

Fen Öğretiminde Animasyon Araçlarının Kullanımı: Öğrenciler ve Öğrenme Süreçleri Üzerine Etkileri

Hanife Çetingüney¹

Uğur Büyük²

Özet

Fen öğretiminde kullanılan animasyon araçları, öğrencilerin karmaşık ve soyut kavramları daha kolay anlamalarını sağlayarak öğrenme sürecini daha etkili ve ilgi çekici hale getirmektedir. Bu durum, öğretmenlerin bu araçlara bakış açılarının nasıl olduğu sorusunu gündeme getirmektedir. Bu çalışmanın temel amacı, fen bilimleri öğretiminde animasyon araçlarının kullanımına yönelik fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerini belirlemektir. Araştırma, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında yüksek lisans eğitimi sürecinde seçmeli bir derse katılan 14 fen bilimleri öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubu oluşturulurken ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırma, nitel araştırma yönteminin olgubilim (fenomenoloji) deseni ile yürütülmüştür. Veriler, araştırmacılar tarafından hazırlanan görüşme formu ile toplanmıştır. Katılımcılardan elde edilen veriler, içerik analizi yöntemiyle kod, kategori ve temalar oluşturularak analiz edilmiştir. Bulgular, fen bilimleri öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun bu araçları öğrenmeyi kolaylaştıran araçlar olarak tanımladığını ve animasyon araçlarının fen bilimleri derslerinde kullanılmasının gerekli olduğunu düşündüklerini ortaya koymuştur. Öğretmenler ayrıca, sınırsız erişim ve kullanım kolaylığı nedeniyle en çok PowerPoint animasyon aracını tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin görüşlerine göre, bu araçların öğrenme sürecine olumlu etkisinin olduğu ve öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı yönünde bir düşünce hâkimdir. Çalışmanın sonuçları, mevcut literatür ile benzerlik ve farklılıklar açısından karşılaştırılmış ve öneriler sunulmuştur.

- 1 Doktora Öğrencisi, Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Kayseri, Türkiye, hanifecetingüney09@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2159-2207
- 2 Prof. Dr., Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Kayseri, Türkiye, buyuk@erciyes.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6830-8349

1. Giriş

İnsanlığın tarih boyunca teknoloji ile olan ilişkisi, çağdaş dönemlerin ötesine uzanan derin köklere sahip bir fenomendir. İsmet Özel, bu durumu “Aslına yönelerek meseleyi kavramaya çalıştığımızda insan ve teknoloji arasındaki ilişki son çağların bir olayı değildir” şeklinde özetlemiştir (TDK, 2024). Teknoloji, insanoğlunun zekâsının derinliklerinden kopup gelen sınırsız potansiyelini geçmişten günümüze yaşamımızın birçok alanına somut bir şekilde yansıtarak etkilemiştir. Teknolojinin dinamik gücünden etkilenen alanlardan biri de eğitimidir. Eğitimde teknolojinin izleri, öğretim araçları olan haritalar, laboratuvar araç ve gereçleri ile başlamış; ses kasetleri, tepegöz projektörleri, televizyonlar ve sonrasında bilgisayarlar, animasyon ve simülasyon araçları, internet ve akıllı tahtalar ile devam etmiştir (Akkoyunlu ve Orhan, 2001; Türkmen ve Pederson, 2005; Sağlık ve Öztürk, 2001).

Eğitim teknolojisinin serüveni kara tahtadan akıllı tahtaya uzanmış olup, fen öğretiminde kullanılan bilgisayarlar, internet, animasyon, simülasyon, wiki, sanal laboratuvarlar ve artırılmış gerçeklik gibi birçok araç ve uygulamalar ile kendini göstermiştir (Çelik, vd., 2020; Fernandes, vd., 2019). Fen bilimlerinin soyut konuları, animasyonlar sayesinde görsel hale getirilerek somutlaştırılmakta, doğal ortamda yavaş ya da hızlı gerçekleşen olaylar öğrencilerin gözlemleyebileceği şekilde canlandırılmaktadır (Carne Grimalt-Álvaro, vd., 2019, s.18; Çamlıoğlu, 2014). Ayrıca, animasyon araçları sayesinde uygulanması riskli ya da maliyetli deneylerin öğrenciler tarafından gerçekleştirilmesi ve deney sonuçlarına yönelik çıkarımda bulunulması kolay hale gelmektedir. Bu özelliklerinin yanı sıra, animasyon araçlarının maliyetinin düşük olması, kullanım kolaylığı, erişim imkânları ve bireysel öğrenmeye olan katkısı nedeniyle fen öğretiminde sıklıkla yer verildiği görülmektedir (Bıçak, 2019; Lin, 2011; McGrath ve Brown, 2005).

Fen öğretiminde animasyon gibi teknolojik araçların kullanımı ve bu araçları kullanarak öğrencileri de teşvik edecek öğretmenlerin donanımları kritik öneme sahiptir. Öğretmenler, teknoloji entegrasyonunu sağlayan kişiler olarak sınıf içindeki eksiklikleri ve sorunları belirleme ve öğrenme sürecine olumlu yönde katkı sağlama noktasında anahtar rol oynamaktadır (Devran, vd., 2021). Ayrıca, öğretmenlerin teknoloji kullanımı konusunda yeterli olması, sınıfta teknolojik araçları kullanma becerisi ve öğrencilerine bu araçları uygulatabilme yeterliği ve tutumu da büyük önem taşımaktadır (Göker, 2021; İzci ve Eroğlu, 2016; Öztürk, 2023).

Eğitimde teknoloji kullanımı konusunda günümüz öğrencilerinin özellikleri de dikkate alınmalıdır. “Kristal nesil”, “Google kuşağı” ya da halk arasında sıkça kullanılan adıyla “İnternet kuşağı” olarak ifade edilen

Z kuşağı öğrencileri, teknoloji çağında doğmuş olup, bu durum derslere teknoloji entegrasyonunu zorunlu kılmaktadır (Çetin ve Karalar, 2016). Bu bağlamda, Milli Eğitim Bakanlığı (2019) da 2023 vizyonunda eğitimin teknolojik açıdan zenginleştirilmesine vurgu yapmıştır.

Alanyazında yapılan incelemelere göre, bazı çalışmaların animasyon araçlarının öğrenci öğrenmeleri üzerindeki olumlu etkilerini vurguladığı görülmektedir (Boushah Azzaroulli, 2019; Boyacı, 2016; Daşdemir, 2012; Eryiğit, 2018). Mills ve diğerleri (2019), animasyon araçları kullanarak öğrencilerin levha tektoniği kavramlarını öğrenmelerine nasıl etki ettiğini ve öğrenme sürecini nasıl kolaylaştırdığını ortaya koymuşlardır. Dehon ve diğerleri (2021) ise, lise kademesindeki öğrencilerle gerçekleştirdikleri çalışmada, animasyon araçları kullanarak oluşturdukları kısa animasyonların kimyasal reaksiyonların dinamik mekanizmasının yanı sıra alternatif kavramlar oluşturmada etkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Alanyazında, öğretmen adayları ile yapılan çalışmalar da mevcuttur. Örneğin, Kidman (2015) “slowmotion” yöntemi içeren animasyon destekli dersler ile öğretmen adaylarının sorgulama anlayışlarını fark etme ve bu anlayışları modelleme potansiyelini tespit etmiştir. Animasyon araçlarının eğitime entegre edilmesine ilişkin sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (Atabek Yılmaz, 2019; Ben Quahi, vd., 2022). Alanyazın taraması doğrultusunda, bu çalışmanın amacı fen bilimleri öğretmenlerinin animasyon destekli fen öğretiminin öğrenciler ve öğrenme süreçlerine etkilerine ilişkin görüşlerini tespit etmektir. Bu bağlamda, çalışma ile “Fen öğretmenlerinin animasyon destekli fen öğretiminin öğrenciler ve öğrenme süreçlerine etkilerine ilişkin görüşleri nasıldır?” sorusuna cevap aranırken şu alt problemlere de yanıt bulunmaya çalışılmıştır:

