

Fen Bilimleri Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Farklılaştırılmış Öğretim Yaklaşımına Yönelik Algılarının İncelenmesi*

Investigation of Science Teachers' and Prospective Teachers' Perceptions of Differentiated Instruction Approach

Tuğçe Koç, Önder Şensoy

Yazar Bilgileri

Tuğçe Koç 

Fen Bilgisi Öğretmeni, Uğurlu Ortaokulu,
tugcekoc9390@gmail.com

Önder Şensoy 

Doç. Dr., Gazi Üniversitesi,
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi,
sensoy@gazi.edu.tr

ÖZ

Bu araştırmanın amacı fen bilimleri öğretmenlerinin, farklılaştırılmış öğretim uygulamalarına yönelik yetkinlik ve uygulama düzeyleri algılarını, fen bilimleri öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretim uygulamalarına yönelik yetkinlik algılarını incelemek ve karşılaştırmaktır. Araştırma, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında bir ilde görev yapmakta olan fen bilimleri öğretmenleri ve devlet üniversitelerinin eğitim fakültesinde öğrenim görmekte olan fen bilimleri öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmada nicel araştırma modellerinden tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmaya katılan 102 fen bilimleri öğretmeni ve 95 fen bilimleri öğretmen adayına, Çam (2013) tarafından geliştirilen “Farklılaştırılmış Öğretimi Uygulama ve Yetkinlik Düzeyi Ölçeği” ve “Programa İlişkin Genel Algı Ölçeği” uygulanmıştır. Araştırma için ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmış ve örneklem biriminin seçilmesinde araştırmaya hız kazandırması ve yakın, erişilebilir durumların seçilmesinde kullanılan uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretime yönelik yetkinlik düzeyi algılarının ve öğretmenlerin uygulama düzeyi algılarının yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının; farklılaştırılmış öğretime yönelik yetkinlik algı puanları ve programa ilişkin genel algı puanları arasında öğretmen adayları lehine anlamlı bir fark görülmüştür.

Makale Bilgileri

Anahtar Kelimeler

Farklılaştırılmış öğretim
Fen öğretimi
Öğretmen yetkinlikleri

Keywords

Differentiated instruction
Science teaching
Teacher competences

Makale Geçmişi

Geliş: 13.01.2025
Kabul: 24.02.2025

ABSTRACT

This study aims to examine and compare the perceptions of science teachers on their competence and implementation levels towards differentiated instructional practices and the perceptions of pre-service science teachers on their competence towards differentiated instructional practices. The study consists of science teachers working in a province and pre-service science teachers studying at the faculty of education of state universities. The survey model, one of the quantitative research models, was used in the study. “Differentiated Instruction Implementation and Competency Level Scale” and “General Perception of the Curriculum Scale” were applied to 102 science teachers and 95 prospective science teachers who participated in the study. For the research, validity and reliability studies of the scale were conducted, and convenience sampling method was used. As a result of the research, it was concluded that science teachers' and pre-service teachers' perceptions of the level of competence towards differentiated instruction and teachers' perceptions of the level of implementation were high. There was a significant difference between science teachers' and pre-service teachers' perceptions of competence towards differentiated instruction and general perceptions of the curriculum in favour of pre-service teachers.

* Bu çalışma ikinci yazar danışmanlığında, birinci yazar tarafından hazırlanan yüksek lisans tezin bir kısmından üretilmiştir.

Makale Türü

Araştırma

Önerilen Atıf

Koç, T. & Şensoy, Ö. (2025). Fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretim yaklaşımına yönelik algılarının incelenmesi. *TEBD*, 23(1), 811-834. <https://doi.org/10.37217/tebd.1618815>

Giriş

İnsan yaşadığı çevre ve doğası gereği farklı ilgi ve yeteneklere sahiptir. Bireysel farklılıklarımız önceleri öğrenmeyi güçleştiren, eğitimi zorlaştıran bir faktör olarak görülmüş olsa da günümüzde bu farklılıklarımızın aslında birer zenginlik olduğu; eğitimde bireysel farklılıkların ortaya çıkan farklı fikir ve yaklaşımların, farklı bakış açılarının toplumların ilerlemesinde büyük rol oynadığı görülmektedir.

Her öğrenci eşsizdir. Fiziksel özellik, kişilik, tecrübeler, bilişsel yetenekler, deneyimler, öğrenme tecrübeleri ve sosyal gelişim gibi birçok açıdan farklılık gösterirler. Önceki deneyimlerinden de etkilenen beynin kendine has ağlar ürettiği, bu nedenle öğrencilerin aynı eğitim çemberi içerisine yerleştiremeyeceği bilinmektedir (Gregory ve Chapman, 2022). Bu doğrultuda verilen eğitimlerin öğrencilerin ilgi, yetenek ve beklentilerine göre farklılaştırılması daha kaliteli bir eğitim sağlayacaktır.

Bireysel farklılıkların dikkate alındığı günümüzde, öğrenci merkezli öğretim kapsamında; yapılandırmacılık, çoklu zekâ, iş birliğine dayalı öğrenme, problem çözme yöntemi, probleme dayalı öğrenme, örnek olay gibi birçok yöntemin beraberinde bu yöntemlerden çok da ayrılmayan, daha çok bu yöntemlerden güç alan farklılaştırılmış öğretim yaklaşımı dikkat çekmektedir (Tomlinson, 2007). Tomlinson'a (1995) göre farklılaştırma; farklı yollar kullanarak öğretim programının keşfedildiği, öğrencilerin kendi bilgi ve fikirlerine ulaşmak için öğretim sürecinin ve faaliyetlerinin anlamlı öğrenmeyi desteklediği, öğrendiklerini göstermek için veya sergilemek için kendi seçimlerini yapabildikleri bir öğrenme yaşantısı olarak ifade edilmektedir. Farklılaştırma, Gregory ve Chapman'a (2022) göre "günümüz sınıflarındaki farklı öğrenenlerin ihtiyaçlarına erişmek amacıyla, belirlenmiş olan kazanımı edinmeleri için; eğitimcilerin uygun planı yapmasına olanak tanıyan bir felsefe veya zihniyettir." Öğrencilerin tümüne eşit fırsat, kaliteli eğitim ve zaman sunmayı, bütüncül bakış açılarını geliştirerek yetenekli oldukları alanları kullanıp güçlü yönlerini geliştirdikleri öğretimden keyif aldıkları böylece kendi seviyelerinde yüksek performans gösterebilecekleri ortamlar sağlamayı hedefleyen bir öğrenme yaklaşımıdır (Gülay, 2021). Farklılaştırılmış öğretimle ilgili yapılan çeşitli tanımlamalarda temelde ortak payda öğrencilerin farklılıklarının bilincinde olarak öğretimi planlamak ve öğrenme ortamı tasarlamaktır. Bu bağlamda farklılaştırılmış öğretimin ne olduğu kadar ne olmadığına da bilinmesi gerekmektedir.

Farklılaştırılmış öğretim sunduğu esnek programa ile öğrenciyi programa değil programı öğrenciye uyarlamayı sağlamakta, bu sayede öğrenci ihtiyaçlarına cevap veren bir öğretim programı oluşturmaktadır (Lynch ve Warner, 2008). Farklılaştırma her öğrenciyi bireysel olarak önemsemekte, farklı zamanlarda ve farklı şekillerde öğrendiklerini kabul ederek, öğretim planları ve yöntemleri, kaynaklar ve materyaller, etkinlikler çeşitlendirilerek öğrenenin seçme hakkının olduğu bir öğrenme ortamı sunmaktadır. Bu sayede sadece belirli bir zekâ tipindeki öğrenciler ya da orta düzeyde bilişsel

yeteneğe sahip öğrenciler değil, düşük ve yüksek bilişsel yeteneğe sahip öğrencilerin de konuyu öğrenmesi, kendi öğrenme yollarını seçerek kendi öğrenme hızlarında ilerlemeleri sağlanacaktır (Avcı, 2018; Gregory ve Chapman, 2022; Tomlinson, 1999).

Doğada gerçekleşen olayları keşfetme, bilimsel fikirler kullanarak açıklama ve öğrenmeyi içeren uzun vadeli bir süreç olan fen eğitimine karşı pozitif bir tutum geliştirilmesi için çocukların kavramsal gelişimlerini teşvik eden deneyimlerin hem zihinsel hem de duygusal olarak tatmin edici olması gerekir (Loxley vd., 2016). Bu nedenle farklılaştırılmış öğretimin fen bilimleri eğitiminde uygulanması ve uygulayıcıları olan fen bilimleri öğretmenlerinin yetkinlikleri önemli görülmektedir. Ayrıca eğitim fakültelerinden mezun olacak olan fen bilimleri öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretim uygulamalarına yönelik yetkinlik algıları da önemsenmektedir. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretim uygulamalarına yönelik yetkinlik ve uygulama düzeyleri algılarını belirlemek, farklılaştırılmış öğretim uygulamalarının durumu ve ihtiyaçları açısından alanyazın için önemli bir kaynak olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle yapılan araştırmanın amacı fen bilimleri öğretmenlerinin, farklılaştırılmış öğretim uygulamalarına yönelik yetkinlik ve uygulama düzeyleri algılarını ve fen bilimleri öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretim uygulamalarına yönelik yetkinlik algılarını incelemektir.

