Tasarım Odaklı Düşünmenin Fen Öğretimine Yansıması: Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Görüşleri

Nisanur Akgün	Betül Bektaş	Sudenaz Urgan	Esra Kerimoğlu
Yıldız Teknik Üniversitesi	Yıldız Teknik Üniversitesi	Yıldız Teknik Üniversitesi	Yıldız Teknik Üniversitesi

Özet

Fen bilimleri öğretimi; deney, gözlem ve keşfe dayalı yapısı nedeniyle öğrencilerin aktif katılımını, gerçek yaşamla ilişki kurmasını ve çözüm üretme süreçlerinde yer almasını gerektirmektedir. Bu bağlamda tasarım odaklı düşünme; empati kurma, problemi tanımlama, fikir geliştirme, prototip oluşturma ve test etme aşamalarını içeren, öğrenci merkezli ve çözüm odaklı bir yaklaşım olarak fen öğretimi açısından önemli bir potansiyel taşımaktadır. Bu araştırmanın amacı, tasarım odaklı düşünmenin fen öğretimine yansımalarına ilişkin fen bilgisi öğretmenleri ile fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerini ortaya koymak ve bu görüşleri karşılaştırmalı olarak incelemektir. Araştırma, nitel araştırma yöntemi kapsamında fenomenoloji deseniyle yürütülmüştür. Çalışmaya 2025–2026 eğitim-öğretim yılında İstanbul'da Millî Eğitim Bakanlığına bağlı ortaokullarda görev yapan 8 fen bilgisi öğretmeni ile bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 8 fen bilgisi öğretmen adayı olmak üzere toplam 16 katılımcı dahil edilmiştir. Veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formları aracılığıyla toplanmış ve içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırma bulguları, öğretmenler ve öğretmen adaylarının tasarım odaklı düşünmenin fen öğretiminde kullanımına genel olarak olumlu yaklaştıklarını göstermektedir. Katılımcılar, bu yaklaşımın öğrencilerin empati kurma, problem çözme, yaratıcı düşünme, prototip geliştirme ve kendini ifade etme becerilerini desteklediğini belirtmiştir. Bununla birlikte öğretmenlerin daha çok uygulama süreci, sınıf içi dinamikler, zaman yönetimi ve materyal olanakları gibi pratik boyutlara; öğretmen adaylarının ise öğretmen yeterliği, hazırbulunuşluk ve mesleki gelişim gibi bireysel ve pedagojik boyutlara vurgu yaptığı belirlenmiştir. Öte yandan zaman yetersizliği, program yoğunluğu, kalabalık sınıflar, materyal eksikliği ve öğretmen yeterliğine ilişkin sınırlılıkların uygulama sürecini zorlaştırabileceği görülmüştür. Sonuç olarak bu çalışma, tasarım odaklı düşünmenin fen öğretiminde işlevsel, çok boyutlu ve öğrenci merkezli bir yaklaşım sunduğunu ortaya koymaktadır. Ancak bu yaklaşımın etkili ve sürdürülebilir biçimde uygulanabilmesi için öğretmen eğitiminin güçlendirilmesi, öğretim programlarının esnekleştirilmesi, fiziksel ve materyal olanakların iyileştirilmesi ve disiplinler arası iş birliklerinin artırılması gerekmektedir. Bu yönüyle çalışma, tasarım odaklı düşünmenin fen öğretimine entegrasyonuna ilişkin güçlü yönleri, sınırlılıkları ve uygulamaya dönük önerileri ortaya koyarak alanyazına katkı sunmaktadır.

Problem Durumu

Fen öğretiminde öğrencilerin bilimsel kavramları öğrenmelerinin yanı sıra bu bilgileri gerçek yaşamla ilişkilendirmeleri ve çözüm üretme süreçlerine aktif katılmaları beklenmektedir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018; 2024). Bu doğrultuda problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcılık, iş birliği ve iletişim gibi becerileri destekleyen öğretim yaklaşımları önem kazanmaktadır (Girgin, 2019). Tasarım odaklı düşünme, empati kurma, problemi tanımlama, fikir üretme, prototip geliştirme ve test etme/değerlendirme aşamalarını içeren yapısıyla eğitimde kullanılabilen yenilikçi yaklaşımlardan biri olarak değerlendirilmektedir (Bosch vd., 2025; Kurokawa, 2013; MEB, 2023). Fen bilimleri öğretiminin deney, gözlem ve keşfe dayalı doğası göz önüne alındığında, tasarım odaklı düşünmenin bu alanda öğrenci merkezli ve çözüm odaklı öğrenme süreçlerini destekleme potansiyeli bulunduğu söylenebilir.

