdiğini ve başarıyı güçlendirdiğini vurgulamaktadır. Bununla birlikte, Johnson (2010) gibi bazı araştırmalar, deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmadığını belirtmiş; bu farklılığın öğretmen yeterliliği, öğrencilerin derse katılımı, uygulama süresi ve öğrenme ortamı gibi değişkenlerden etkilenebileceğini ifade etmiştir. Sonuç olarak, bu araştırmanın bulguları, farklılaştırılmış öğretimin özellikle biyoloji gibi soyut kavramların yoğun olduğu derslerde etkili bir yaklaşım olduğunu ve öğrenci merkezli, esnek yapısıyla öğrenme ortamlarını zenginleştirdiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli gibi güncel eğitim politikalarında bu yaklaşımın desteklenmesi, yöntemin yaygınlaştırılması açısından önemli bir fırsat sunmaktadır.

Araştırmanın beşinci alt problemine ilişkin bulgular, farklılaştırılmış öğretim etkinliklerinin öğrenciler üzerinde bilişsel, duyuşsal ve psikomotor açıdan çok yönlü katkılar sağladığını ortaya koymuştur. Öğrenciler bilişsel olarak sınıflandırma kavramını daha iyi anlamış, canlı gruplarını ayırt etme, bilgileri ilişkilendirme ve önceki öğrenmelerini pekiştirme becerileri kazanmıştır. Duyuşsal açıdan ise derse olan ilginin ve motivasyonun arttığı, grup çalışmalarıyla birlikte iş birliği ve sorumluluk bilincinin geliştiği belirlenmiştir. Psikomotor düzeyde ise gözlem yapma, model tasarlama, materyal hazırlama ve görsel ürün oluşturma becerilerinde gelişim sağlanmıştır. Elde edilen bu sonuçlar, alanyazındaki benzer araştırmalarla da uyumludur. Akdemir (2019), farklılaştırılmış öğretim uygulamalarının öğrencilerin öğrenme süreçlerini hem daha eğlenceli hem de daha anlamlı hâle getirdiğini ortaya koymuştur. Şaldırdak'ın (2012) çalışmasında ise bu yaklaşımın öğrencilerin kaygı düzeylerini azalttığı ve akademik performanslarını yükselttiği ifade edilmiştir. Moon, Brighton ve Tomlinson (2020), bireyselleştirilmiş öğrenme ortamlarının öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonlarını artırdığını ve olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağladığını belirtirken; Levy (2008) farklılaştırılmış öğretimin öğrenci merkezli yapısıyla kalıcı ve derin öğrenmeleri desteklediğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, araştırmadan elde edilen bulgular, farklılaştırılmış öğretimin yalnızca bilişsel gelişimi destekleyen bir yaklaşım olmadığını, aynı zamanda öğrencilerin sosyal, duyuşsal ve psikomotor gelişimlerine de katkı sunan bütüncül bir model olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın altıncı alt problemi kapsamında yapılan görüşmeler, farklılaştırılmış öğretim etkinliklerinin öğrenciler üzerinde bilişsel, duyuşsal, sosyal ve iletişimsel açıdan çok yönlü etkiler yarattığını göstermektedir. Öğrenciler, farklılaştırılmış etkinliklerin öğrenme sürecini daha anlamlı, eğlenceli ve kalıcı hâle getirdiğini; bireysel ihtiyaçlarına uygun içerik ve etkinlikler sayesinde konuları daha kolay kavradıklarını ifade etmiştir. Bu bulgu, Tomlinson (2017) ve Moon vd. (2020)'un çalışmalarında da vurgulandığı gibi, farklılaştırılmış öğretimin bireysel farklılıkları gözetenerek öğrenme motivasyonunu artırdığı yönündeki literatürle örtüşmektedir. Görüşmelerde ayrıca, grup çalışmaları ve etkileşimli etkinliklerin öğrenciler arasında akran iş birliği ve sosyal bağları güçlendirdiği, öğrenme sürecinde karşılıklı destek ve aktif katılımı teşvik ettiği görülmüştür. Bu sonuç, Vygotsky'nin sosyal etkileşim kuramı ve Friend ve Bursuck'un (2002) öğrenci merkezli uygulamaların sosyal beceri gelişimine katkıda bulunduğunu ortaya koyan bulgularıyla da uyumludur. Öğretmenle kurulan olumlu iletişim ise öğrencilerin özgüvenlerini artırmış, öğrenme ortamında daha rahat ifade edebildikleri bir atmosfer yaratmıştır. Bunun yanında, öğrencilerin kendilerini ifade etme becerilerinde de gözle görülür bir gelişim kaydedildiği belirlenmiştir. Günlükler, sözlü paylaşımlar ve çeşitli yaratıcı ürünler aracılığıyla öğrenciler duygu, düşünce ve bilgilerini çok yönlü şekilde aktarabilmiş; bu durum, öz farkındalık ve 21. yüzyıl becerilerinin gelişimini desteklemiştir (Hall, Strangman & Meyer, 2003). Subban (2006) ve Ramaila (2024) gibi araştırmacılar da farklılaştırılmış öğretimin, bireyselleştirilmiş öğrenme ortamları oluşturarak hem akademik başarıyı hem de sosyal-duygusal gelişimi desteklediğini ortaya koymuştur. Genel olarak, farklılaştırılmış öğretimin öğrencilerin bireysel farklılıklarına duyarlı, iş birliğini ve aktif katılımı teşvik eden yapısıyla bütüncül bir öğrenme ortamı sunduğu ve çağdaş eğitim yaklaşımlarıyla uyumlu bir model olarak öne çıktığı söylenebilir. Bu yaklaşımın, Millî Eğitim Bakanlığı'nın Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde vurgulanan öğrenci merkezli ve esnek öğretim anlayışıyla da paralellik taşıdığı görülmektedir (MEB, 2023).