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Araştırmada farklılaştırılmış öğretime yönelik yetkinlik ve uygulama algılarının düzeyini belirlemek, birbirleriyle ve birden fazla değişken arasındaki birlikte değişimin varlığını ve derecesini belirlemek amacıyla, nicel araştırma modellerinden olan ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır (Karasar, 2023). Tarama modellerinde belirlenen örneklemdeki tutum, inanış, fikir ve davranış gibi özelliklere dokunulmadan ortaya koymak amaçlanmaktadır (Jurs ve Wiersma, 2005). Bu bağlamda uygulanacak ölçekler gerekli izinler alınarak gönüllülük esasıyla fen bilimleri öğretmen ve fen bilimleri öğretmen adaylarına uygulanmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın evrenini 2023-2024 eğitim-öğretim yılında bir ilde görev yapmakta olan fen bilimleri öğretmenleri ve devlet üniversitelerinin eğitim fakültesinde öğrenim görmekte olan fen bilimleri öğretmen adayları oluşturmaktadır. Örneklem biriminin seçilmesinde araştırmaya hız kazandırması ve yakın, erişilebilir durumların seçilmesinde kullanılan uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Kılıç, 2013). Bu bağlamda örneklem uygun örnekleme yöntemi ile belirlenen ildeki ortaokullarda görev yapmakta olan fen bilimleri öğretmenleri ve iki farklı devlet üniversitenin eğitim fakültelerinde öğrenim görmekte olan 3. ve 4. sınıf fen bilimleri öğretmen adaylarıdır.

Tablo 1. Demografik Özelliklerin Dağılımı

	Öğretmen (n=102)		Öğretmen Adayları (n=95)	
	n	%	n	%
Cinsiyet				
Kadın	62	60,8	62	65,3
Erkek	40	39,2	33	34,7

Veri Toplama Araçları

Farklılaştırılmış Öğretimi Uygulama ve Yetkinlik Düzeyi Ölçeği

Çam (2013) tarafından geliştirilmiş olan ölçek, yetkinlik ve uygulama düzeyleri olmak üzere iki kısımdan oluşan ve toplam 28 madde içeren 7'li Likert tipindedir. Ölçek; motivasyon, materyal, öğrenme ortamı, etkinlikler, bireysel farklılıklar, görevler ve değerlendirme olmak üzere yedi boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğe ilişkin daha önce yapılan geçerlik ve güvenirlik testleri incelenmiş, bu araştırma için tekrar geçerlik ve güvenirlik analizi yapılmıştır. Farklılaştırılmış Öğretimi Uygulama ve Yetkinlik Düzeyi Ölçeği için Cronbach Alpha değeri yetkinlik düzeyi için 0,97 ve uygulama düzeyi için 0,96, alt boyutlar için tek tek değerlendirilmiş ve yedi boyutun ortalaması 0,70-0,90 arasında bulunmuş ve güvenirliğinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ölçeğin puanlamasında verilen cevaplarda olumsuzdan olumluya doğru (0: çok zayıfım, 6: olağanüstüyüm) sırayla; 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 puan şeklinde değerlendirilmiş, bu değerler yorumlanırken Kozikoğlu ve Bekler'in (2018) yaptığı gibi, "derece sayısı-1/düzey sayısı (7-1=6, 6/5=1,20)" formülü uygulanmış ve ölçek puanların ortalamaları ve standart sapmalar incelenmiştir. "0,00-1,19 arası çok düşük, 0,20-2,39 arası düşük, 2,40-3,59 arası orta, 3,60-4,79 arası yüksek, 4,80-6,00 arası çok yüksek" şeklinde ifade edilmiştir.

Programa İlişkin Genel Algı Ölçeği

Çam (2013) tarafından geliştirilen ölçek program algısı olmak üzere tek faktörlü dokuz maddeden oluşan 7'li Likert tipidir. Araştırma için yapılan geçerlik ve güvenirlik analizinde ölçeğin Cronbach Alpha değeri 0,92 olarak bulunmuş ve güvenirliğin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ölçek 0 (kesinlikle katılmıyorum)-6 (kesinlikle katılıyorum) arası derecelenme ile mevcut programa ilişkin algıyı ölçmektedir. Değerler yorumlanırken yine "derece sayısı-1/düzey sayısı (7-1=6, 6/5=1,20)" formülü uygulanmıştır (Büyüköztürk, 2018). Ölçekten alınan puanların ortalamaları ve standart sapmaları incelenmiştir. "0,00-1,19 arası çok düşük, 0,20-2,39 arası düşük, 2,40-3,59 arası orta, 3,60-4,79 arası yüksek, 4,80-6,00 arası çok yüksek" şeklinde ifade edilmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırmanın yapıldığı ilde görev yapmakta olan 206 fen bilimleri öğretmeninden toplam 102 fen bilimleri öğretmeni araştırmaya gönüllü olarak katılmıştır. Devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde öğrenim görmekte olan 3. ve 4. sınıf fen bilimleri öğretmen adaylarından toplam 95 öğretmen adayı araştırmaya katılmıştır. Çalışma verisi istatistik paket programlarına aktarılarak

analizler tamamlanmıştır. Ölçekleri çalışma verisine uyarlayabilmek için ölçeklerin orijinal geçerlik ve güvenirlik çalışmaları incelenerek cevaplar üzerinden ölçeklere tekrar bir geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır. Yapı geçerliği için ölçeklere uygulanan doğrulayıcı faktör analizi (DFA) sonucunda ölçeklerin doğrulandığı görülmüştür. Ölçek yapısı belirli olduğu durumlarda yani daha önce geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmış olan ölçeğe açımlayıcı faktör analizi uygulanması zorunlu değildir. Teorik yapısı belirlenmiş olan ölçeğin çalışmadaki örneklem grubuna uygunluğu DFA yardımıyla tespit edilebilmektedir (Şeker ve Gençdoğan, 2014). Ölçeklerin güvenirliğine ise Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı ile bakılmıştır.

Farklılaştırılmış öğretimi uygulama ve yetkinlik düzeyi ve programa ilişkin genel algı puanları ilgili maddelerin ortalaması alınarak elde edilmiştir. Uygulanacak analizlere karar verebilmek için araştırmaya katılan öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretimi uygulama ve yetkinlik düzeyi ve programa ilişkin genel algı puanlarına normal dağılım varsayımı için Kolmogorow Smirnov Testi ($n>30$) uygulanmıştır. Test sonucunda puanların normal dağılım varsayımını sağladığı görülmüş ve bu nedenle karşılaştırmalarda parametrik testler kullanılmıştır.

Geçerlik ve Güvenirlik Analizi

Geçerlik ve güvenirlik analizi daha önce yapılmış olan ölçeklere araştırmadaki örneklem grubuna uygun olup olmadığını belirlemek için verilerle tekrar geçerlik ve güvenirlik analizi yapılmıştır. Faktör analizi genellikle açımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi olarak iki faktör analizi şeklinde akla gelmektedir. Açımlayıcı faktör analizinde, gözlenen değişkenler yardımıyla verideki faktör yapısı belirlenmeye çalışılırken, doğrulayıcı faktör analizinde araştırmacı tarafından belirlenen kuramsal yapının veride var olup olmadığı test edilmektedir. Açımlayıcı faktör analizi ile belirlenen yapıların kuramsal veya varsayılan faktör yapılarına uygunluğunun test edilmesinde doğrulayıcı faktör analizi kullanılmaktadır. Kısaca doğrulayıcı faktör analizinde; belirli değişkenlerin, “bir kuram temelinde önceden belirlenmiş faktörler/boyutlar/yapılar üzerinde ağırlıklı olarak yer alacağı” düşüncesi test edilmektedir (Alpar, 2020). Doğrulayıcı faktör analizinde ölçüm modeli kuramsal olarak tanımlanan yapıya göre oluşturulmaktadır. Model oluşturulduktan sonra test edilip, metin çıktıları üzerinden model uyum değerleri incelenmektedir. Veri setinin önceki yapıyı doğrulayıp doğrulamadığı analiz edilerek daha iyi uyum değerleri oluşması yönünde kontrol edilmektedir. Analiz değerlerinin faktör yapısını doğrulaması gerekmekte, faktör yapısı doğrulanan model ile analize devam edilmektedir (Meydan ve Şeşen, 2011).

Ölçeklerin daha önce yapılan çalışmalarda geçerlik ve güvenirlik analizleri yapıldığından (Çam, 2013; Kozikoğlu ve Bekler, 2018) teorik yapısı belirlidir. Bu sebeple yapı geçerliği için ölçeklere doğrulayıcı faktör analizi uygulanarak ölçüm modellerinin doğrulanıp doğrulanmadığı tespit edilmiş, sonuçlar aşağıda sunulmuştur:

Ölçekteki maddelerin ölçeğe olan katkısını belirleyebilmek için madde analizi uygulanmıştır. Madde analizinde hedef ölçekte yer alan maddelerin ayırt edicilik güçlerinin belirlenmesidir. Bu sebeple ölçeklerin toplam korelasyon katsayıları kontrol edilmiştir. Her bir madde için bu madde ile bu madde dışındaki maddelerin toplanması ile elde edilen yeni değişken arasındaki korelasyon katsayısı, madde toplam korelasyon katsayısı olarak ifade edilmektedir. Madde analizi için madde-toplam korelasyon katsayılarından yararlanılmıştır. Sonuçta maddelerin madde-toplam korelasyon katsayıları +0,25 ten büyük olduğu için ölçekten madde çıkarılmamıştır. Doğrulamalı faktör analizi yaparken önceden belirli olan boyutlar incelenmiş, boyutlara göre ölçüm modelleri oluşturulmuştur. Tek boyuttan oluşan yapıyı doğrulamak için kurulan ölçüm modeli tek faktörlü DFA ile, boyutlardan oluşan yapıyı doğrulamak için kurulan ölçüm modeli ise birincil düzey DFA ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda modellerin yeterli uyum göstermediği görülmüş ve bu nedenle model iyileştirme çalışmaları yapılmıştır.

Programa İlişkin Genel Algı Ölçeği'ndeki dokuz maddenin faktör yük değerleri incelenmiş ve modele katkısı olmayan madde tespit edilmemiştir. İkinci aşamada modifikasyon indeksleri tablosuna bakılmış, modelde yapılacak olası değişiklikler için ki-kare düşüş değerleri (M.I.) incelenmiştir. Farklı boyutlar ile yüksek "M.I." değeri üreten bir madde incelenerek ölçekten çıkarılmıştır (GAÖ2). Daha sonra en yüksek "M.I." değerinin göstermiş olduğu modifikasyon, kavramsal olarak uygun olduğu durumda bağlanarak ($e3 < -e8$, $e5 < -e7$) model yürütülmüştür. Modelin uyum indeks değerleri de incelenerek ölçüm modelinin doğrulandığı görülmüştür. Sonuç olarak sekiz madde ve tek boyut ile doğrulanan ölçüm modeli aşağıda sunulmuştur.