Alanyazında tasarım odaklı düşünmeye ilişkin çalışmalar incelendiğinde, araştırmaların büyük ölçüde bu yaklaşımın farklı derslerde kullanımına, STEM uygulamalarıyla ilişkisine ya da öğretmenlerin ve öğrencilerin tasarım odaklı düşünme becerilerinin geliştirilmesine odaklandığı görülmektedir. Örneğin Aydemir (2019) sosyal bilgiler öğretiminde tasarım odaklı düşünme yaklaşımını ele alırken Girgin (2019) öğretmenlerin tasarım odaklı düşünme eğitimine ilişkin görüşlerine ve bilişsel yapılarındaki değişimlere odaklanmıştır. Akdemir (2017) tasarım odaklı yaklaşımlar üzerine bir inceleme yapmış, Günsal (2023) ise STEM uygulamalarıyla desteklenen tasarım odaklı düşünme yaklaşımının 7. sınıf öğrencilerinin tasarım odaklı düşünme, öğrenci eylemliliği ve gelecek düşüncesi düzeylerine etkilerini araştırmıştır. Benzer şekilde Doğanay ve Pektaş (2025), fen öğretmenlerinin tasarım odaklı düşünme temelli STEM eğitim uygulamalarına ilişkin görüşlerini inceleyerek bu yaklaşımın fen eğitimi bağlamındaki öğretmen perspektifine odaklanmıştır. Sürmelioğlu ve Erdem (2021) öğretimde tasarım odaklı düşünmeye yönelik bir ölçek geliştirme çalışması yürütmüş, Ergin (2024) üniversite öğrencilerinin tasarım odaklı düşünme ve dijital okuryazarlık becerilerinin entelektüel deneyim becerileri üzerindeki yordayıcı gücüne yönelik model üzerine çalışma yapmıştır. Yalmanoğlu (2023) ise fen bilgisi öğretmen adaylarının tasarım odaklı düşünmeye dayalı öğretim materyali tasarım sürecini incelenmiştir. Bu çalışmalar önemli katkılar sunmakla birlikte araştırmaların çoğunlukla belirli ders alanlarına, beceri geliştirme boyutuna ya da tek bir katılımcı grubuna odaklandığı dikkat çekmektedir. Özellikle fen öğretimi bağlamında hem uygulama deneyimine sahip öğretmenlerin hem de hizmet öncesi eğitim sürecindeki öğretmen adaylarının tasarım odaklı düşünmeye ilişkin görüşlerini birlikte ele alan çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Oysa öğretmenler ile öğretmen adaylarının

bu yaklaşıma ilişkin algılarının birlikte incelenmesi, tasarım odaklı düşünmenin fen öğretimine nasıl anlamlandırıldığını, hangi katkılarının öne çıkarıldığını ve uygulama sürecinde ne tür sınırlılıkların öngörüldüğünü daha kapsamlı biçimde ortaya koyabilir. Buradan hareketle bu çalışmanın amacı, tasarım odaklı düşünmenin fen öğretimine yansımasına ilişkin öğretmen ve öğretmen adaylarının görüşlerini ortaya koymak ve bu görüşleri karşılaştırmalı olarak incelemektir. Böylece tasarım odaklı düşünmenin fen öğretimine entegrasyonuna, sunduğu katkılara ve uygulama sürecinde karşılaşılabilecek güçlük alanlarına ilişkin daha bütüncül bir inceleme sunulması amaçlanmaktadır.