Genel olarak, araştırmadan elde edilen bulgular, farklılaştırılmış öğretim yaklaşımının biyoloji derslerinde öğrencilerin öğrenme süreçlerine çok yönlü katkılar sağladığını ortaya koymuştur. Bu yaklaşım, öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak öğrenme ortamlarını zenginleştirmiş, bilişsel başarıyı artırmanın yanı sıra duyuşsal ve psikomotor gelişim alanlarında da anlamlı ilerlemeler sağlamıştır. Öğrencilerin derse yönelik ilgilerinin, motivasyonlarının ve iş birliği düzeylerinin yükseldiği; öğrenme sürecine daha aktif katılım gösterdikleri belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, farklılaştırılmış öğretimin yalnızca başarıyı artıran bir yöntem değil, aynı zamanda öğrencilerin öz güven, iletişim, yaratıcılık ve sorumluluk becerilerini geliştiren bütüncül bir öğretim modeli olduğunu göstermektedir. Bu yönüyle araştırma, biyoloji öğretiminde farklılaştırılmış öğrenme ortamlarının çağdaş eğitim anlayışıyla uyumlu, esnek ve sürdürülebilir bir yaklaşım sunduğunu ortaya koymaktadır.

## 5. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI VE ÖNERİLER

Bu araştırma, farklılaştırılmış öğretim yaklaşımının lise düzeyinde biyoloji derslerinde öğrencilerin akademik başarıları ve öğrenme süreçlerine etkisini incelemiştir. Ancak araştırmanın bulguları, yalnızca belirli bir okul ve sınıf düzeyinde yürütülen uygulamalara dayandığından genellenebilirliği sınırlıdır. Ayrıca, çalışma süresi 10 hafta ile sınırlı tutulmuş ve araştırmacı aynı zamanda uygulayıcı olarak görev yapmıştır; bu durum gözlemci etkisini kısmen artırmış olabilir. Nicel veriler yalnızca başarı testiyle, nitel veriler ise öğrenci günlükleri ve görüşmelerle sınırlı olduğundan, farklı veri toplama araçlarının kullanıldığı daha uzun süreli araştırmalar bulguların geçerliğini güçlendirebilir.