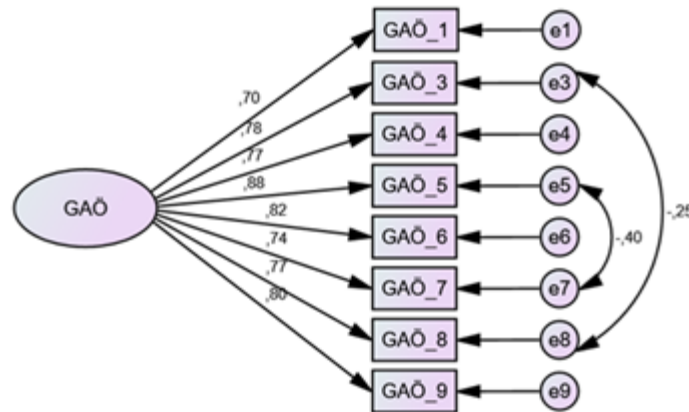
Tablo 2. Programa İlişkin Genel Algı Ölçeği'nin Ölçüm Modelinin Uyum İndeks Değerleri

	<i>Modelin Uyum İndeks Değerleri</i>	<i>İyi Uyum</i>	<i>Kabul Edilebilir Uyum</i>	<i>Uyum</i>
χ^2/sd	2,108	≤ 3	3-5	İyi Uyum
GFI	0,952	$\geq 0,90$	$> 0,85$	İyi Uyum
AGFI	0,903	$\geq 0,90$	$> 0,85$	İyi Uyum
NFI	0,964	$\geq 0,95$	$> 0,90$	İyi Uyum
NNFI (TLI)	0,970	$\geq 0,95$	$> 0,90$	İyi Uyum
CFI	0,980	$\geq 0,95$	$> 0,90$	İyi Uyum
RMSEA	0,075	$\leq 0,05$	$< 0,08$	Kabul Edilebilir Uyum
SRMR	0,032	$\leq 0,05$	$< 0,08$	İyi Uyum

sd: serbestlik derecesi, GFI: Goodness of Fit Index, AGFI: Adjusted Goodness of Fit Index, NFI: Normed Fit Index, NNFI: Non-Normed Fit Index- TLI: Tucker-Lewis Index, CFI: Comparative Fit Index, RMSEA: Root Mean Square of Error Approximation, SRMR: Standardize Root Mean Square Residual.

Tablo 2'de programa ilişkin genel algı ölçüm modelinin uyum indeks değerleri yer almaktadır. Öncelikle en yaygın olarak kullanılan uyum indeksi ki-kare (χ^2) uyum iyiliği testi incelenmiştir. Ancak ki-kare değeri örneklem büyüklüğüne çok duyarlı olduğundan, model ile veri arasındaki uyumu değerlendirmede bu değer tek başına yeterli olmamaktadır. Bu nedenle diğer uyum değerlerine bakılmıştır. Ölçüm modeli için elde edilen uyum indeks değerleri incelendiğinde

RMSEA değerinin kabul edilebilir uyum, χ^2/sd , GFI, AGFI, NFI, NNFI (TLI), CFI ve SRMR değerlerinin ise iyi uyum sağladığı görülmüştür.



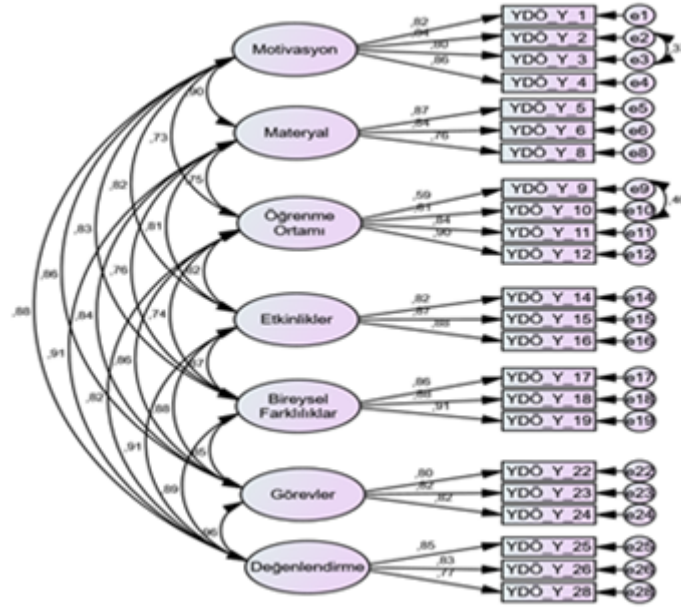
Şekil 1. Programa ilişkin genel algı ölçüm modeli

Farklılaştırılmış Öğretimi Uygulama ve Yetkinlik Düzeyi Ölçeği'ndeki 28 maddenin faktör yük değerleri incelenmiş ve modele katkısı olmayan madde tespit edilmemiştir. İkinci aşamada modifikasyon indeksleri tablosuna bakılmış, modelde yapılacak olası değişiklikler için ki-kare düşüş değerleri (M.I.) incelenmiştir. Farklı boyutlar ile yüksek "M.I." değeri üreten beş madde incelenerek sırayla ölçekten çıkarılmıştır (YDÖ7, YDÖ13, YDÖ20, YDÖ21, YDÖ27). Daha sonra en yüksek "M.I." değerinin göstermiş olduğu modifikasyon, kavramsal olarak uygun olduğu durumda bağlanarak (e2<->e3, e9<->e10) model yürütülmüştür. Modelin uyum indeks değerleri de incelenerek ölçüm modelinin doğrulandığı görülmüştür. Sonuç olarak 23 madde ve 7 alt boyut ile doğrulanan ölçüm modeli aşağıda sunulmuştur.

Tablo 3. Farkılaştırılmış Öğretimi Uygulama ve Yetkinlik Düzeyi Ölçüm Modelinin Uyum İndeks Değerleri

	<i>Modelin Uyum İndeks Değerleri</i>	<i>İyi Uyum</i>	<i>Kabul Edilebilir Uyum</i>	<i>Uyum</i>
χ^2/sd	1,542	≤ 3	3-5	İyi Uyum
GFI	0,883	$\geq 0,90$	$> 0,85$	Kabul Edilebilir Uyum
AGFI	0,854	$\geq 0,90$	$> 0,85$	Kabul Edilebilir Uyum
NFI	0,924	$\geq 0,95$	$> 0,90$	Kabul Edilebilir Uyum
NNFI (TLI)	0,965	$\geq 0,95$	$> 0,90$	İyi Uyum
CFI	0,972	$\geq 0,95$	$> 0,90$	İyi Uyum
RMSEA	0,053	$\leq 0,05$	$< 0,08$	Kabul Edilebilir Uyum
SRMR	0,039	$\leq 0,05$	$< 0,08$	İyi Uyum

Tablo 3'te farklılaştırılmış öğretimi uygulama ve yetkinlik düzeyi ölçüm modelinin uyum indeks değerleri yer almaktadır. Ölçüm modeli için elde edilen uyum indeks değerleri incelendiğinde GFI, AGFI, NFI ve RMSEA değerlerinin kabul edilebilir uyum sağladığı, χ^2/sd , NNFI (TLI), CFI ve SRMR değerlerinin iyi uyum sağladığı söylenebilir.



Şekil 2. Farklılaştırılmış öğretimi uygulama ve yetkinlik düzeyi ölçüm modeli

Programa İlişkin Genel Algı, Farklılaştırılmış Öğretimi Uygulama ve Yetkinlik Düzeyi Ölçeklerinin güvenirliğini belirlemek amacı ile Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayıları incelenmiştir.

Tablo 4. Ölçeklerin Cronbach Alfa İç Tutarlılık Katsayıları

	Madde Sayısı	Cronbach Alpha (α)	Güvenirlik Düzeyi
Programa İlişkin Genel Algı Ölçeği	8	0,921	Yüksek Derecede Güvenilir
Farklılaştırılmış Öğretimi Uygulama ve Yetkinlik Düzeyi Ölçeği			
Yetkinlik	23	0,968	Yüksek Derecede Güvenilir
Motivasyon	4	0,906	Yüksek Derecede Güvenilir
Materyal	3	0,858	Yüksek Derecede Güvenilir
Öğrenme Ortamı	4	0,876	Yüksek Derecede Güvenilir
Etkinlikler	3	0,891	Yüksek Derecede Güvenilir
Bireysel Farklılıklar	3	0,916	Yüksek Derecede Güvenilir
Görevler	3	0,856	Yüksek Derecede Güvenilir
Değerlendirme	3	0,855	Yüksek Derecede Güvenilir
Mevcut (Uygulama)	23	0,961	Yüksek Derecede Güvenilir
Motivasyon	4	0,925	Yüksek Derecede Güvenilir
Materyal	3	0,903	Yüksek Derecede Güvenilir
Öğrenme Ortamı	4	0,860	Yüksek Derecede Güvenilir
Etkinlikler	3	0,915	Yüksek Derecede Güvenilir
Bireysel Farklılıklar	3	0,885	Yüksek Derecede Güvenilir
Görevler	3	0,865	Yüksek Derecede Güvenilir
Değerlendirme	3	0,791	Oldukça Güvenilir

Tablo 4 incelendiğinde sekiz maddeden oluşan Programa İlişkin Genel Algı Ölçeği'nin yüksek derecede güvenilir (0,921) olduğu görülmüştür. 23 maddeden oluşan Farklılaştırılmış Öğretimi Uygulama ve Yetkinlik Düzeyi Ölçeği'nin (Yetkinlik) yüksek derecede güvenilir (0,968) ve alt boyutlarda da yüksek derecede güvenilir olduğu görülmüştür. 23 maddeden oluşan Farklılaştırılmış Öğretimi Uygulama ve Yetkinlik Düzeyi Ölçeği'nin (Uygulama) yüksek derecede güvenilir (0,961),

değerlendirme alt boyutunun (0,791) oldukça güvenilir ve diğer alt boyutlarının yüksek derecede güvenilir olduğu görülmüştür.