Araştırma Yöntemi

Bu araştırmada, fen öğretmenleri ile fen bilgisi öğretmen adaylarının tasarım odaklı düşünmenin fen öğretimine yansımalarını nasıl algıladıklarını, anlamlandırdıklarını ve değerlendirdiklerini derinlemesine incelemek amacıyla nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Araştırma, olguyu katılımcıların deneyim ve anlamlandırmaları üzerinden incelemeye imkân verdiği için fenomenoloji deseni çerçevesinde yapılandırılmıştır. Fenomenoloji, bireylerin belirli bir olguya ilişkin deneyimlerini ve bu deneyimleri nasıl anlamlandırdıklarını ortaya koymayı amaçlayan bir desen olup özellikle katılımcıların ortak bir olguya ilişkin algı ve yaşantılarının özünü anlamaya yönelen araştırmalarda tercih edilmektedir (Akturan ve Esen, 2013; Yalçın, 2022). Bu çalışmada ele alınan temel olgu, tasarım odaklı düşünmenin fen öğretimine yansımasıdır. Bu doğrultuda, yapılan görüşmelerle öğretmenlerin sınıf içi gözlem ve uygulamalarından, öğretmen adaylarının ise öğretmenlik eğitimi sürecinde edindikleri bilgi, gözlem ve deneyimlerden hareketle bu olguyu nasıl anlamlandırdıkları incelenmiştir. Böylece araştırmada genelleme yapmaktan çok, katılımcıların söz konusu olguya ilişkin algılarını, deneyimlerini ve yorumlarını ayrıntılı ve bütüncül biçimde ortaya koymak amaçlanmaktadır.

Araştırmanın katılımcılarını, 2025–2026 eğitim-öğretim yılında İstanbul ilinde Millî Eğitim Bakanlığına bağlı ortaokullarda görev yapan 8 fen bilgisi öğretmeni ile bir devlet üniversitesinde lisans eğitimine devam eden 8 fen bilgisi öğretmen adayı olmak üzere toplam 16 katılımcı oluşturmaktadır. Katılımcılar, amaçlı örnekleme yaklaşımı doğrultusunda gönüllülük ve erişilebilirlik ölçütleri esas alınarak belirlenmiştir. Araştırmaya dahil edilen öğretmenlerin fen öğretimi deneyimine sahip olmaları, öğretmen adaylarının ise fen bilgisi öğretmenliği programında 4. sınıfta öğrenim görüyor olmaları temel seçim ölçütleri olarak dikkate alınmıştır. Araştırma verileri, iki ayrı yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Görüşme formları hazırlanırken ilgili alanyazından yararlanılmış, taslak form uzman görüşüne sunularak kapsam ve anlaşılırlık açısından gözden geçirilmiştir. Ayrıca bir öğretmen ve bir öğretmen adayı ile pilot görüşme yapılarak soruların açıklığı ve işlerliği test edilmiş; pilot uygulama sonucunda soruların kullanılabilir olduğu görülerek form son hâliyle uygulanmıştır. Görüşme formu iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde katılımcıların demografik ve kişisel bilgilerine, ikinci bölümde ise tasarım odaklı düşünmenin fen öğretimindeki yeri, katkıları, sınırlılıkları ve uygulanabilirliğine ilişkin deneyim ve değerlendirmelerini ortaya çıkarmaya yönelik sorulara yer verilmiştir. Katılımcı grupları arasında karşılaştırılabilirliği desteklemek amacıyla her iki gruba benzer sorular yöneltilmiş, gerektiğinde katılımcıların deneyimlerini daha ayrıntılı biçimde açıklamalarını sağlamak üzere sonda soruları kullanılmıştır. Veri toplama sürecinde katılımcılarla uygun gün ve saatlerde yüz yüze ya da çevrim içi görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler öncesinde katılımcılara araştırmanın amacı hakkında bilgi verilmiş, gönüllü katılım esas alınmış ve gerekli izinler alındıktan sonra görüşmeler ses kaydına alınmıştır. Elde edilen ses kayıtları yazılı ortama aktarılarak analiz sürecine hazırlanmıştır. Verilerin çözümlenmesinde, katılımcıların tasarım odaklı düşünmenin fen öğretimine yansımasına ilişkin deneyim ve anlamlandırmalarını ortaya koymak amacıyla içerik analizi süreci izlenmiştir. Bu kapsamda görüşme metinleri araştırma ekibi tarafından tekrar tekrar okunarak anlamlı ifade birimleri belirlenmiştir. Benzer içerikler bir araya getirilerek kodlar oluşturulmuş, ardından bu kodlardan hareketle kategoriler ve temalar geliştirilmiştir.