- Animasyon araçlarının eğitimde kullanılmasına yönelik öğretmenlerin görüşleri nasıldır?
- Animasyon destekli fen öğretiminin öğrencilerin öğrenme ve anlama becerilerine etkisi hakkında öğretmenlerin görüşleri nasıldır?
- Animasyon destekli fen öğretiminin sınıf ortamına ve ders konularının anlaşılmasına etkisi hakkında öğretmenlerin görüşleri nasıldır?
- Animasyon destekli fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrenme motivasyonlarına etkisi hakkında öğretmenlerin görüşleri nasıldır?

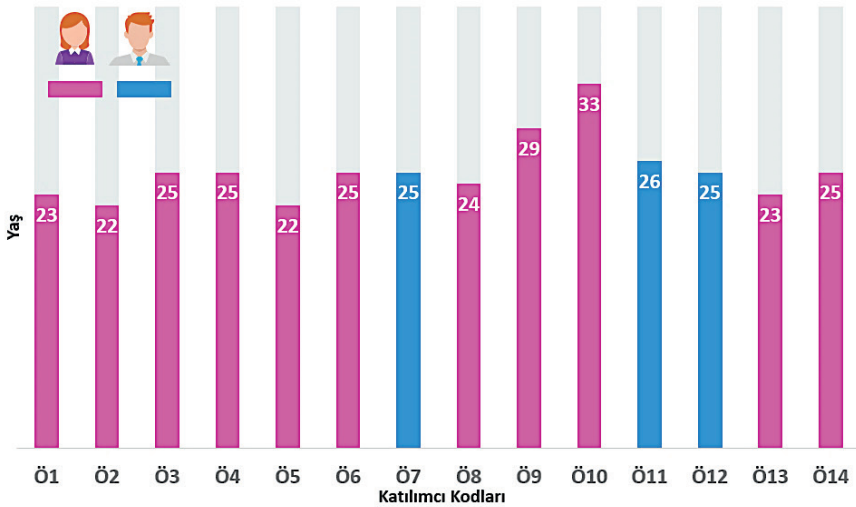
2. Yöntem

2.1. Çalışmanın Deseni

Bu çalışmada, konunun derinlemesine incelenebilmesi için nitel araştırma yöntemi desenlerinden biri olan olgubilim (fenomenoloji) deseni kullanılmıştır. Olgubilim, bir kişinin veya kişilerin bir olguya yönelik deneyim ve tecrübelerinin keşfedilmesi için “neden, niçin ve nasıl” sorularının yanıtlarını içerir (Ceylan Çapar ve Ceylan, 2022; Creswell, 2019; Creswell, 2021). Bu bağlamda, bu çalışmada animasyon destekli fen öğretiminin öğrenciler ve öğrenme sürecindeki etkisine ilişkin öğretmen görüşlerini “nasıl” sorusu ile açığa çıkarmak amaçlanmıştır.

2.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, yüksek lisans eğitiminde “Animasyon Destekli Fen Eğitimi” dersini alan 14 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Bu nedenle, çalışmada amaçlı örneklem türü olan ölçüt örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü katılımcıların fen bilimleri öğretmeni olmaları, Animasyon Destekli Fen Eğitimi dersini almış olmaları ve çalışmaya gönüllü olarak katılmaları belirlenen ölçütlerdir. Fen bilimleri öğretmenlerine ait bilgiler Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1. Katılımcılara ait demografik bilgiler

Çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun kadın (f:11) olduğu, erkeklerin ise daha az olduğu (f:3) görülmüştür. Ayrıca katılımcıların yaş aralığının 22 ile 33 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

2.3. Veri Toplama Süreci ve Aracı

Çalışmanın verileri, araştırmacılar tarafından oluşturulan görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Görüşme formu, demografik bilgiler, görüşme soruları ve sonda sorulardan oluşmaktadır. Olgubilim, bireyin tecrübesini anlamayı amaçlayan felsefi dinamizmden meydana gelen ve görüşmeler gibi teknikleri kullanan bir yaklaşımdır. Nitekim formlar, görüşmeler, dokümanlar ve görsel ya da işitsel araçlar nitel araştırmanın tercih ettiği tekniklerdir (Creswell, 2020, s. 159).

Araştırmacılar tarafından yapılan alan taraması sonucunda oluşturulan taslak görüşme formu, uzmanlar (Eğitim Teknolojileri uzmanı, Fen Eğitimi uzmanı, Fen Bilimleri öğretmeni ve Türkçe öğretmeni) tarafından incelenmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Örneğin, “Animasyon destekli fen öğretiminin öğrencilerin öğrenme isteklerini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?” sorusu ile “Animasyon destekli fen öğretiminin öğrencilerin motivasyonlarını nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?” sorularının aynı amaca hizmet ettiği düşüncesiyle sadece birinin kullanılması gerektiği uzmanlarca önerilmiştir. Bu nedenle, “Animasyon destekli fen öğretiminin öğrencilerin öğrenme isteklerini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?” sorusu çıkarılmıştır. Ayrıca, “Eğitimde teknoloji kullanımı hakkında düşünceleriniz nelerdir?” şeklindeki kapsamlı soru daha anlaşılır ve spesifik hale getirilerek “Eğitimde kullanılan animasyon araçlarını nasıl tanımlarsınız?” şeklinde dönüştürülmüştür. Düzeltmeler sonucunda oluşturulan form, çalışma grubundaki fen bilimleri öğretmenlerinin uygun oldukları zamanlarda uygulanmıştır. Veriler, katılımcıların kendi yazıları ile toplanmış olup tekrar transkript edilmemiştir. Böylece veri kaybının yaşanması engellenmiştir.

2.4. Veri Analizi

Görüşme formları aracılığıyla toplanan veriler, içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. İçerik analizi, araştırma sonuçlarının gelecekteki araştırmaları, politika uygulamalarını ve bilginin yaygınlaşmasını etkileyeceği için önemli bir analiz yöntemi olarak görülmektedir (Suri ve Clarke, 2009). Görüşme formlarındaki veriler doğrudan alınmış ve kod, kategori ve tema şeklinde kategorize edilerek MS Word üzerinde analiz edilmiştir. Ayrıca, katılımcılara ait görüşler ifade edilirken etik ilkeler doğrultusunda katılımcıların isimleri yerine Ö1, Ö2, Ö3, ..., Ö14 şeklindeki kodlamalar kullanılmıştır.