Bulgular

Fen bilimleri öğretmenlerinin farklılaştırılmış öğretime yönelik yetkinlik düzeylerine ilişkin algıları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Farklılaştırılmış Öğretime Yönelik Yetkinlik Düzeyi Algıları Ölçek ve Alt Boyut Puanları

<i>Farklılaştırılmış Öğretimi Uygulama ve Yetkinlik Düzeyi</i>	$\bar{X}$	Ss
Yetkinlik Toplam Puan	4,23	0,921
Motivasyon	4,63	1,035
Materyal	4,36	1,014
Öğrenme Ortamı	3,55	1,343
Etkinlikler	4,09	1,101
Bireysel Farklılıklar	4,49	0,986
Görevler	4,23	1,008
Değerlendirme	4,32	0,936

Tablo 5 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin farklılaştırılmış öğretime yönelik yetkinlik algı puanlarının ortalamasının 4,23 olduğu görülmüştür. Bu durum genel olarak yetkinlik algılarının yüksek düzeyde olduğu anlamına gelmektedir. Bununla birlikte alt boyutlar incelendiğinde motivasyon ($\bar{x}=4,63$), materyal ($\bar{x}=4,36$), etkinlikler ($\bar{x}=4,09$), bireysel farklılıklar ($\bar{x}=4,49$), görevler ($\bar{x}=4,23$) ve değerlendirme ($\bar{x}=4,32$) alt boyutlarında yetkinlik algıları yüksek, öğrenme ortamı ($\bar{x}=3,55$) alt boyutunda ise yetkinlik algılarının orta düzeyde olduğu görülmüştür.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretime yönelik yetkinlik düzeylerine ilişkin algıları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Farklılaştırılmış Öğretime Yönelik Yetkinlik Düzeyi Algıları ve Alt Boyut Puanları

<i>Farklılaştırılmış Öğretimi Uygulama ve Yetkinlik Düzeyi</i>	$\bar{X}$	Ss
Yetkinlik Toplam Puan	4,56	0,879
Motivasyon	5,02	0,928
Materyal	4,60	0,928
Öğrenme Ortamı	4,09	1,073
Etkinlikler	4,46	1,085
Bireysel Farklılıklar	4,56	1,011
Görevler	4,58	0,938
Değerlendirme	4,65	0,943

Tablo 6 incelendiğinde fen bilimleri öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretime yönelik yetkinlik algı puanlarının ortalamasının 4,56 olduğu görülmüştür. Bu durum genel olarak yetkinlik algılarının yüksek düzeyde olduğu anlamına gelmektedir. Bununla birlikte incelendiğinde motivasyon ($\bar{x}=5,02$) alt boyutunun çok yüksek, diğer alt boyutlarında yetkinlik algılarının yüksek düzeyde olduğu görülmüştür.

Fen bilimleri öğretmenlerinin farklılaştırılmış öğretimi uygulama düzeylerine ilişkin algıları Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Farklılaştırılmış Öğretimi Uygulama Düzeyi Algıları Ölçek ve Alt Boyut Puanları

<i>Farklılaştırılmış Öğretimi Uygulama ve Yetkinlik Düzeyi</i>	$\bar{X}$	Ss
Uygulama Toplam Puan	4,22	0,866
Motivasyon	4,61	1,043
Materyal	4,29	0,991
Öğrenme Ortamı	3,62	1,179
Etkinlikler	4,17	1,043
Bireysel Farklılıklar	4,42	0,958
Görevler	4,19	1,029
Değerlendirme	4,31	0,988

Tablo 7 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin farklılaştırılmış öğretimi uygulama düzeyi algı puanlarının ortalamasının 4,22 olduğu görülmüştür. Bu durum genel olarak uygulama düzeyi algılarının yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Bununla birlikte alt boyutlar incelendiğinde uygulama düzeyi algılarının yüksek düzeyde olduğu görülmüştür.

Fen bilimleri öğretmenleri ile fen bilimleri öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretime yönelik yetkinlik düzeylerine ilişkin algıları Tablo 8’de incelenmiştir.

Tablo 8. Ölçek ve Alt Boyut Puanlarına Göre Öğretmen ile Öğretmen Adayları Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi

	<i>Öğretmen</i>		<i>Öğretmen Adayları</i>		<i>t</i>	<i>p</i>
	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss		
Farklılaştırılmış Öğretimi Uygulama ve Yetkinlik Düzeyi						
Yetkinlik Toplam Puan	4,23	0,921	4,56	0,879	-2,611	0,010*
Motivasyon	4,63	1,035	5,02	0,928	-2,821	0,005**
Materyal	4,36	1,014	4,60	0,928	-1,735	0,084
Öğrenme Ortamı	3,55	1,343	4,09	1,073	-3,129	0,002**
Etkinlikler	4,09	1,101	4,46	1,085	-2,382	0,018*
Bireysel Farklılıklar	4,49	0,986	4,56	1,011	-0,525	0,600
Görevler	4,23	1,008	4,58	0,938	-2,493	0,013*
Değerlendirme	4,32	0,936	4,65	0,943	-2,430	0,016*

*p<0,05, **p<0,01

Tablo incelendiğinde öğretmen ile öğretmen adayları arasında farklılaştırılmış öğretime yönelik yetkinlik algı düzeyi değeri (p=0,010) ve alt boyutlarından motivasyon (p=0,005), öğrenme ortamı (p=0,002), etkinlikler (p=0,018), görevler (p=0,013), değerlendirme (p=0,016) ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir (p<0,05). Buna göre öğretmenlerin farklılaştırılmış öğretime yönelik yetkinlik düzeyi toplam puanı ve alt boyutlarından motivasyon, öğrenme ortamı, etkinlikler, görevler, değerlendirme puanlarının ortalamaları, öğretmen adaylarının puan ortalamalarından anlamlı derecede daha düşüktür. Materyal (p=0,084) ve bireysel farklılıklar (p=0,600) alt boyutlarında ise öğretmen ve öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark görülmemektedir (p>0,05).

Fen bilimleri öğretmenleri ve öğretmen adaylarının mevcut programa yönelik algı düzeyleri Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Fen Bilimleri Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Mevcut Programa İlişkin Genel Algı Düzeylerinin Karşılaştırılması

	<i>Öğretmen</i>		<i>Öğretmen Adayları</i>		<i>t</i>	<i>p</i>
	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss		
Programa İlişkin Genel Algı	4,12	0,911	4,56	1,066	-3,141	0,002**

*p<0,05, **p<0,01

Tablo 9 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin mevcut programa ilişkin genel algı düzeyleri ($\bar{x}$ =4,12) ve fen bilimleri öğretmen adaylarının mevcut programa ilişkin genel algı düzeyleri ($\bar{x}$ =4,56) yüksek olduğu görülmektedir. Öğretmen ve öğretmen adaylarının mevcut programa ilişkin genel algı puanları incelendiğinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Buna göre öğretmenlerin programa yönelik genel algı puanları öğretmen adaylarının ortalama puanlarından anlamlı derecede daha düşüktür.

Çalışmada ölçme aracı olarak kullanılan ölçek puanlarının normal dağılım varsayımları incelenmiş ve puanların normal dağıldığı görülmüştür. Bu nedenle puanlar arasındaki ilişkiyi incelemek için Pearson Korelasyon Katsayısı kullanılmıştır.

Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçek puanları arasındaki ilişkilerin analizi sonucu elde edilen bulgular Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. Öğretmenlerin Ölçek Puanları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi

	<i>Programa İlişkin Genel Algı</i>	<i>Yetkinlik</i>	<i>Uygulama</i>
1. Programa İlişkin Genel Algı	r	1	
	p		
2. Yetkinlik	r	0,649	1
	p	0,000***	
3. Uygulama	r	0,592	0,850
	p	0,000***	0,000***

***p<0,001

Fen bilimleri öğretmenlerinin yetkinlik algı puanı ile uygulama düzeyi puanı arasında yüksek düzeyde pozitif yönde ($r=0,850$; $p<0,001$) anlamlı doğrusal bir ilişki olduğu, programa ilişkin genel algı puanı ile yetkinlik puanı arasında orta düzeyde pozitif yönde ($r=0,649$; $p<0,001$) anlamlı doğrusal bir ilişki olduğu, programa ilişkin genel algı puanı ile uygulama düzeyi puanı arasında orta düzeyde pozitif yönde ($r=0,592$; $p<0,001$), anlamlı doğrusal bir ilişki olduğu görülmüştür.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının mevcut programa ilişkin algılarıyla farklılaştırılmış öğretime yönelik yetkinlik düzeylerine ilişkin algıları arasındaki ilişki Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Öğretmen Adaylarının Ölçek Puanları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi

	<i>Programa İlişkin Genel Algı</i>		<i>Yetkinlik</i>
1. Programa İlişkin Genel Algı	r	1	
	p		
2. Yetkinlik	r	0,741	1
	p	0,000**	

**p<0,01

Analiz sonuçlarına göre programa ilişkin genel algı puanı ile yetkinlik puanı arasında yüksek düzeyde pozitif yönde ($r=0,741$; $p<0,001$) anlamlı doğrusal bir ilişki olduğu görülmüştür.

Sonuçlar ve Tartışma

Fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretim yaklaşımına yönelik yetkinlik ve uygulama düzeylerine ilişkin algıları ve çeşitli değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediği araştırıldığında elde edilen sonuçlar ve alanyazın karşılaştırması aşağıda verilmiştir.