Gelecekte yapılacak çalışmalarda, farklılaştırılmış öğretimin farklı ders ve sınıf düzeylerinde, farklı sosyoekonomik gruplardaki okullarda ve daha geniş örneklemelerle uygulanması önerilmektedir. Ayrıca, öğretmen görüşlerini, öğrenci tutumlarını ve kalıcı öğrenme düzeylerini inceleyen karma desenli uzun dönemli araştırmalar yürütülmesi; farklılaştırılmış öğretimin motivasyon, yaratıcılık ve üst düzey düşünme becerileri üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi, alana önemli katkılar sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

- Akdemir, Z. (2019). Sosyal bilgiler dersinde farklılaştırılmış öğretim yönteminin öğretmen ve öğrencilere etkisi: Bir eylem araştırması. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aksoy, Z. (2012). Uluslararası göç ve kültürlerarası iletişim. *Journal of International Social Research*, 5(20), 292–303.

- Asriadi, M. A., Hadi, S., Istiyono, E., & Retnawati, H. (2023). Does differentiated instruction affect learning outcome? Systematic review and meta-analysis. *Journal of Pedagogical Research*, 7(5), 18–33. <https://doi.org/10.33902/JPR.202322021>
- Campbell, N. A., Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Jackson, R. B. (2008). *Biology* (8th ed.). Pearson Benjamin Cummings.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Çepni, S. (2009). *Fen ve teknoloji öğretimi: Kuram ve uygulama*. Pegem Akademi.
- Çimer, A. (2012). What makes biology learning difficult and effective: Students' views. *Educational Research and Reviews*, 7(3), 61–71. <https://doi.org/10.5897/ERR11.205>
- Demir, S. (2013). Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarı, öğrenme yaklaşımları ve kalıcılık puanları üzerindeki etkisi. Doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Demir, S., & Gürol, M. (2015). Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin derin ve yüzeysel öğrenen öğrencilerin kalıcılık puanları üzerindeki etkisi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(2), 187–206. <https://doi.org/10.14527/pegegog.2015.010>
- Durmuş, T. (2017). Hayat bilgisi dersinde kullanılan farklılaştırılmış öğretim modelinin, öğrencilerin başarı düzeyleri ve tutumlarına etkisi. Doktora tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Friend, M., & Bursuck, W. D. (2002). *Including students with special needs: A practical guide for classroom teachers*. Allyn & Bacon.
- Hall, T. E., Strangman, N., & Meyer, A. (2003). *Differentiated instruction and implications for UDL implementation*. National Center on Accessing the General Curriculum.
- Heacox, D. (2009). *Making differentiation a habit: How to ensure success in academically diverse classrooms*. Free Spirit Publishing.
- Johnson, E. (2010). *Improving students' academic achievement through differentiated instruction* (Unpublished doctoral dissertation). Walden University.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112–133. <https://doi.org/10.1177/1558689806298224>
- Levy, H. M. (2008). Meeting the needs of all students through differentiated instruction: Helping every child reach and exceed standards. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 81(4), 161–164. <https://doi.org/10.3200/TCHS.81.4.161-164>
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber* (S. Turan, Çev.). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2018). *Ortaöğretim biyoloji dersi öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2023). *Türkiye yüzyılı maarif modeli*. MEB Yayınları.
- Moon, T. R., Brighton, C. M., & Tomlinson, C. A. (2020). *Using differentiated classroom assessment to enhance student learning*. Routledge.
- Özer, S. (2016). Düşünme stillerine göre farklılaştırılmış öğretim etkinliklerinin öğrencilerin erişilerine, mesleki yabancı dil dersine yönelik tutumlarına ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkisi. Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods* (3rd ed.). Sage.
- Ramaila, S. (2024). Unveiling the potential: A systematic review on harnessing the affordances of differentiated instruction. *Journal for Teaching and Learning*, 19(2). <https://doi.org/10.22329/jtl.v19i2.8561>
- Saldırdak, B. (2012). Farklılaştırılmış öğretim uygulamalarının matematik başarısına etkisi. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Santangelo, T., & Tomlinson, C. A. (2009). The application of differentiated instruction in postsecondary environments: Benefits, challenges, and future directions. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 20(3), 307–323.
- Smale-Jacobse, A. E., Meijer, A., Helms-Lorenz, M., & Maulana, R. (2019). Differentiated instruction in secondary education: A systematic review of research evidence. *Frontiers in Psychology*, 10, 2366. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02366>
- Subban, P. (2006). Differentiated instruction: A research basis. *International Education Journal*, 7(7), 935–947.
- Tekkaya, C., Özkan, Ö., & Sungur, S. (2001). Biology concepts perceived as difficult by Turkish high school students. *Hacettepe University Journal of Education*, 21, 145–150.
- Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms* (2nd ed.). ASCD.
- Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners* (2nd ed.). ASCD.
- Tomlinson, C. A. (2017). *How to differentiate instruction in academically diverse classrooms* (3rd ed.). ASCD.
- Tomlinson, C. A., & Moon, T. R. (2013). *Assessment and student success in a differentiated classroom*. ASCD.
- Turgut, M. F., & Baykul, Y. (2019). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (8. baskı). Pegem Akademi.
- Tüfekçi, Z. (2018). Fen bilimleri eğitiminde farklılaştırılmış öğretim tasarımının öğrenme ürünlerine etkisi: Vücudumuzu tanıyalım ünitesi. Yüksek lisans tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Uğurel, E. (2018). Elektrik konusunun öğretiminde farklılaştırılmış öğretimin öğrenme süreçlerine etkisi. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Üçarkuş, E. (2020). Sosyal bilgiler dersinde farklılaştırılmış öğretimin öğrencilerin akademik başarı ile beceri erişilerine etkisinin ve görüşlerinin incelenmesi. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yaprakgöl, B. (2019). Fizik dersinde uygulanan farklılaştırılmış öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına ve sınıf yönetimine etkisi. Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