2.5. Geçerlik ve Güvenirlik

Bu çalışmada, geçerlik ve güvenirlik için Guba'nın (1981) kriterleri temel alınmış olup, bu kriterler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Geçerlik ve güvenirlik ölçütleri

	Ölçütler	Yapılan İşlemler
Geçerlik	İnandırıcılık	<ul style="list-style-type: none"> • Yöntemin problemle uyumlu olması • Araştırmacıların katılımcılarla görüşmeleri değerlendirmesi ve tekrar katılımcıların onayına sunulması
	Aktarılabilirlik	<ul style="list-style-type: none"> • Verilerin detaylı bir şekilde raporlanması • Amaçlı örnekleme türlerinden ölçüt örnekleminin tercih edilmesi
Güvenirlik	Doğrulanabilirlik	<ul style="list-style-type: none"> • Veri toplama süreci ve verilerin analizi, araştırmacıların öznelliğinden uzak bir şekilde gerçekleştirilmesi • Verilerde araştırmacıların yorumlarının örtüşmesinin sağlanması
	Tutarlık	<ul style="list-style-type: none"> • Araştırmacılar, MS Word belgesine aktarılan görüşmelerden elde edilen kategorileri incelemesi

Tablo 1 incelendiğinde nitel araştırmalarda, araştırmanın inandırıcılığını ve kabul görme derecesini ortaya koymada geçerlik ve güvenirliğin belirlenmesi önemlidir (Tekindal ve Uğuz Arsu, 2020). Olgubilim çalışmalarında, nitel araştırmanın benimsediği felsefe gereği genellenebilir sonuç kaygısı bulunmamakla birlikte, olgunun anlaşılabilirliğini kolaylaştıracak örnekler ve açıklamalar sunulması önemlidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Lincoln ve Guba (1985), nitel araştırmalarda geçerlik yerine inandırıcılık ve aktarılabilirliği, güvenirlik yerine de doğrulanabilirlik ve tutarlılığı temel almıştır.

3. Bulgular

İçerik analizi ile çözümlenen veriler, çalışmanın alt problemleri ile uyumlu olacak şekilde alt başlıklar halinde sunulmuştur.

3.1. Animasyon Araçlarının Eğitimde Kullanılmasına Yönelik Öğretmenlerin Görüşleri Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu alt problem altında katılımcılara iki soru sorulmuştur. Sorular ile katılımcıların animasyon araçlarını nasıl tanımladığını ve hangi araçları neden

sık kullandığını tespit etmektedir. Dolayısıyla animasyon araçlarını eğitimde kullanma noktasındaki görüşleri tespit edilmek istenmiştir.

3.1.1. “Eğitimde Kullanılan Animasyon Araçlarının Tanımı” Temasına Yönelik Bulgular

Bu bölümde çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerine “Eğitimde kullanılan animasyon araçlarını nasıl tanımlarsınız?” sorusu yöneltilmiş olup elde edilen kod ve kategoriler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Eğitimde kullanılan animasyon araçlarının tanımına yönelik öğretmenlerin görüşleri

Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar	f
Tanım	Öğrenmeyi Kolaylaştıran Araçlar	Ö7, Ö9, Ö10, Ö12, Ö13, Ö14	6
	Somutlaştıran Araçlar	Ö3, Ö4, Ö7, Ö10	4
	Görsellik Sağlayan Araçlar	Ö4, Ö10, Ö14	3
	Dikkat Çekici Araçlar	Ö2, Ö11, Ö14	3
	Basitleştiren Araçlar	Ö7, Ö8, Ö13	3
	İşlevsellik Sağlayan Araçlar	Ö1, Ö14	2
	Olumlu Etki Sağlayan Araçlar	Ö1	1
	Kullanışlı Plan Sağlama	Ö2	1
	Yardımcı Araçlar	Ö1	1
	Oyun Üreten Araçlar	Ö4	1
	Eğlenceli Araçlar	Ö5	1
	Ders İçeriğine Göre Şekillenen Araçlar	Ö6	1
	Faydalı Araçlar	Ö5	1
	Eğitimin Kalitesini Artıran Araçlar	Ö9	1
	Öğrenci Motivasyonunu Artıran Araçlar	Ö10	1
	Teknolojik Araçlar	Ö14	1

Tablo 2 incelendiğinde öğretmenlerin çoğunun (f:6) animasyon araçlarını “öğrenmeyi kolaylaştıran araçlar” şeklinde tanımladığı görülmüştür. Bir kısım öğretmenlerin (f:4) ise “somutlaştıran araçlar” olarak tanımladığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin “basitleştiren araçlar”, “dikkat çekici araçlar” ve “işlevsellik sağlayan araçlar” şeklinde animasyon araçlarının özelliklerine vurgu yaptıkları görülmüştür.

Eğitimde kullanılan animasyon araçlarını farklı şekilde tanımlayan öğretmenlerden Ö4 animasyonu somutlaştıran araçlar, görsellik sağlayan

araçlar, oyun üreten araçlar şeklinde farklı kavramlarla ilişkilendirip “Animasyon araçları soyut kavramların somutlaştırılmasına yarayan, hareketsiz resimlerin hareketli gibi algılanmasını sağlayan, karmaşık olayların basit bir şekilde algılanmasına imkân veren ve çeşitli oyunlar hazırlanabilen araçlardır diyebilirim.” şeklinde tanımlamıştır. Ö13 ise öğrenmeyi kolaylaştıran araçlar, basitleştiren araçlar kodu ile ilişkilendirerek “Gerçek hayatta karşılaşılması güç durumları animasyon ile kavratılabilen, daha iyi anlaşılabilmesini sağlayan eğitim araçlarıdır.” şeklinde ifade etmiştir.

3.1.2. “Fen Öğretiminde Kullanılan Animasyon Araçları ve Nedenleri” Temasına Yönelik Bulgular

Bu bölümde çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerine “Fen öğretiminde en çok kullandığınız animasyon araçları hangileridir ve özellikle bu aracı/araçları seçme nedeniniz nedir?” sorusu yöneltilmiş olup elde edilen kod ve kategoriler Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Fen öğretiminde kullanılan animasyon araçları ve nedenlerine yönelik öğretmen görüşleri

Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar	f
Animasyon Araçları	Power Point	Ö1, Ö3, Ö4, Ö5, Ö7, Ö8, 10, Ö9, Ö10, Ö12, Ö13	
	Canva	Ö2, Ö13	2
	Storyboard That	Ö7	1
	Visme, Powton	Ö2	1
	Renderforest	Ö4	1
	Chatterpix Web 2.0 Araçları	Ö13	1
	Voki	Ö6	1
	Algodoo	Ö11	1
	Çizim, Video, Ses, Animasyon Araçları	Ö14	1
	Nedenleri	Ulaşılabilir Erişim	Ö3, Ö4, Ö9, Ö10
Ders Kapsamı		Ö1, Ö5, Ö11	3
Ücretsiz Kullanım		Ö4, Ö10	2
Öğrenme Kolaylığı		Ö3, Ö6	2
Tecrübe		Ö8, Ö12	2
Uygulama Kolaylığı		Ö6, Ö12	2
Neden Belirtilmedi		Ö7, Ö13	2
Öğrenci Unsuru		Ö14	1
Eğlenceli Olması		Ö6	1
Kendini Geliştirme		Ö1	1

Tablo 3'e göre öğretmenlerin fen öğretiminde çeşitli animasyon araçlarını tercih ettikleri ve farklı sebeplerle ilişkilendirdikleri görülmüştür. Öğretmenlerin “ulaşılabilir erişim”, “ders kapsamı”, “ücretsiz kullanım”, “öğrenme kolaylığı”, “tecrübe”, “uygulama kolaylığı” gibi nedenlerden dolayı çoğunluğunun (f:10) “Power Point” kullandıkları ve bir kısmının (f:2) “Canva” kullandığı tespit edilmiştir.