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Farklılaştırılmış Öğretime Yönelik Yetkinlik Algı Düzeylerine Ait Sonuçlar ve Tartışma

Fen bilimleri öğretmenlerinin farklılaştırılmış öğretime yönelik yetkinlik algı puanlarının ortalaması incelendiğinde genel olarak yetkinlik algılarının yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonuçlarını destekleyecek şekilde Kozikoğlu ve Bekler (2018) farklı branşlardaki öğretmenlerin farklılaştırılmış öğretime yönelik genel yeterliklerinin yüksek, Çam (2013) de farklı branşlardaki öğretmenlerle yaptığı çalışmasında yetkinlik algılarının ortalamanın üstünde yükseğe yakın değerde olduğunu, Demirkaya (2018) sınıf öğretmenleriyle gerçekleştirdiği çalışmasında yeterlik algılarının çok iyi düzeyde olduğunu belirtmiştir. Ayrıca Eren-Tuzkan (2019) üstün yetenekli öğrencilere ders veren öğretmenlerin yaratıcılığı teşvik etme özyeterliklerinin ve uygulama özyeterliklerinin iyi düzeyde olduğunu ifade etmiştir. Bunun yanında Davis (2013) ilkökul öğretmenlerinin farklılaştırılmış öğretime yönelik kısmen yeterli algıya sahip olduklarını belirtmiştir. Dolu-Örnek (2023) ise sınıf öğretmenlerinin farklılaştırılmış öğretime yönelik yetkinliklerinin orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu durumda araştırmadan elde edilen sonuçlar alanyazınla benzerlik göstermektedir. Buna karşın Koç (2016) sınıf öğretmenlerinin derslerinde farklılaştırılmış öğretimin izlerini aradığı çalışmasında öğretmenlerin derslerinde kullandıkları farklı etkinliklerle farklılaştırma yapmaya çalıştığı ancak farklılaştırılmış öğretimi uygulamak için gerekli yeterliklere sahip olmadıklarını belirtmiştir. Özkanoğlu (2015) okul öncesi öğretmenleriyle yaptığı çalışmasında öğretmenlerin daha fazla eğitim ve deneyim kazanmaya ihtiyacı olduğu, Aydoğan-Yenmez ve Özpinar (2017) öğretmenlerin gerekli eğitimi aldıktan sonra farklılaştırılmış öğretimi uygulama yetkinliklerinin yüksek düzeyde olduğu, buna karşın öğretmenlerin kendi planlarını hazırlama konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları bunun için uygulamalı hizmet içi eğitime ihtiyaç duydukları sonucuna ulaşmıştır. Crum (2004) ve White (2012) öğretmenlerin farklılaştırılmış öğretime

yönelik daha fazla bilgi aldıkları ve deneyim kazandıklarında bunun yanında iyi uygulama örnekleriyle de karşılaştıklarında farklılaştırılmış öğretime yönelik yeterlik algılarının düşüş gösterdiğini belirlemiştir. Araştırma sonuçları alanyazından elde edilen sonuçlarla karşılaştırıldığında genel olarak benzer sonuçların elde edildiği söylenebilir. Ancak alanyazından elde edilen farklı sonuçların da değerlendirilmesi ve elde edilen sonuçlarla karşılaştırılması, yapılacak benzer çalışmalar için faydalı görülmektedir. Bu bağlamda diğer çalışmalarda farklı olarak yetkinliklerin yetersiz ya da düşük çıkması öğretmenlere verilen eğitimlerin kalitesinin artırılması, daha fazla tecrübe elde edebilecekleri ortamların sağlanması, yaklaşıma yönelik yetkinlikleri etkileyen nedenlerin belirlenmesi gibi ihtiyaçları doğurmaktadır.

Uygulanan ölçeğin alt boyutlarından elde edilen sonuçlara göre öğrenme ortamı alt boyutunda yetkinlik algılarının orta düzeyde, motivasyon, materyal, etkinlikler, bireysel farklılıklar, görevler ve değerlendirme alt boyutlarında yetkinlik algılarının yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Buna göre fen bilimleri öğretmenlerinin farklılaştırılmış öğretimi uygulayabilme yetkinliklerinin yüksek olduğu söylenebilir. Farklılaştırılmış öğretimde öğretmen için öğrenciyi derse motive etme becerisi, öğrenme sürecinin başından itibaren öğrenciyi öğretime katmak ve daha kaliteli bir öğretim sağlamak için oldukça önemlidir. Bu bağlamda ölçekteki alt boyutlardan motivasyon alt boyutu ortalama puanlarının diğer alt boyutların ortalama puanlarından daha yüksek olduğu görülmüştür. Çam (2013), Dolu-Örnek (2023) ve Kozikoğlu ve Bekler (2018) de çalışmalarında motivasyon alt boyutunun diğer alt boyutlardan daha yüksek puanda olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu durum araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Sonuç olarak araştırmadan hareketle öğretmenlerin öğrencileri motive etme yetkinliklerinin yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. Öğrenme ortamı alt boyut puanlarının ortalaması diğer alt boyut puanlarının ortalamalarına göre daha düşüktür. Araştırma sonuçlarından hareketle öğretmenlerin öğretim ortamını farklılaştırma yetkinliklerinin yüksek olmadığı, bu konuda desteğe ihtiyaç duyduğu söylenebilir. Kozikoğlu ve Bekler (2018) ile Dolu-Örnek (2023) de araştırma sonuçlarına benzer şekilde öğrenme ortamı alt boyutunun diğer alt boyutlardan düşük puana sahip olduğunu belirtmiştir. Farklı branştan öğretmenlerle yaptığı çalışmalarında Çam (2013) öğrenme ortamı alt boyutunda farklılaştırma yetkinliklerinin düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Buna karşın Kozikoğlu ve Bekler (2018) öğrenme ortamı alt boyutundaki puanların, Gülay (2021) öğrenme ortamını farklılaştırma algılarının yüksek düzeyde olduğunu belirtmiştir. Bu sonuçlar araştırma sonuçlarıyla farklılık göstermektedir. Farklılıkların sebebi örneklemelerin farklı olması, daha önce farklılaştırılmış öğretimle ilgili eğitim alma durumları ve branş farklılıkları olabilir. Bu bağlamda ilgili alt boyut için daha fazla çalışma yapılabilir.

Materyal, etkinlik, bireysel farklılıklar, görevler ve değerlendirme alt boyutlarında genel olarak ortalama puanların birbirine yakın ve yüksek olduğu, bireysel farklılıklar ve materyal alt

boyutlarının diğer alt boyutlardan biraz daha yüksek olduğu görülmüştür. Kozikoğlu ve Bekler (2018) materyal, öğrenme ortamı, öğretim etkinlikleri, bireysel farklılıklar, görevler ve değerlendirme alt boyutlarında yeterli düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Çam (2013) araştırmasında öğretmenlerin materyal, etkinlikler ve değerlendirme alt boyutlarında yetkinlik algılarının yüksek düzeyde, görevler alt boyutunda ise orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Branşlar bazında karşılaştırma yapan Çam (2013) görevler ve değerlendirme boyutunda fen bilimleri öğretmenlerinin yetkinlik algılarının diğer branşlara göre beklenenden düşük olduğunu belirtmiştir. Bu durum araştırmadan elde edilen sonuçlarla farklılık göstermektedir. Bunun sebebi araştırmacının yeterli sayıda fen bilimleri öğretmenine ulaşamaması ya da öğretmenlere sunulan kaynakların yetersiz olması olabilir. Araştırma sonuçları dikkate alındığında fen bilimleri öğretmenlerinin bireysel farklılıkları dikkate alma, öğrenciye uygun etkinlik ve materyal seçimiyle dersi zenginleştirebilme ve öğrencinin bireysel özelliklerine uygun görev ve değerlendirmeler hazırlayabilme yetkinliklerinin yüksek olduğu söylenebilir.

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Farklılaştırılmış Öğretime Yönelik Yetkinlik Algı Düzeylerine Ait Sonuçlar ve Tartışma

Öğretmenlerin öğretimi farklılaştıracak yeterliklere sahip olmasının, genel yeterliklere sahip olmanın ötesinde bir durum olduğu söylenmektedir (Zoraloğlu ve Şahin, 2022). Fen bilimleri öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretime yönelik yetkinlik algı puanlarının ortalaması incelendiğinde yetkinlik algılarının yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Benzer şekilde Aşıroğlu (2016) okul öncesi öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretimle ilgili birçok konuda kendilerini yeterli buldukları sonucuna ulaşmıştır. Gedik vd. (2023) sınıf öğretmeni adaylarının farklılaştırılmış öğretime yönelik öz yeterlik algılarının genel olarak ortalamanın üstünde olduğunu, Üçarkuş ve Yeşilbursa (2020) sosyal bilgiler öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretime yönelik öz yeterliklerinin genel olarak yüksek olduğunu belirtmiştir. Bu durum araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir. Araştırmada elde edilen ölçek alt boyutlarında ise; materyal, öğrenme ortamı, etkinlikler, bireysel farklılıklar, görevler ve değerlendirme alt boyutlarında yetkinlik algıları yüksek, motivasyon alt boyutunda ise çok yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Gedik vd. (2023) benzer şekilde öğretmen adaylarının planlama, uygulama ve değerlendirme alt boyutlarında ortalamanın üstünde öz yeterlik değerlerine sahip olduklarını belirtmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar ve alanyazın sonuçlarına göre öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretime yönelik yetkinliklerinin genel olarak yüksek olduğu söylenebilir. Dack (2019) çalışmasında öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretimi içselleştirmesini amaçlamış, öğretmen adaylarının içinde bulundukları eğitim sürecinde farklılaştırılmış öğretim terminolojileri, ilkeleri ve bilimsel temelleri konularında yetkin olmalarının bu yaklaşımı anlamak için gerekli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca

Whitaker ve Valtierra (2018) öğretmen adaylarının farklılaşan öğrenci özelliklerine yönelik saygılı, farklılıklara zenginlik olarak bakabilen, devamlı kendini geliştiren bir anlayışa sahip olmaları gerektiğini belirtmiştir.