## *Araştırma Makalesi / Research Article*

### **Biyoloji Dersinde Farklılaştırılmış Öğretimin Öğrencilerin Canlılar Dünyası Konusundaki Akademik Başarılarına Etkisi**

#### *The Effect of Differentiated Instruction in Biology on Students' Academic Achievement in the Diversity of Life Topic*

Gamze KARAKUŞ  & Osman ÇİMEN 

DOI : [10.63556/ankad.v10i1.327](https://doi.org/10.63556/ankad.v10i1.327)

Geliş/Received:06/09/2025

Kabul/Accepted: 21/01/2026

#### **Extended Abstract**

##### **Introduction**

This study aims to investigate the effects of differentiated instruction (DI) practices on the academic achievement and the cognitive, affective, and psychomotor skills of ninth-grade students in biology education. Differentiated instruction, conceptualized primarily by Tomlinson (2001, 2017), emphasizes adapting content, process, and product based on students' readiness levels, interests, and learning profiles. By promoting flexibility and inclusivity in instructional design, DI creates learning environments where diverse learners can achieve optimal growth. Its relevance is particularly notable in complex and concept-heavy subjects such as biology, where abstract concepts and dense terminologies can pose significant barriers to student comprehension (Çimer, 2012; Campbell et al., 2008).

Biology, as a discipline, is unique in its integration of abstract theories with observable real-world phenomena. However, units such as the "Diversity of Living Organisms" often challenge students due to their hierarchical structures, intricate classification systems, and extensive terminology (Çepni, 2009; Tekkaya, Özkan, & Sungur, 2001). Traditional instructional methods frequently rely on rote memorization, limiting students' ability to engage critically with concepts and to develop a deeper, more meaningful understanding of biological systems. Previous research has also documented students' misconceptions and learning difficulties in this area (Erdoğan & Campbell, 2008), highlighting the necessity for instructional models that actively engage students and cater to their varying needs.