Farklı nedenlerle animasyon araçlarını derste kullanan öğretmenlerden Ö3 görüşünü “PowerPoint uygulamasını kullanıyorum, uygulamanın kolay ulaşılabilir ve kolay öğrenilebilmesidir.” şeklinde ifade etmiştir. Ayrıca Ö4'ün “Şuan en çok Powerpoint uygulamasını kullanıyorum fakat Renderforest uygulamasını da tercih edebiliyorum. Powerpoint'in de, Renderforest'in de kendine göre sınırlılıkları var. Hangi uygulamanın kazanıma uygun olarak benim daha iyi animasyon hazırlamamda yardımcı olacağını düşünüyorsam onu kullanmaya çalışıyorum. Çoğu uygulama ücretli veya sınırlı erişim sağladığı için ücretsiz veya erişimin çok kısıtlı olmadığı çeşitli seçeneklerin bulunduğu uygulamaları tercih etmek istiyorum.” şeklinde kullandığı animasyon araçları ve bu araçları tercih etme sebebinden bahsettiği görülmüştür.

3.2. Animasyon Destekli Fen Öğretiminin Öğrencilerin Öğrenme ve Anlama Becerilerine Etkisi Hakkında Öğretmenlerin Görüşleri Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu alt problem altında katılımcılara bir soru sorulmuştur. Soru ile katılımcıların animasyon destekli fen öğretiminin öğrencilerin öğrenme ve anlama becerilerine etkisine ilişkin görüşlerini tespit etmektir.

3.2.1. “Animasyon Destekli Fen Öğretiminin Öğrencilerin Öğrenme ve Anlama Becerilerine Etkisi” Temasına Yönelik Bulgular

Bu bölümde çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerine “Animasyon destekli fen öğretiminin öğrencilerin öğrenme ve anlama becerilerinde ne gibi değişiklikler meydana getirmesini beklersiniz?” sorusu yöneltilmiş olup elde edilen kod ve kategoriler Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Animasyon destekli fen öğretiminin öğrencilerin öğrenme ve anlama becerilerine etkisine yönelik öğretmenlerin görüşleri

Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar	f
Öğrenme ve Anlama Becerilerine Etkisi	Anlama Becerisini Artırma	Ö1, Ö3, Ö4, Ö6, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14	11
	Kalıcı Öğrenmeyi Sağlama	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö6, Ö10, Ö12	7
	Somutlaştırma	Ö4, Ö5, Ö8	3
	Teknoloji Okuryazarlığı Becerisi	Ö7, Ö10, Ö13	3
	Motivasyonu Artırma	Ö10, Ö12, Ö14	3
	Basitleştirme	Ö4, Ö5	2
	Dikkat Çekme	Ö9, Ö12	2
	Eğlenceli Öğrenme	Ö5	1
	İletişim Becerisi	Ö7	1
	21. Yy. Becerileri	Ö10	1
	Kaliteli Proje Üretme	Ö1	1
	Problem Çözme Becerisini Artırma	Ö1	1
	Üretkenliği Artırma	Ö13	1

Tablo 4 incelendiğinde çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin çoğu (f:11) “anlama becerilerini artırma” noktasında görüş sunduğu, bir kısmının da (f:7) “kalıcı öğrenmeyi sağlama” üzerine etkisinin olduğu görüşünü sunduğu görülmüştür. Ayrıca az sayıdaki (f:1) katılımcının “eğlenceli öğrenme”, “iletişim becerisi”, “21. yy. becerileri”, “kaliteli proje üretme”, “problem çözme becerisini artırma” ve “üretkenliği artırma” ile ilişkilendirdikleri görülmüştür.

Animasyon destekli fen öğretiminin öğrencilerin öğrenme ve anlama becerileri üzerindeki etkisini farklı kavramlarla ilişkilendiren Ö1 kodlu fen bilimleri öğretmeni “...anlama becerilerinde olumlu bir fark meydana getirmesini beklerim, öğrenme süreçlerini daha kalıcı ve anlamlı hale getirebilir. Öğrencilerin problemleri çözme yetenekleri ve proje çalışmalarının kalitesi de artabilir.” şeklinde belirtmiştir.

3.3. Animasyon Destekli Fen Öğretiminin Sınıf Ortamına ve Ders Konularının Anlaşılmasına Etkisi Hakkında Öğretmenlerin Görüşleri Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu alt problem altında katılımcılara iki soru sorulmuştur. Sorular ile katılımcıların animasyon destekli fen öğretiminin sınıf ortamına ve ders konularının anlaşılmasına etkisine ilişkin görüşlerini tespit etmektir.

3.3.1. “Animasyon Destekli Fen Öğretiminin Sınıf Ortamına Etkisi” Temasına Yönelik Bulgular

Bu bölümde çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerine “Animasyon destekli fen öğretiminin sınıf ortamında nasıl bir etki bırakacağını düşünüyorsunuz?” sorusu yöneltilmiş olup elde edilen kod ve kategoriler Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Animasyon destekli fen öğretiminin sınıf ortamına etkisine yönelik öğretmenlerin görüşleri

Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar	f
Sınıf Ortamına Etkisi	Motive Edici Ortam	Ö1, Ö7, Ö9, Ö10, Ö11, Ö13	6
	Olumlu Tutum	Ö1, Ö2, Ö4, Ö7, Ö9, Ö14	6
	Zevkli Öğrenme Ortamı	Ö3, Ö4, Ö6, Ö10	4
	Eğlenceli Öğrenme Ortamı	Ö2, Ö4, Ö5	3
	Merak Uyandırma	Ö1, Ö7	2
	İşbirlikli Öğrenme Ortamı	Ö1, Ö12	2
	Sınıf Yönetimini Kolaylaştırma	Ö8, Ö10	2
	Zengin Öğrenme Ortamı	Ö1	1
	Çağdaş Öğrenme Ortamı	Ö1	1
	Aktif Öğrenme Ortamı	Ö13	1
	Etkili Öğrenme Ortamı	Ö14	1
	Çoklu Duyuya Hitap Eden Ortam	Ö12	1
	Rahat Öğrenme Ortamı	Ö8	1
	Verimli Öğrenme Ortamı	Ö4	1

Tablo 5 incelendiğinde öğretmenlerin bir kısmının (f:6) “motive edici ortam” ve “olumlu tutum” kazandırma noktasında sınıf ortamına etki ettiğini belirttikleri görülmüştür. Ayrıca farklı bakış açıları ile görüş sunan öğretmenlerin “zengin öğrenme ortamı”, “çağdaş öğrenme ortamı”, “aktif

öğrenme ortamı”, “etkili öğrenme ortamı”, “çoklu duyuya hitap eden ortam”, “rahat öğrenme ortamı” ve “verimli öğrenme ortamı” gibi kodlara ilişkin ifadelere yer verdiği görülmüştür.

Ö7 kodlu öğretmen “Öğrenciler derse daha motive, daha meraklı ve daha istekli şekilde katılırlar.” şeklinde görüş bildirirken Ö10 kodlu öğretmen de “Başta sınıf yönetiminin daha iyi sağlanacağını düşünüyorum. Daha sonra öğrencilerin derse olan ilgi ve isteklerinde genellikle pozitif yönlü bir artış olacağını düşünüyorum. Ayrıca öğrencilerin derslere daha aktif bir şekilde katılarak, derslerden zevk alacaklarını da düşünüyorum.” şeklinde görüş bildirmiştir.