Motivasyon alt boyut puanlarının diğer boyutlara göre yetkinlik algı puanlarının en yüksek, öğrenme ortamı puanlarının ise en düşük olduğu görülmektedir. Bu durumda öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretimde öğrenci motivasyonunu sağlamada oldukça yetkin oldukları, ancak öğrenme ortamını farklılaştırma konusundaki yetkinliklerinin daha düşük olduğu söylenebilir. Araştırma sonuçlarından farklı olarak Aşıroğlu (2016) öğretmen adaylarının üst düzey öğrencilere faaliyet hazırlama ve her düzeyde öğrenciye dersi basamaklayabilmede kendilerini yeterli bulmadıklarını belirtmiştir. Bu durum öğretmen adaylarının uygulamalı sınıf tecrübelerinin olmaması ya da az olmasından verilen eğitimlerin yaklaşım için yeterli olmamasından kaynaklanabilir.

Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının yetkinlik algılarının yüksek çıkması ilerleyen yıllarda mesleğe atıldıklarında sınıflarında farklılaştırılmış öğretim yaklaşımını etkin bir şekilde uygulayacaklarını düşündürürken diğer boyutlara göre öğrenme ortamının farklılaştırılması konusunda daha fazla uygulamalı eğitime ihtiyaç duyduklarını göstermektedir.

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Farklılaştırılmış Öğretimi Uygulama Algı Düzeylerine Ait Sonuçlar ve Tartışma

Fen bilimleri öğretmenlerinin farklılaştırılmış öğretimi uygulama algı puanlarının ortalaması incelendiğinde genel olarak uygulama algılarının yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Ölçek alt boyutları incelendiğinde algılarının yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Yüksek düzeyde çıkmasına karşın en düşük alt boyutun öğrenme ortamına ait olduğu söylenebilir. Öğrenme ortamı alt boyutu puanlarına bakıldığında orta düzeye çok yakın olduğu tespit edilmiştir. Buradan elde edilen sonuca göre fen bilimleri öğretmenleri farklılaştırılmış öğretimi genel olarak yüksek düzeyde uyguladıklarını düşünmektedir. Alanyazın çalışmalarından Kozikoğlu ve Bekler (2018) araştırma sonuçlarına benzer şekilde farklı branştaki öğretmenlerin uygulama düzeylerinin yüksek olduğunu, Demirkaya (2018) sınıf öğretmenlerinin farklılaştırılmış öğretimi uygulamaya yönelik algılarının iyi düzeyde olduğunu, Baxter (2013) ilkökul öğretmenlerinin farklılaştırılmış öğretimi rahat ya da çok rahat düzeyde uyguladıklarını belirtmektedir. Bu sonuçlar araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Dolu-Örnek (2023) sınıf öğretmenleriyle yaptığı çalışmada farklılaştırılmış öğretimi uygulama düzeylerinin orta düzeyde olduğunu, Özkanoglu (2015) okul öncesi öğretmenlerinin öğrencilerin hazır bulunuşluklarına göre süreci farklılaştırdıklarını, planlama, zaman yönetimi ve sınıf yönetimi konularında zorluk yaşadıklarını belirtmiştir. Çam (2013) ise farklı branşlardaki öğretmenlerin öğretimi mevcut şartlara ve öğretim programına göre ortalama düzeyde farklılaştırdığını söylemiştir. Kiley (2011) Kalamazoo'da yaptığı araştırmasında öğretmenlerin farklılaştırılmış öğretimi

uygulamada düşük düzeye sahip olduklarını, bu durumun öğretmenlerin izleyecekleri yolu tam olarak bilememesi ve öğretimi çeşitlendirmede yetersiz kalmalarından kaynaklandığını söylemektedir. Clapper (2011) öğretmenlerin öğrenci ilgilerine göre materyalleri farklılaştırdıklarını düşünse de her uygulamada farklı ilgi alanlarına hitap eden tüm grubun kullanabileceği tek tür materyal kullandıklarını tespit etmiştir. Koç (2016) sınıf öğretmenleriyle yaptığı çalışmada sınıflarda farklılaştırılmış öğretimin kullanılmasının söz konusu olmadığını, öğretmenlerin uygulamaya yönelik yeterliklerinin ve Türkiye’de farklılaştırılmış öğretimin uygulanabilmesi için gerekli fiziki şartların ve alt yapının olmadığını belirtmiştir. Görüldüğü gibi alanyazında araştırma sonuçlarıyla benzer ve farklı sonuçlarla karşılaşmaktadır. Sonuçların farklı olması farklılaştırılmış öğretimin tam olarak yaygınlaşmamasından ya da özümsememesinden kaynaklanmış olabilir. Bunun yanında araştırmada her ne kadar uygulama düzeyine yönelik algılar yüksek çıksa da alt boyutlardan öğrenme ortamının farklılaştırılmasının orta düzeye çok yakın çıkması, öğretmenlerin bu yaklaşımı tam anlamıyla uygulama algılarına sahip olmadıklarını düşündürmektedir.

Motivasyon farklılaştırılmış öğretimde öncelikli dikkate alınması gereken öğelerden biridir. Uygulama algı düzeyi ölçeğinde, motivasyon alt boyutundan alınan puanların ortalaması diğer alt boyutlardan alınan puanlara göre daha yüksektir. Benzer şekilde Çam (2013), Dolu-Örnek (2023) ve Kozikoğlu ve Bekler (2018) de motivasyon alt boyutunda öğretmenlerin aldıkları puanların ortalamalarının diğer alt boyutlara göre yüksek olduğunu tespit etmiş, bu durumda öğretmenlerin farklılaştırma sürecinde öğrencileri motive edebildiği sonucuna ulaşmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar öğretmenlerin farklılaştırılmış öğretim sürecinde öğrenciyi motive etmek için çalışmalar yaptığını göstermektedir. Bu durumda motivasyon alt boyutundan elde edilen sonuçlar alanyazın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Öğrenme ortamı alt boyut puan ortalamaları incelendiğinde yüksek düzeyde çıkmasına rağmen orta düzeye çok yakın olduğu görülmüştür. Öğrenme ortamı alt boyutu ortalama puanları diğer alt boyut puan ortalamalarına göre daha düşüktür. Bu durum öğrenme ortamını farklılaştırma konusunda daha çok çalışma gösterilmesi gerektiğini düşündürmektedir. Kozikoğlu ve Bekler (2018) araştırma sonuçlarına göre öğrenme ortamı alt boyutunda uygulamaların orta düzeyde olduğu, öğrenme ortamı puanlarının diğer alt boyutlara göre en düşük olduğu görülmüştür (Dolu-Örnek, 2023; Kozikoğlu ve Bekler, 2018). Araştırma sonuçları ile alanyazın sonuçları birlikte yorumlandığında öğrenme ortamı alt boyutlarında farklılık olduğu görülmüştür. Bu durumda öğretmenlerin farklılaştırılmış öğretimi uygularken öğrenme ortamını farklılaştırmada diğer alt boyutlara göre güçlük çektikleri düşünülmektedir.

Materyal, etkinlikler, bireysel farklılıklar, görevler ve değerlendirme alt boyutları puan ortalamaları incelendiğinde yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Alt boyut puanlarının genel olarak birbirine yakın olduğu, bireysel farklılıklar boyutunun diğerlerine göre biraz daha yüksek olduğu

belirlenmiştir. Alanyazındaki benzer çalışmalarda Kozikoğlu ve Bekler (2018) motivasyon, materyal, öğretim etkinlikleri, bireysel farklılıklar, görevler ve değerlendirme puanlarının yüksek, öğrenme ortamı puanlarının ise orta düzeyde olduğu görülmüştür. Bu durumda öğretmenlerin derslerinde bireysel farklılıkları dikkate alarak, çeşitli etkinlik ve materyallerle zenginleştirme yaparak öğrenciye uygun görevler ve değerlendirmelerle süreci yüksek düzeyde farklılaştırdıklarını düşündükleri söylenebilir. Öztürk ve Mutlu (2017) öğretmenlerin mesleki yeterliklerine karşı olumlu algıları olmasına rağmen sınıf içindeki uygulamalarının bu duruma uymadığını tespit etmiştir. Bu sonuçlar araştırmadan elde edilen öğrenme ortamının farklılaştırılması alt boyutunun diğer alt boyutlardan düşük çıkması sonucunu destekler niteliktedir. Tüm alt boyutlarda yüksek algıya sahip oldukları halde öğrenme ortamının farklılaştırılmasında diğer alt boyutlardan düşük ortalamaya sahip olunması yaklaşımı derslerinde tam verimle uygulayamadıklarını düşüncesini akla getirmektedir. Türkiye’deki durumda da öğretmenlerin yeterlik ve uygulama düzeyi algılarının tam olarak gerçek koşulları yansıtmadığı var olan mevcut durumdan daha yüksek çıktığı söylenmiştir (Demirkaya, 2018). Alanyazından edilen bilgilerle araştırma sonuçları karşılaştırıldığında öğretmenlerin farklılaştırılmış öğretimi her ne kadar uyguladıklarını düşünseler de pratikte uygulamaların yetersiz kalabildiği, bu bağlamda uygulamalı hizmet içi eğitimlerin faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Fen Bilimleri Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Yetkinlik Algı Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Ait Sonuçlar ve Tartışma

Fen bilimleri öğretmen ile öğretmen adaylarının yetkinlik algı düzeyi puanları arasında farklılık olup olmadığının analiz sonuçlarındaki toplam puanlar karşılaştırıldığında fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının yetkinlik düzeyi algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür. Bu fark öğretmen adayları lehinedir. Ortalama puanlar incelendiğinde öğretmen adaylarının yetkinlik algılarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Alt boyut ortalama puanları karşılaştırıldığında; motivasyon, öğrenme ortamı, etkinlikler, görevler ve değerlendirme alt boyutlarında fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının puanları arasında yine öğretmen adayları lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür. Bu durumda öğretmen adaylarının fen bilimleri öğretmenlerine göre farklılaştırılmış öğretime yönelik kendilerini daha yetkin gördükleri söylenebilir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının yetkinlik algı düzeylerinin daha yüksek çıkması öğretmen adaylarının eğitim fakültesi bünyelerinde güncel farklı yaklaşımlara daha çabuk erişebilmesi ve öğretmenlerin yetkinlik algılarının nispeten daha düşük çıkması öğretmenlerin süreç içinde bilgi aldıkça ve kaliteli uygulama örnekleriyle karşılaştıkça yetkinlik algılarının düşmesinden kaynaklanmış olabilir. Araştırmaya 3. ve 4. sınıf fen bilimleri öğretmen adaylarının yanında diğer sınıf düzeylerinden de öğrenciler katılarak daha kapsamlı bir araştırma yapılabilir. Bu

bağlamda daha sonra yapılacak araştırmalarda farklı sınıf düzeylerindeki öğretmen adaylarıyla da karşılaştırma yapılması alanyazına katkı sağlayacaktır.