Beklenen/Geçici Sonuç

Araştırma sonucunda, fen bilgisi öğretmenleri ve öğretmen adaylarının tasarım odaklı düşünmenin fen öğretiminde kullanımına ilişkin görüşlerinin genel olarak olumlu olduğu belirlenmiştir. Katılımcılar, bu yaklaşımın öğrencilerin empati kurma, problem çözme, yaratıcı düşünme, prototip geliştirme ve kendini ifade etme becerilerine katkı sağlayabileceğini ifade etmiştir. Bu durum, tasarım odaklı düşünmenin fen öğretiminde öğrenci merkezli, aktif katılımı destekleyen ve gerçek yaşamla ilişki kurmaya elverişli bir yaklaşım olarak algılandığını göstermektedir. Elde edilen bu bulgular, tasarım odaklı düşünmenin ortaokul öğrencilerin yaratıcı katılımını ve yenilikçi düşünme becerilerini geliştirdiğini ortaya koyan çalışmalarla (Girgin, 2019) ve ürün temelli öğrenme süreçlerinin akademik başarı üzerindeki olumlu etkilerini vurgulayan araştırmalarla (Aydemir, 2019) paralellik göstermektedir. Benzer şekilde Günsal (2023) çalışmasında, tasarım odaklı düşünme temelli STEM uygulamalarının öğrencilerin tasarım odaklı düşünme, eylemlilik ve gelecek düşüncesi düzeylerini olumlu yönde desteklediği belirtilmiştir. Bu araştırmada da öğretmenler ve öğretmen adayları, tasarım odaklı düşünmenin fen öğretiminde önemli katkılar sağlayabileceğini ifade etmiştir. Aynı zamanda bu araştırma, tasarım odaklı düşünmenin fen öğretiminde çok boyutlu bir beceri setini (bilişsel, duyuşsal ve psikomotor) eş zamanlı olarak harekete geçirdiğini göstermesi açısından alanyazına katkı sunmaktadır.

Araştırmanın dikkat çekici bulgularından biri, öğretmenler ile öğretmen adaylarının tasarım odaklı düşünmeye ilişkin vurgularında ortaya çıkan farklılıktır. Öğretmenlerin daha çok uygulama süreci, sınıf içi dinamikler, zaman yönetimi ve materyal olanakları gibi pratik boyutlara odaklandıkları; öğretmen adaylarının ise öğretmen yeterliği, hazırbulunuşluk ve mesleki gelişim

gibi bireysel ve pedagojik boyutları daha fazla ön plana çıkardıkları belirlenmiştir. Bu farklılık, iki grubun mesleki konumları ve deneyim düzeyleriyle ilişkilendirilebilir. Bu durum, öğretmenlerin uygulama gerçekliğini; öğretmen adaylarının ise daha ideal ve gelişim odaklı bir bakış açısına sahip olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla bulgular, tasarım odaklı düşünmenin fen öğretimine etkili biçimde entegre edilebilmesi için hem sınıf içi koşulların hem de öğretmen eğitimi süreçlerinin birlikte ele alınması gerektiğine işaret etmektedir.

Bununla birlikte zaman yetersizliği, program yoğunluğu, kalabalık sınıflar ve materyal eksikliği gibi bazı sınırlılıkların uygulama sürecini zorlaştırabileceği görülmüştür. Bu bulgu, fen öğretmenlerinin tasarım odaklı düşünme temelli STEM uygulamalarına ilişkin görüşlerini inceleyen Doğanay ve Pektaş'ın (2025) çalışmasıyla ve literatürde öğretim programlarının uygulanmasında karşılaşılan yapısal sınırlılıkların öğretmenlerin yenilikçi yaklaşımları benimsemesini ve uygulamasını doğrudan etkilediğini ortaya koyan çalışmalarla örtüşmektedir (Kırkgöz, 2008; Yeni-Palabıyık ve Daloğlu, 2016). Bu bağlamda tasarım odaklı düşünmenin sistem düzeyinde desteklenmesi gereken bir yaklaşım olduğu anlaşılmaktadır. Sonuç olarak bu çalışma, tasarım odaklı düşünmenin fen öğretiminde işlevsel, çok boyutlu ve öğrenci merkezli bir yaklaşım sunduğunu ortaya koymakta ancak bu yaklaşımın sürdürülebilir ve etkili biçimde uygulanabilmesi için öğretmen eğitimi, program esnekliği, fiziksel olanakların iyileştirilmesi ve disiplinler arası iş birliklerinin güçlendirilmesi önerilmektedir.