3.3.2. “Animasyon Destekli Fen Öğretiminin Ders Konularının Anlaşılmasına Etkisi” Temasına Yönelik Bulgular

Bu bölümde çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerine “Animasyon destekli fen öğretiminin ders konularının anlaşılmasına etkisi nedir?” sorusu yöneltilmiş olup elde edilen kod ve kategoriler Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Animasyon destekli fen öğretiminin ders konularının anlaşılmasına etkisine yönelik öğretmenlerin görüşleri

Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar	f
Ders Konularının Anlaşılmasına Etkisi	Anlaşılabilirliği Artırma	Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14	12
	Somutlaştırma	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö10, Ö12	10
	Basitleştirme	Ö1, Ö4, Ö5	3
	Bireyselleştirme	Ö1	1
	Görsel Destek Sunma	Ö14	1
	Öğrenmeyi Keyifli Hale Getirme	Ö14	1
	Olağan Hale Getirme	Ö2	1

Tablo 6 incelendiğinde katılımcıların neredeyse tamamına yakını (f:12) “anlaşılabilirliği artırma” etkisi ile ilişkilendirdiği, büyük bir kısmının (f:10) ise “somutlaştırma” etkisi ile ilişkilendirdiği tespit edilmiştir.

Ö5 kodlu öğretmenin “...konuları somutlaştırmak ve öğrencinin karmaşık olayları anlamasını kolaylaştırmak için...” şeklinde görüş bildirdiği, Ö12 kodlu öğretmen de “Öğretmenler ya da öğreticiler bu soyut konuları somutlaştırmak için çeşitli görseller, modeller vs. kullanırlar. Fakat bunlar

animasyon halinde öğrenciye gösterilirse daha anlaşılır bir hal alır.” şeklinde ifade ettiği tespit edilmiştir.

3.4. Animasyon Destekli Fen Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Öğrenme Motivasyonlarına Etkisi Kapsamında Görüşleri Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu alt problem altında katılımcılara dört soru sorulmuştur. Sorular ile katılımcıların animasyon destekli fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve ders öğrenme motivasyonlarına etkisine ilişkin görüşlerini tespit etmektir.

3.4.1. “Animasyon Destekli Fen Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi” Temasına Yönelik Bulgular

Bu bölümde çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerine “Animasyon destekli fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına etkisini nasıl değerlendiriyorsunuz?” sorusu yöneltilmiş olup elde edilen kod ve kategoriler Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Animasyon destekli fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisine yönelik öğretmenlerin görüşleri

Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar	f
Akademik Başarıya Etkisi	Akademik Başarıyı Artırır	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14	14
	Motivasyonu Artırır	Ö1, Ö3, Ö12, Ö13, Ö14	5
	Kalıcı Öğrenme Sağlar	Ö5, Ö6, Ö7, Ö14	4
	Anlamlı Öğrenme Sağlar	Ö4, Ö8, Ö14	3
	Derse İlgiyi Artırır	Ö1, Ö9, Ö13	3
	Olumlu Tutumu Artırır	Ö1	1
	Problem Çözme Becerisi Kazandırır	Ö14	1
	Ders Materyallerinin Anlaşılmasını Sağlar	Ö14	1

Tablo 7 incelendiğinde çalışmaya katkı sağlayan katılımcıların hepsinin (f:14) “akademik başarıyı artırır” şeklinde ifadelerinde yer verdikleri görülmüştür. Ancak görüş bildiren öğretmenlerden (f:1) “olumlu tutumu artırma, problem çözme becerisi kazandırma ve ders materyallerinin anlaşılmasını sağlar” kodlarını kapsayan görüşe yer verdikleri görülmüştür.

Ö2 kodlu öğretmenin görüşünü “Konuların daha anlamlı bir şekilde öğrenilmesini sağladığı için akademik başarıda da olumlu bir gelişme sağlamaktadır.” şeklinde ifade ettiği tespit edilmiştir. Ö14 kodlu öğretmenin bu soru için “...akademik başarısı üzerinde olumlu bir etkisi olduğu, öğrencilerin ders materyallerini anlamalarını ve uygulamalarını kolaylaştırır. ...öğrenme daha kalıcı ve anlamlı hale getirebilir. Animasyon destekli öğretim, öğrencilerin ders materyallerini daha kolay anlamalarını ve problemleri çözme yeteneklerini geliştirmelerini sağlayabilir.” şeklinde birçok kodu barındıran cevap verdiği tespit edilmiştir.

3.4.2. “Animasyon Destekli Fen Öğretiminin Öğrencilerin Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi” Temasına Yönelik Bulgular

Bu bölümde çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerine “Animasyon destekli fen öğretiminin öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin kalıcılığını nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?” sorusu yöneltilmiş olup elde edilen kod ve kategoriler Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Animasyon destekli fen öğretiminin öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına etkisine yönelik öğretmenlerin görüşleri

Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar	f
Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığa Etkisi	Çoklu Duyu Organına Hitap Etme	Ö1, Ö5, Ö6, Ö7, Ö10, Ö12	6
	Kalıcı Öğrenme	Ö11, Ö13, Ö14	3
	Bağımsız Öğrenmeyi Sağlama	Ö2, Ö14	2
	Öğrenmeyi Kolaylaştırma	Ö1	1
	Fikir Üretme Becerisini Artırma	Ö2	1
	Akademik Başarıyı Artırma	Ö9	1
	Bilgiyi Yapılandırma	Ö4	1
	Anlamlı Öğrenme Sağlama	Ö3	1
	Deneyimleme	Ö4	1
	Eğlenmelerini Sağlama	Ö8	1
	Olumlu Tutum Sağlama	Ö9	1
	Motivasyonu Artırma	Ö9	1
	Odaklanmayı Sağlama	Ö5	1
	İlgiyi Artırma	Ö13	1

Tablo 8 incelendiğinde çalışmaya katılım sağlayan öğretmenlerin bir kısmı (f:6) “çoklu duyuya hitap etme” şeklinde ifadeye yer verirken bir

kısımının ise “kalıcı öğrenme, bağımsız öğrenmeyi sağlama” gibi kodlarla ilişkilile cümlelere yer verdiği tespit edilmiştir.

Ö9 kodlu öğretmenin soruya “öğrencilerin akademik başarı, tutum ve ilgilerinin artışıyla ve derse daha konsantre olmaları ve motive olmaları da öğrendikleri bilgilerin kalıcılığını artıracaklarını düşünüyorum.” şeklinde cevaplandığı görülmüştür. Ö13 ise görüşünü “Animasyon destekli Fen öğretiminde öğrencilerin ilgileri artacağı için verimli ve kalıcı öğrenmeler gerçekleşecektir.” cümlesi ile ifade etmiştir.

3.4.3. “Animasyon Destekli Fen Öğretiminin Öğrencilerin Öğrenme Motivasyonlarına Etkisi” Temasına Yönelik Bulgular

Bu bölümde çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerine “Animasyon destekli fen öğretiminin öğrenme motivasyonlarını arttırmasına etkisi nedir?” sorusu yöneltilmiş olup elde edilen kod ve kategoriler Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Animasyon destekli fen öğretiminin öğrencilerin öğrenme motivasyonlarına etkisine yönelik öğretmenlerin görüşleri

Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar	f
Öğrenme Motivasyonlarına Etkisi	Motivasyonu Artırır	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö14	13
	Dikkati Artırır	Ö2, Ö4, Ö5	3
	Eğlenceli Ders Ortamı	Ö6, Ö8, Ö14	3
	İlgiyi Artırır	Ö2, Ö8	2
	Bireyselliği Destekler	Ö9, Ö13	2
	Etkinlik Çeşitliliği Sağlar	Ö7	1
	Bilgiyi Yapılandırır	Ö10	1
	Görselliği Destekler	Ö14	1
	Özgüveni Artırır	Ö12	1
	Anlaşılrlığı Artırır	Ö14	1

Tablo 9 incelendiğinde çalışmaya katkı sunan öğretmenlerin neredeyse tamamına yakını (f:13) “motivasyonu artırır” koduna ilişkin cevaplar sunduğu, bir kısmının ise (f:3) “eğlenceli ders ortamı” ve “dikkati artırır” kodlarına ilişkin görüş sunduğu tespit edilmiştir.