Fen Bilimleri Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarının Mevcut Programa İlişkin Genel Algılarına Ait Sonuçlar ve Tartışma

Fen bilimleri öğretmenlerinin mevcut programa ilişkin genel algılarının yüksek olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Çam (2013) çalışmasında öğretmenleri programa ilişkin genel algılarının ortalama düzeyde olduğunu belirtmiştir. Elde edilen araştırma sonuçlarına göre öğretmenlerin mevcut programı yeterli buldukları ve rahat bir şekilde uyguladıkları düşünülebilir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının mevcut programa ilişkin genel algılarının yüksek olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu durumda öğretmen adaylarının mevcut programı genel olarak yeterli ve uygulanabilir buldukları söylenebilir.

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Yetkinlik Algı Düzeyleri ile Uygulama Algı Düzeyleri, Programa İlişkin Genel Algıları ile Yetkinlik Algıları ve Programa İlişkin Genel Algıları ile Uygulama Algıları Arasındaki İlişkiye Ait Sonuçlar ve Tartışma

Fen bilimleri öğretmenlerinin yetkinlik düzeyi ile uygulama düzeyi algı puanları arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı doğrusal bir ilişki ortaya çıkmıştır. Bu durum öğretmenlerin farklılaştırılmış öğretime yönelik yetkinlik algı düzeylerinin arttıkça yaklaşımı uygulayabilme algılarının da arttığını göstermektedir. Başka bir ifadeyle öğretmenlerin öğretim yaklaşımına tüm konularıyla hâkim olmalarının öğretim uygulamalarına olumlu yansıtacağı söylenebilir. Demirkaya (2018) sınıf öğretmenlerinin genel olarak yeterlik algı düzeylerinin uygulama algı düzeylerinden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Demirkaya (2018) sonuçlarına göre öğrenciyi tanıma, planlamayı farklılaştırma, eğitim durumlarını farklılaştırma, değerlendirmeyi farklılaştırma boyutlarında öğretmenlerin kendilerini oldukça yeterli gördükleri ancak uygulamada aynı düzeyde olmadıkları söylenebilir. Çam (2013), Dolu-Örnek (2023), Kozikoğlu ve Bekler (2018) de öğretmenlerin yetkinlik algı düzeyleri ile uygulama algı düzeyleri arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu söylemiştir. Kozikoğlu ve Bekler (2018) öğretmenlerin yeterlik düzeyleri arttıkça uygulama düzeylerinin de arttığını, Bedir (2015) farklılaştırılmış öğretime yönelik öz yeterlikleri düşük olan öğretmenlerin uygulamada zorlandığını belirtmiş; öğretmenlerin farklılaştırılmış öğretime ilişkin yeterliklerinin, farklılaştırılmış öğretim yaklaşımını uygulama düzeylerinin yarısından fazlasını anlamlı olarak yordadığı sonucuna ulaşmıştır. Buradan hareketle, farklılaştırılmış öğretim yaklaşımına ilişkin yeterlik düzeyi yüksek olan öğretmenlerin, bu yaklaşımı uygulama olasılığının da daha yüksek olduğu sonucunu çıkarmıştır. Çam (2013) farklılaştırılmış öğretimin bu kadar popüler olmasına karşın öğretim programında tam anlamıyla yer bulamayışı ve uygulamaya hızlı bir şekilde konulmayışı buna karşın öğretmenlerin yetkinlik durumlarının yüksek oluşu araştırmacı tarafından

manidar bulunmuş, bundan hareketle öğretmenlerin farklılaştırılmış öğretim yaklaşımını tam anlamıyla kavrayamadıklarını belirtmiştir. Araştırma sonuçlarında görüldüğü gibi öğretmenler hem farklılaştırılmış öğretime yönelik kendilerini yetkin bulmakta hem de bu yaklaşımı derslerinde uyguladıklarını ve kendilerini yetkin buldukları oranda uygulamayı da gerçekleştirdiklerini düşünmektedir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin programa ilişkin genel algı puanı ile yetkinlik puanı arasında orta düzeyde pozitif yönde, programa ilişkin genel algı puanı ile uygulama düzeyi puanı arasında orta düzeyde pozitif yönde anlamlı doğrusal bir ilişki ortaya çıkmıştır. Sonuçlar Çam (2013) çalışmasından elde ettiği sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Elde edilen sonuca göre öğretmenlerin mevcut programa ilişkin algılarının yükselmesinin yetkinlik düzeyi algılarını da yükselttiği, yine mevcut programa yönelik algılarının yükselmesinin yaklaşımı uygulayabileceklerine olan inançlarını da yükselteceği söylenebilir.

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Programa İlişkin Genel Algıları ile Yetkinlik Algıları Arasındaki İlişkiye Ait Sonuçlar ve Tartışma

Öğretmen adaylarının programa ilişkin genel algı puanı ile yetkinlik puanı arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı doğrusal bir ilişki olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının programa ilişkin algıları olumlu düzeyde arttığında farklılaştırılmış öğretimle ilgili kendilerini yetkin bulma durumlarının da arttığı sonucuna ulaşılabilir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında genel olarak fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretime yönelik yetkinlik ve uygulama düzeyi algılarının yüksek derecede olduğu söylenebilir. Farklı branşlar arasındaki durumu inceleyen Çam (2013) sonuçlarına göre fen bilimleri öğretmenlerinin Türkçe öğretmenlerine göre derslerinin farklılaştırmaya belki de daha müsait olduğu, somut örneklerle dersin daha elverişli hale getirilebildiği ancak uygulamada sorun yaşıyor olabildikleri fikrini ortaya atmıştır. Yine Çam (2013) araştırmasında değerlendirme ve görevler boyutunda fen bilimleri öğretmenlerinin yetkinlik puanlarının diğer branşlara göre en düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu durum araştırmadan elde edilen sonuçlarla farklılık göstermektedir. Bu farklılık daha geniş örneklerle ve fen bilimleri öğretmenleri üzerinde derinlemesine çalışmalarla tekrar edilip alanyazın için kaynak sağlanabilir.

Kaynaklar

- Alpar, R. (2020). *Uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlik*. Detay.
- Aşıroğlu, S. (2016). Okul öncesi öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretim konusundaki öz-yeterliklerine ilişkin görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 948-960.

- Avcı, Ö. (2018). *Farklılaştırılmış öğretim uygulamalarının öğrencilerin girişimcilik becerisi ve akademik başarısı üzerine etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Aydoğan-Yenmez, A. & Özpınar, İ. (2017). Öğretmenlerin farklılaştırılmış öğretim uygulama pratikleri: Öğrenim süreci üzerine öğretmen ve öğrenci düşünceleri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 344-363.
- Baxter, J. D. (2013). *How teacher training affects the implementation of differentiated instruction at the elementary level*. (Doktora Tezi). ProQuest Dissertations and Theses veri tabanından erişilmiştir.
- Bedir, G. (2015). Perception of teaching efficacy by primary and secondary school teachers. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 8(1), 41-54.
- Büyükoztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum* (24. b.). Pegem.
- Clapper, C. T. (2011). *The effect of differentiated instruction on jrotc leadership training*. (Doktora Tezi). Retrieved from ProQuest Dissertations and Theses veri tabanından erişilmiştir.
- Crum, P. A. (2004). *Instructional methods and efficacy of teachers trained in differentiated instruction*. (Doktora Tezi). ProQuest Dissertations and Theses veri tabanından erişilmiştir.
- Çam, Ş. S. (2013). *Öğretmenlerin farklılaştırılmış öğretim yaklaşımını uygulama ve buna ilişkin yetkinlik düzeyleri*. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Dack, H. (2019). Understanding teacher candidate misconceptions and concerns about differentiated instruction. *The Teacher Educator*, 54(1), 22-45. <https://doi.org/10.1080/08878730.2018.1485802>
- Davis, T. C. (2013). *Differentiation of instruction in regular education elementary classes: an investigation of faculty and educational leaders' perceptions of differentiated instruction in meeting the needs of diverse learners*. (Doktora Tezi). ProQuest Dissertations and Theses veri tabanından erişilmiştir.
- Demirkaya, A. S. (2018). *Sınıf öğretmenlerinin farklılaştırılmış öğretime yönelik yeterlik ve uygulama düzeylerine ilişkin algılar*. (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Dolu-Örnek, G. (2023). *Sınıf öğretmenlerinin farklılaştırılmış öğretim tasarımını uygulama ve yetkinlik düzeyleri*. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Eren-Tuzkan, F. (2019). *Üstün yetenekli öğrencilere eğitim veren öğretmenlerin yaratıcılığı teşvik etme ve farklılaştırılmış öğretim verebilme özyeterliklerinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Gedik, O., Turna, C., Turhan, E. M., & Genç, Y. (2023). Sınıf öğretmeni adaylarının farklılaştırılmış öğretime yönelik öz yeterlik algıları. *Temel Eğitim Dergisi*, 19, 35-41.