Differentiated instruction offers a robust framework for addressing these challenges. By scaffolding instruction to students' readiness levels, incorporating interest-driven activities, and encouraging varied modes of expression, DI fosters an inclusive and engaging learning environment (Hall, Strangman, & Meyer, 2003; Levy, 2008). Studies across different disciplines have consistently demonstrated DI's effectiveness in improving academic performance and increasing students' motivation and self-efficacy (Subban, 2006; Santangelo & Tomlinson, 2009). Despite this growing body of evidence, there is still a limited number of experimental studies in Turkey, particularly those employing mixed-methods designs to examine both the quantitative and qualitative dimensions of DI in the context of biology education. This research addresses this gap by focusing on the "Diversity of Living Organisms" unit within the ninth-grade biology curriculum.

##### **Methods**

This research employed a mixed-method explanatory sequential design, integrating quantitative and qualitative approaches to provide a comprehensive understanding of the impact of DI. In the quantitative phase, a quasi-experimental pre-test/post-test control group design was used. The experimental group consisted of 35 ninth-grade students, while the control group included 34 students, selected from a public high school in the Düziçi district of Osmaniye during the 2023–2024 academic year. The Academic

Achievement Test, developed by the researcher, was carefully constructed to align with the learning outcomes of the “Diversity of Living Organisms” unit, ensuring both content validity and reliability.

In the qualitative phase, data were collected through student diaries and semi-structured interviews to explore students’ experiences and perceptions in greater depth. The combination of quantitative and qualitative data allowed for the triangulation of findings, providing a richer and more nuanced understanding of the effects of DI. Statistical analyses for the quantitative data included the paired-sample t-test, independent-sample t-test, and Wilcoxon signed-rank test, depending on data normality assumptions. For the qualitative data, a content analysis approach was used to identify recurring themes and patterns reflecting cognitive, affective, and psychomotor dimensions of learning.

## **Results and Discussion**

The quantitative results revealed a statistically significant improvement in the academic achievement of the experimental group compared to the control group. Notably, the most substantial gains were observed among students in the medium and high readiness groups, suggesting that differentiated tasks and scaffolding strategies effectively supported deeper learning. In contrast, the control group exhibited limited improvement, consistent with literature emphasizing the superficial and less sustainable outcomes of traditional instruction (Kul, 2020).

Qualitative findings provided complementary insights, indicating that differentiated instruction fostered greater engagement, motivation, and opportunities for collaboration. Students reported feeling more connected to the learning process, highlighting the value of interactive group activities, hands-on tasks, and opportunities for self-expression through various modalities. These findings align with prior research (Smale-Jacobse et al., 2019; Moon, Brighton, & Tomlinson, 2020), which underscores DI’s capacity to enhance not only academic achievement but also learners’ socio-emotional and psychomotor development.

The integration of differentiated strategies, such as tiered assignments, flexible grouping, and scaffolded tasks, was particularly effective in supporting conceptual understanding and knowledge retention. In biology education, these strategies allowed students to move beyond rote memorization to engage critically with the relationships and hierarchies inherent in the “Diversity of Living Organisms” unit. This holistic impact demonstrates that DI is not merely a pedagogical technique but a comprehensive, student-centered framework for improving educational outcomes.

In conclusion, this study contributes to the growing evidence base supporting the use of differentiated instruction in science education. By addressing individual differences and fostering an inclusive, active learning environment, DI enhances students’ cognitive, affective, and psychomotor development. The findings highlight the importance of integrating differentiated practices into instructional planning and suggest that policymakers and educators should prioritize professional development and resources to support the effective implementation of DI in classrooms.