Ö11 kodlu katılımcının “öğrencilerin motivasyonuna olumlu etki edeceğini düşünüyorum.” cümlesine yer verirken Ö14 ise “...motivasyonlarını arttırmasına, konuları anlamlandırmak ve hatırlamak için

görsel destek sunmaktadır. ...öğrenme sürecini daha keyifli hale getirebilir.” şeklinde ifadeye bulunduğu görülmüştür.

3.4.4. “Animasyon Destekli Fen Öğretiminin Dersleri Zevkli Hale Getirmesine Etkisi” Temasına Yönelik Bulgular

Bu bölümde çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerine “Animasyon destekli fen öğretiminin dersleri daha zevkli hale getirmesine etkisi nedir?” sorusu yöneltilmiş olup elde edilen kod ve kategoriler Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. Animasyon destekli fen öğretiminin dersi zevkli hale getirmesine etkisine yönelik öğretmenlerin görüşleri

Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar	f
Dersleri Zevkli Hale Getirmesine Etkisi	Eğlenceli Ders	Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14	11
	İlgi Çekici Olma	Ö3, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13	8
	Teknoloji Kullanımı	Ö2, Ö8, Ö10, Ö11	4
	Yöntem Çeşitliliği	Ö4, Ö6, Ö10	3
	Güdülenmiş Öğrenci	Ö1, Ö9, Ö14	3
	Konuların Anlaşılabilirliği	Ö2	1
	Çağdaş Öğrenme Ortamı	Ö1	1
	Aktif Katılım	Ö4	1
	Yaparak Yaşayarak Öğrenme	Ö4	1
	Çoklu Duyulara Hitap Etme	Ö7	1
	Gelişim Seviyesine Uygunluk	Ö12	1
	Görsel Destek Sunma	Ö14	1

Tablo 10 incelendiğinde katılımcıların büyük çoğunluğunun (f:11) “eğlenceli ders ve ilgi çekici olma” kodlarıyla ilişkilendirdiği, bir kısmının ise “teknoloji kullanımı”, “yöntem çeşitliliği” ve “güdülenmiş öğrenci” kodu ile ilişkili ifadelere yer verdiği görülmüştür.

Ö7 kodlu katılımcının “Öncelikle animasyonlarda kullanılan karakterler, görseller ve müzikler hazırlanan animasyonları öğrenciler açısından eğlenceli hale getirmektedir. ...sevdiği şarkıları kullanmak ya da ilgilerini çekebilecek nesnelere yerleştirmek animasyon destekli fen öğretiminin zevkli hale gelmesini sağlayacaktır.” şeklinde ifadeye yer verdiği tespit edilmiştir.

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Lisansüstü eğitimde Animasyon Destekli Fen Eğitimi dersini alan fen bilimleri öğretmenlerinin fen öğretiminde animasyon araçlarını kullanımına yönelik görüşlerini ortaya çıkarmak amacıyla yürütülen bu çalışmadan elde edilen veriler alt başlıklar halinde tartışılmış, sonuç ve öneriler sunulmuştur.

4.1. Animasyon Araçlarının Eğitimde Kullanılmasına Yönelik Öğretmenlerin Görüşleri Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada, öğretmenlerin animasyon araçlarını “öğrenmeyi kolaylaştıran araçlar”, “somutlaştıran araçlar”, “basitleştiren araçlar”, “dikkat çekici araçlar” ve “işlevsellik sağlayan araçlar” şeklinde tanımladıkları ve daha çok animasyon araçlarının özelliklerini kullanarak tanımladıkları görülmüştür. Alanyazında, animasyon araçlarının basitleştirme ve birden fazla duyu organını işin içine katma (Lirong Xiao, 2013; Toroğlu ve İçingür, 2007), hızlı öğrenmeyi destekleme gibi özelliklerinden bahsedilmektedir (Chan, 2013). Animasyonun bilinen bir diğer faydası da öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırması ve buna bağlı olarak öğrencilerin öğrenmeye yönelik dikkatlerini ve akademik başarılarını artırmasıdır (Chan, 2013; Dalacosta vd., 2009; Wang ve Reeves, 2006). Ayrıca bu çalışmada animasyon araçlarının “kullanışlı plan sağlama” özelliğinden de bahsedildiği tespit edilmiştir. Alanyazında da teknoloji sayesinde öğretimi planlamanın olumlu taraflarından bahsedilmiştir (Mishra, vd., 2007). Bu çalışmaya katkı sunan öğretmenlerin, animasyon araçlarını tanımlarken daha çok avantajları çerçevesinde tanımladıkları ancak ses, grafik, efekt gibi birçok hareketli materyal olarak ifade edilen animasyon araçlarını (Lin, 2011) tam olarak tanımlamadıkları görülmüştür.

Bu çalışmada öğretmenlerin fen öğretiminde çeşitli animasyon araçlarını tercih ettikleri ve tercih nedenlerini farklı sebeplerle ilişkilendirdikleri görülmüştür. Öğretmenlerin “ulaşılabilir erişim”, “ders kapsamı”, “ücretsiz kullanım”, “öğrenme kolaylığı”, “tecrübe”, “uygulama kolaylığı” gibi nedenlerden dolayı çoğunluğunun “PowerPoint” kullandıkları ve bir kısmının “Canva” kullandığı tespit edilmiştir. Ayrıca Storyboard That, Visme, Powtoon, Renderforest, Algodo ve Voki gibi Web 2.0 araçlarını animasyon oluşturmada kullandıklarını belirttikleri tespit edilmiştir. Şentürk’ün (2017) çalışmasında elde edilen bulgulara göre, öğretmenlerin ders için animasyon seçiminde soyut konuları somutlaştıracak şekilde öğretimin kalitesini artırmasının gerekliliği vurgulanmıştır. Öğretimde kullanılan animasyonlarda motive edici ve eğlendirici özellikler ile alternatif

olarak kullanılabilir olma gibi özelliklerin bulunması gerekir (Bağlama, vd., 2018).