- Gregory, G. H. & Chapman, C. (2022). *Farklılaştırılmış öğretim stratejileri* (M. A. Sözer, Çev. Ed.). Pegem Akademi.
- Gülay, A. (2021). *Sınıf öğretmenlerinin farklılaştırılmış öğretim uygulamalarının incelenmesi*. (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Jurs, S. & Wiersma, W. (2005). *Research methods in education: An introduction* (8. b.). Ally and Bacon.
- Karasar, N. (2023). *Bilimsel araştırma yöntemi kavramlar ilkeler teknikler*. Nobel.
- Kılıç, S. (2013). Örneklemeye yöntemleri. *Journal of Mood Disorders*, 3(1), 44-46.
- Kiley, D. (2011). *Differentiated instruction in the secondary classroom: Analysis of the level of implementation and factors that influence practice*. (Doktora Tezi). ProQuest Dissertations and Theses veri tabanından erişilmiştir.
- Koç, H. (2016). *Kaynaştırma uygulamalarında görev yapan sınıf öğretmenlerinin görüşlerinde farklılaştırılmış öğretime ilişkin izlerin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Kozikoğlu, İ. & Bekler, Ö. (2018). Öğretmenlerin farklılaştırılmış öğretim yaklaşımına ilişkin uygulama ve yeterlik düzeylerinin belirlenmesi. *Sakarya University Journal of Education*, 8(4), 60-74.
- Loxley, P., Dawes, L., Nicholls, L., & Dore, B. (2016). *İlköğretimde eğlendiren ve anlamayı geliştiren fen öğretimi* (H. Türkmen, M. Sağlam, & E. Ş. Pekmez, Çev.). Nobel.
- Lynch, S. A., & Warner, L. (2008). Creating lesson plans for all learners. *Kappa Delta Pi Record*, 45(1), 10-15.
- Meydan, C. H. & Şeşen, H. (2011). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş-AMOS uygulamaları*. Detay.
- Özkanoglu, Ö. (2015). *Okul öncesi öğretmenlerinin İlk Yıllar Programı'nda farklılaştırılmış öğretim hakkında görüş ve uygulamaları*. (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Öztürk, M. & Mutlu, N. (2017). Sosyal bilgiler ve tarih derslerinde farklılaştırılmış öğretime yönelik öğretmen algıları ve uygulamaları. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 379-402.
- Şeker, H. & Gençdoğan, B. (2014). *Psikolojide ve eğitimde ölçme aracı geliştirme* (2. b.). Nobel.
- Tomlinson, C. A. (1995). *How to differentiate instruction in mixed-ability classroom*. ASCD.
- Tomlinson, C. A. (1999). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners*. ASCD.
- Tomlinson, C. A. (2007). *Öğrenci gereksinimlerine göre farklılaştırılmış eğitim* (Diye Kültürlerarası İletişim Hizmetleri, Çev.). Redhouse.
- Üçarkuş, E. & Yeşilbursa, C. C. (2020). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretime yönelik öz-yeterliklerinin incelenmesi. *International Social Sciences Studies Journal*, 6(60), 1471-1480.

- Whitaker, M. C. & Valtierra, K. M. (2018). Enhancing pre-service teachers' motivation to teach diverse learners. *Teaching and Teacher Education*, 73, 171-182. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.04.004>
- White, M. E. (2012). *An examination of professional development on differentiated instruction with K-4 teachers*. (Doktora Tezi). ProQuest Dissertations and Theses veri tabanından erişilmiştir.
- Zoraloğlu, S. & Şahin, A. E. (2022). Teacher competencies for differentiated instruction approach. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51(2), 1377-1416. <https://doi.org/10.14812/cuefd.1072058>

Extended Summary

Differentiated instruction, a teaching approach in which the whole process is differentiated by giving students the opportunity to use and develop their interests and abilities, has gained importance today. In the studies conducted, it was seen that the effects of differentiated instruction on students were mostly investigated, and the studies conducted with teachers were not sufficient. It is thought that determining the perceptions of science teachers and pre-service teachers on the competence and implementation levels of differentiated instructional practices will be an important source for the literature regarding the status and needs of differentiated instructional practices. For this reason, this study aims to examine the perceptions of science teachers on their competence and implementation levels towards differentiated instructional practices and the perceptions of pre-service science teachers on their competence towards differentiated instructional practices and to investigate them depending on different variables. In the study, the relational survey model, which is one of the quantitative research models, was used in order to determine the level of perceptions of competence and implementation perceptions towards differentiated instruction and to determine the existence and degree of co-variation between each other and between more than one variable (Karasar, 2023). Survey models aim to reveal characteristics such as attitudes, beliefs, ideas, and behaviours in the sample without touching them (Jurs and Wiersma, 2005). In this context, the scales to be applied were voluntarily applied to science teachers and science teacher candidates by obtaining the necessary permissions. The study population consists of science teachers working in a province in the 2023-2024 academic year and pre-service science teachers studying at the education faculties of state universities. In selecting the sampling unit that has the power to represent the population of the study, the convenience sampling method, which is used to accelerate the research and to select close, accessible situations, was used (Kılıç, 2013). The sample consisted of science teachers working in secondary schools in the province and 3rd and 4th-grade pre-service science teachers studying at the faculties of education of two different state universities. The "Differentiated Instruction Implementation and Competency Level Scale" and "General Perception Scale about the Curriculum" developed by Çam (2013) were applied to 102 science teachers and 95 pre-service science teachers. Validity and reliability

studies were conducted for the research, and it was concluded that the reliability was high. The scale of implementation and competence level of differentiated instruction developed by Çam (2013) was a 7-point Likert-type scale consisting of two parts as competence and implementation levels and containing a total of 28 items. The scale consisted of seven dimensions: motivation, materials, learning environment, activities, individual differences, tasks and evaluation. Previous validity and reliability tests of the scale were examined, and validity and reliability analyses were conducted again for this study. The Cronbach Alpha value for the Scale of Implementation and Competence Level of Differentiated Instruction was 0.97 for the competence level and 0.96 for the implementation level, and the average of the seven dimensions was found between 0.70-0.90, and it was concluded that the reliability was high. The answers given in the scoring of the scale were evaluated as 0, 1, 2, 3, 4, 5, 5, 6 points in order from negative to positive (0: I am very weak, 6: I am extraordinary), and while interpreting these values, the formula “number of degrees-1/number of levels ($7-1=6$, $6/5=1.20$)” was applied and the averages and standard deviations of the scale scores were analysed as Kozikoğlu and Bekler (2018) did. It was expressed as “0.00-1.19 was very low, 0.20-2.39 was low, 2.40-3.59 was medium, 3.60-4.79 was high, 4.80-6.00 was very high”. Similarly, the scale of the general perception of the curriculum developed by Çam (2013) was a single-factor 7-point Likert-type scale consisting of nine items. In the validity and reliability analysis conducted for the research, the Cronbach Alpha value of the scale was found to be 0.92, and it was concluded that the reliability was high. The scale measures the perception of the current curriculum on a scale of 0 (strongly disagree) to 6 (strongly agree). When interpreting the values, the formula “number of degrees-1/number of levels ($7-1=6$, $6/5=1.20$)” was applied (Büyüköztürk, 2018). The means and standard deviations of the scores obtained from the scale were analysed. It was expressed as “0.00-1.19 was very low, 0.20-2.39 was low, 2.40-3.59 was medium, 3.60-4.79 was high, 4.80-6.00 was very high”. The study data were transferred to SPSS Statistics 26, and SPSS Amos 23 software, and analyses were completed. In order to adapt the scales to the study data, the scales' original validity and reliability studies were examined, and a validity and reliability study was conducted again. Differentiated instruction implementation, competency levels, and general perception of the curriculum scores were obtained by averaging the related items. In order to decide on the analyses to be applied, the Kolmogorov Smirnov Test ($n>30$) was applied to the scores of the teachers and pre-service teachers participating in the study for the assumption of normal distribution for differentiated instruction implementation and competency level and general perception of the curriculum. As a result of the test, it was seen that the scores met the assumption of normal distribution, and therefore, parametric tests were used in the comparisons. As a result of the research, it was concluded that science teachers' and pre-service teachers' perceptions of competence level towards differentiated instruction and teachers' perceptions of implementation level

were high. There was a significant difference between science teachers' and pre-service teachers' perceptions of competence towards differentiated instruction and general perceptions of the curriculum in favour of pre-service teachers. There was a significant positive relationship between teachers' perception scores towards the curriculum and their competence scores at the medium level and a significant positive relationship between pre-service teachers' perceptions towards the curriculum and their competence scores at the high level. There was a significant positive relationship between the implementation of differentiated instruction and competence levels. There was no significant difference between the teachers' educational status and professional seniority and their implementation of differentiated instruction and competence levels. However, there was a difference in terms of gender and school type in favour of male teachers and teachers working in private schools. It was observed that there was a significant linear relationship between the competence scores of science teachers and their current implementation scores at a high positive level. According to the findings obtained from qualitative data, it was concluded that science teachers faced various difficulties in the planning and implementation of differentiated instruction.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Bu çalışmanın planlanması, yürütülmesi ve yazılı hale getirilmesinde araştırmacılar eşit oranda katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı

Bu araştırmada herhangi bir kurum, kuruluş ve kişiden destek alınmamıştır.

Çatışma Beyanı

Araştırmacıların araştırma ile ilgili kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması yoktur.

Etik Kurul Beyanı

Bu araştırma, Gazi Üniversitesi Etik Komisyonunun 09.03.2023 tarih ve 2023/264 sayılı onayı ile yürütülmüştür.