Bu araştırma, TÜBİTAK BİDEB 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı'nın 2024/1 dönemi (Proje No: 1919B012441355) ile Yıldız Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'nin Lisans Öğrencisi Katılımlı Araştırma Projeleri (Proje No: SLO-2025-7321) kapsamında desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tasarım Odaklı Düşünme, Fen Öğretimi, Öğretmen, Öğretmen Adayları.

Kaynakça

Akdemir, N. (2017). Tasarım kavramının geniş çerçevesi: Tasarım odaklı yaklaşımlar üzerine bir inceleme. Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 7(1), 85-92.

Akturan, U., & Esen, A. (2013). Fenomenoloji. İçinde T. Baş & U. Akturan (Ed.), Nitel araştırma yöntemleri (2. bs., ss. 83–98). Seçkin.

Aydemir, A. (2019). Sosyal bilgilerde tasarım odaklı düşünme yaklaşımı. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Bosch, N., Härkki, T., & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2025). Teachers as reflective learning experience designers: Bringing design thinking into school-based design and maker education. International Journal of Child-Computer Interaction, 43, 100695. https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2024.100695

Doğanay, K., & Pektaş, M. (2025). Exploring science teachers' views on design thinking oriented STEM education practices. International Journal of Scholars in Education, 8(1), 11-24.

Ergin, A. (2024). A model for the predictive power of university students'design thinking and digital literacy skills on intellectual experience skills. Yayımlanmamış doktora tezi, Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.

Girgin, D. (2019). Öğretmenlerin tasarım odaklı düşünmeye ilişkin bilişsel yapıları ve kavramsal değişimleri. Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(2), 459-482. https://doi.org/10.31592/aeusbed.578729

Günsal, M. (2023). Tasarım odaklı düşünme yaklaşımına dayalı STEM uygulamalarının 7.sınıf öğrencilerinin tasarım odaklı düşünme, öğrenci eylemliliği ve gelecek düşüncesi düzeylerine etkisinin incelenmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Kırkgöz, Y. (2008). A case study of teachers' implementation of curriculum innovation in English language teaching in Turkish primary education. Teaching and Teacher Education, 24(7), 1859-1875. https://doi.org/10.1016/j.tate.2008.02.007

Kurokawa, T. (2013). Design thinking education at universities and graduate schools. Science & Technology Trends Quarterly Review, 46, 50-63.

MEB. (2018). 2023 Eğitim Vizyonu. https://tegm.meb.gov.tr/www/2023-vizyonu/icerik/23

MEB. (2023). Tasarım odaklı düşünme ile proje hazırlama: Öğretmen rehber kitabı. https://ogmmateryal.eba.gov.tr/kitap/tasarim-odakli-dusunme/index.html

MEB. (2024). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. https://mufredat.meb.gov.tr/

Sürmelioğlu, Y., & Erdem, M. (2021). Öğretimde tasarım odaklı düşünme ölçeğinin geliştirilmesi. OPUS International Journal of Society Researches, 18(39), 223-254. https://doi.org/10.26466/opus.833362

Yalçın, H. (2022). Bir araştırma deseni olarak fenomenoloji. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 22(Özel Sayı 2), 213-232. https://doi.org/10.18037/ausbd.1227345

Yalmanoğlu, M. (2023). Fen bilgisi öğretmen adaylarının tasarım odaklı düşünmeye dayalı öğretim materyali tasarım sürecinin incelenmesi. Yayımlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Yeni-Palabiyik, P., & Daloglu, A. (2016). English language teachers' implementation of curriculum with action-oriented approach in Turkish primary education classrooms. Journal on English Language Teaching, 6(2), 45-57. https://doi.org/10.26634/jelt.6.2.5980