4.2. Animasyon Destekli Fen Öğretiminin Öğrencilerin Öğrenme ve Anlama Becerilerine Etkisi Hakkında Öğretmenlerin Görüşleri Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Çalışmaya katkı sunan fen bilimleri öğretmenlerinin tamamına yakını, animasyon destekli fen öğretiminin öğrencilerin “anlama becerisini artırma” ifadesine yer verdikleri görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin bir kısmı, animasyon destekli fen öğretiminin “kalıcı öğrenmeyi sağlama”, “somutlaştırma”, “teknoloji okuryazarlığı becerisi” ve “motivasyonu artırma” yönünde görüş sundukları görülmüştür. Jimoyiannis ve Komis (2001) tarafından yapılan çalışmada, animasyon kullanılarak gerçekleştirilen derslerin, öğrencilerin kavramları algı düzeyinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Liu (2005) çalışmasında, animasyon destekli öğretimin öğrencilerin motivasyonlarına olumlu yansıdığı sonucuna ulaşmıştır. Dolayısıyla bu çalışmada animasyon destekli fen öğretimi, soyut olan kavramları somutlaştırarak kalıcı öğrenmeleri sağlarken öğrencinin motivasyonunu da artırdığı ifade edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin teknoloji okuryazarlığını da artıracığı noktasında görüş belirttikleri görülmüştür. Nitekim animasyon destekli öğretim için teknolojiyi kullanabilme yeterliği söz konusu olduğu için teknoloji okuryazarlığını da artırdığı öğretmenler tarafından düşünülmüş olabilir.

4.3. Animasyon Destekli Fen Öğretiminin Sınıf Ortamına ve Ders Konularının Anlaşılmasına Etkisi Hakkında Öğretmenlerin Görüşleri Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Animasyon destekli fen öğretiminin sınıf ortamına etkisine yönelik olarak öğretmenlerin çoğunun “motive edici ortam” olarak görüş sunduğu görülmüştür. Buna ek olarak, “olumlu tutum”, “zevki öğrenme ortamı”, “eğlenceli öğrenme ortamı”, “merak uyandırma” ve “işbirlikli öğrenme ortamı” olarak da yorumladıkları tespit edilmiştir. Arıcı ve Dalkılıç (2006) çalışmasında, animasyon destekli derslerin öğrenci için etkileşimli bir sınıf ortamı sunduğunu ifade ederken, Steven ve Phillip (1994) ise öğrenme ortamının daha eğlenceli hale geleceğini çalışmasında savunmuştur. Dolayısıyla animasyon destekli fen öğretimi, sınıf ortamını motive edici, eğlenceli ve işbirlikli hale getirmektedir. Öğretmenler animasyon destekli fen öğretiminin olumlu tutum ve merak uyandırdığını belirtmiştir.

Bu çalışmada öğretmenlerin tamamına yakınının, animasyon destekli fen öğretiminin ders konularının “anlaşılabilirliği artırma” kapsamında görüş

belirttikleri görülürken, bir kısmının da “somutlaştırma”, “basitleştirme”, “bireyselleştirme”, “görsel destek sunma” ve “öğrenmeyi keyifli hale getirme” şeklinde görüş belirttiği görülmüştür. Fen bilimleri ders içeriklerinin soyut ve karmaşık olması dersin anlaşılabilirliğini olumsuz etkilemektedir (Gülçiçek ve Güneş, 2004). Dolayısıyla bu ders konularının somutlaştırılması için çoklu zekâyı destekleyen animasyon araçlarının kullanılması kritik öneme sahiptir. Şimşek (2017) tarafından yapılan çalışmada da animasyon destekli öğretimde bilgilerin kalıcılığı ve soyut konuların anlaşılabilirliğine yönelik vurgu yapılmıştır. Ayrıca alanyazında animasyon araçlarının taşınması gereken özellikler kapsamında basitten karmaşığa, çoklu duyuya hizmet edecek şekilde düzenlenmesi gerektiği belirtilmiştir (Kahraman, 2013; Teke, 2010). Bu bağlamda, soyut konular içeren fen bilimleri dersinin anlaşılabilirliğini sağlama noktasında animasyon araçlarından yararlanılabileceği bu araştırma kapsamında görüş olarak belirtilmiştir.

4.4. Animasyon Destekli Fen Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Öğrenme Motivasyonlarına Etkisi Hakkında Öğretmenlerin Görüşleri Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmaya katkı sunan öğretmenlerin tamamı, animasyon destekli fen öğretiminin öğrencinin “akademik başarısını artırır” özelinde görüş belirttiği tespit edilmiştir. Uzuner ve Çakır’ın (2019) çalışmasında, animasyon destekli öğretimin öğrencinin akademik başarısını artırdığı tespit edilmiştir. Akademik başarının yanı sıra öğretmenlerin “motivasyonu artırır”, “kalıcı öğrenme sağlar”, “anlamli öğrenme sağlar”, “olumlu tutumu artırır” ve “derse ilgiyi artırır” gibi ifadelerle de yer verdikleri görülmüştür. Alanyazında benzer sonuçlar mevcuttur (Bayram, 2012; Daşdemir, vd., 2013; Göktürk, 2015; Moore ve Kearsley, 2012). Alanyazından farklı olarak bu çalışmada “ders materyallerinin anlaşılmasını sağlar” görüşüne yer verildiği görülmüştür. Nitekim animasyon araçları sayesinde ders materyali olan kitaplardaki hareketsiz metin ve görsellerin hareket ve ses özelliği kazanması öğretmenlerin bu şekilde bir kanıya ulaşmasını sağlamış olabilir. Buradan hareketle kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesi ve öğrencinin akademik başarısının artması beklenen bir sonuçtur.

Bu çalışmaya katkı sunan öğretmenlerin çoğunun, animasyon destekli fen öğretiminin öğrenci bilgilerinin kalıcılığı kapsamında “çoklu duyu organına hitap etme” bağlamında görüş sunduğu tespit edilmiştir. Şentürk’ün (2017) çalışmasında da görsel ve kinestetik öğrenme şekline sahip öğrenciler için animasyon destekli öğrenmenin önemi vurgulanmıştır. Ayrıca, animasyon destekli öğretimin öğrencilerin bilgilerinin kalıcılığına etkisini vurgulayan araştırmalar da mevcuttur (Hallinger, vd., 2017; Hallinger ve Wang, 2020;

Koç, vd., 2013). Bu çalışmaya görüş bildiren öğretmenlerin bir kısmının da “bağımsız öğrenmeyi sağlama”, “öğrenmeyi kolaylaştırma” ve “fikir üretme becerisini artırma” şeklindeki ifadelerle yer verdiği tespit edilmiştir. Dolayısıyla öğretmenlerin görüşleri ile animasyon destekli öğretimin bireyselleştirilmiş öğrenmeyi destekler nitelikte bağlam kurduğu görülmektedir.

Öğretmenlerin tamamına yakınının, animasyon destekli fen öğretiminin öğrencilerin öğrenme motivasyonları üzerinde “motivasyonu artırır” şeklinde görüş belirttiği görülmüştür. Alanyazında, animasyon destekli öğretimin öğrencilerin motivasyonunu artırdığı noktasında çalışmalar mevcuttur (Kim, vd., 2007; Yıldırım, 2017). BoushahAzzaroulli (2019) tarafından yapılan çalışmada, ilkokul ikinci sınıf öğrencilerinin İngilizce kelime öğrenmesinde animasyon destekli öğretimin olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiş, bunun yanı sıra öğrencilerin derse olan motivasyonlarının da pozitif yönde artış gösterdiği ifade edilmiştir. Bireyi farklı şekilde harekete geçiren enerji olarak tanımlanan motivasyonun (Woodworth, 1918) öğrenme üzerinde etkisi söz konusudur. Bu çalışmada katılımcıların görüşlerinde “dikkati artırır” ve “öz güveni artırır” şeklindeki ifadelerle de yer verdiği görülmüştür. Özellikle motivasyondaki artışın, öğrencinin öz güven duygusuna etki edeceği öğretmenler tarafından düşünülmüş olabilir.

Bu çalışmaya katkı sunan öğretmenlerin çoğunun, animasyon destekli fen öğretiminin dersi zevkli hale getirme noktasında “eğlenceli ders” görüşüne sıkça yer verdikleri görülmüştür. Yıldırım’ın (2017) yaptığı çalışmada, animasyon destekli öğretimden öğrencilerin zevk aldığı ve eğlendikleri şeklinde görüşe ulaşıldığı görülmüştür. Ayrıca katılımcıların “ilgi çekici olma”, “teknoloji kullanımı”, “yöntem çeşitliliği” ve “güdülenmiş öğrenci” şeklinde görüş belirttikleri tespit edilmiştir. Dolayısıyla öğretmenlerin görüşlerinden yola çıkarak, animasyon araçları kullanarak hazırlanan eğlenceli dersler, öğrencilerin ilgisini çekmekte ve onları derse daha fazla motive etmekte, ayrıca teknoloji kullanımı sayesinde dersler daha aktif hale gelirken, yöntem çeşitliliği ile her öğrencinin öğrenme tarzına hitap edilebilmektedir. Bu sayede, güdülenmiş öğrenciler derslere daha aktif katılım sağlamakta ve öğrenme süreçleri daha verimli geçmektedir.

5. Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak, çalışmaya görüşleri ile katkı sağlayan öğretmenlerin, fen öğretiminde kullanılan animasyon araçlarını daha çok bu araçların avantajlarını göz önünde bulundurarak tanımladıkları görülmüştür. Bu nedenle, teknoloji kabul modelinin dayanaklarından biri olan yararcılık unsurunun (Davis, 1989) öğretmen görüşlerinde etkili olduğunu söyleyebiliriz. Öğretmenlerin

ulaşılabilirlik ve erişim kolaylığı, ücretsiz olması, dersin kapsamı ve tecrübe gibi kriterler nedeniyle en çok PowerPoint sunum aracını tercih ettikleri tespit edilmiştir. Öğretmenlerin animasyon araçları sayesinde öğrencilerin anlama becerisini artırdığı ve motive edici bir sınıf ortamı oluşturduğu, bu sayede onların akademik başarılarına etki ettiği düşüncesine sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca animasyon araçlarının çoklu duyuya hitap etmesi ve soyut konuları somutlaştırmasından dolayı bilginin kalıcılığını artırdığı ve derslerin anlaşılabilirliğini sağladığı düşüncesine yer verildiği tespit edilmiştir. Elde edilen bir diğer önemli sonuç ise öğretmenlerin animasyon destekli fen öğretiminde öğrencilerin motivasyonlarının artacağı ve dersin daha zevkli hale geleceği düşüncesidir.

Yürütülen bu çalışma kapsamında şu önerilerde bulunulmuştur:

- Öğretmenlerin animasyon araçlarını derslerde daha çok kullanmalarını teşvik etmek için proje ve yarışmalar düzenlenebilir.
- Eğitim paydaşlarının animasyon araçlarını etkin bir şekilde kullanabilmesi için çeşitli seminerler ve kurslar düzenlenebilir.
- Animasyon destekli öğretimin öğrencilerin motivasyonlarına ve akademik başarılarına etkisi incelenip ders planları bu doğrultuda revize edilebilir.
- Bu araçların etkin kullanılabilmesi için ders materyalleri güncellenip zenginleştirilebilir.

Kaynaklar

- Akkoyunlu, B. and Orhan, F. (2001). The use of computers in K-12 schools in Turkey. *TechTrends*, 45(6), 29-31.
- Arıcı, N., & Dalkılıç, E. (2006). Animasyonların bilgisayar destekli öğretime katkısı: bir uygulama örneği. *Kastamonu Education Journal*, 14(2), 421-430.
- Atabek Yılmaz, A. (2019). *Türkiye’de üretilen 3b animasyonların ve sektör sorunlarının animasyon sektörü çalışanları tarafından değerlendirilmesi* (Tez No. 546971) [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi-İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi
- Bağlama, B., Yücesoy, Y., & Yıkılmış, A. (2018). Using animation as a means of enhancing learning of individuals with special needs. *TEM Journal*, 7(3), 670.
- Bayram, K. (2012). *Animasyon kullanımının öğretmen adaylarının genel kimyaya dersindeki erişilerine, tutumlarına ve kalıcılık düzeylerine etkisi*. (Tez No:311805). [Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya], Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Ben Ouahi, M., Lamri, D., Hassouni, T., Ibrahmi, A., & Mehdi, E. (2022). Science Teachers’ Views on the Use and Effectiveness of Interactive Simulations in Science Teaching and Learning. *International Journal of Instruction*, 15(1), 277-292.
- Bıçak, F. (2019). *Simülasyonlarla Zenginleştirilmiş Etkileşimli Tahta Kullanımının Fen Bilimleri Dersinde Akademik Başarıya Etkisi: ‘6. Sınıf Kuvvet ve Hareket Örneği’*. (Tez No. 573806) [Yüksek Lisans Tezi, Trabzon Üniversitesi-Trabzon]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Boushah Azzarouali, A. (2019). Animation as an educational tool to learn English vocabulary in a catalan Primary School.
- Boyacı, M. (2016). *Fen ve teknoloji dersinde animasyon uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelenmesi*. (Tez No. 445155) [Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi-Bursa]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Ceylan Çapar, M. ve Ceylan, M. (2022). Durum çalışması ve olgubilim desenlerinin karşılaştırılması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 295-312. <https://doi.org/10.18037/ausbd.1227359>
- Chan, C. K. Y. (2013): Use of animation in engaging teachers and students in assessment in Hong Kong higher education, *Innovations in Education and Teaching International*, DOI: 10.1080/14703297.2013.847795
- Creswell, J.W. (2019). Nitel araştırmacılar için 30 temel beceri (Çev. Ed. H. Özcan). Ankara: Anı yayıncılık.

- Creswell, J. W. (2020). "Nitel Araştırma Yöntemleri beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni". (Çev: M. Bütün ve B. Demir). (5.Baskı). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çamloğlu, N. (2014). *Yavaş geçişli animasyon tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarına motivasyonlarına ve akademik öz yeterliliklerine etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çapar, M. C., & Ceylan, M. (2022). Durum çalışması ve olgubilim desenlerinin karşılaştırılması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 295-312.
- Çelik, C., Güven, G. ve Çakır, N. K. (2020). Integration of mobile augmented reality (mar) applications into biology laboratory: Anatomic structure of the heart. *Research in Learning Technology*, 28(3), 1-11.
- Çetin, C., & Karalar, S. (2016). X, Y ve Z kuşağı öğrencilerin çok yönlü ve sınırsız kariyer algıları üzerine bir araştırma. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 14(28), 157-197.
- Dalacosta, K., Kamariotaki-Paparrigopoulou, M., Palyvos, JA, & Spyrellis, N. (2009). İlköğretimde fen bilimleri öğretimi için animasyonlu çizgi filmlerle multimedya uygulaması. *Bilgisayarlar ve Eğitim*, 52 (4), 741-748.
- Daşdemir, İ. (2012). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenilen bilginin kalıcılığına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. (Tez No: 319673). [Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Daşdemir, İ. (2013). Animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(4), 1287-1304.
- Davis, F. D., (1989) Algılanan Kullanışlılık, Algılanan Kullanım Kolaylığı ve Kullanıcı Kabulü Bilgi Teknolojisi, *MIS Dergisi*, 13(3): 319-340.
- Dehon, J., Snauwaert, P. & Simon, J. (2021). Étude des représentations dynamiques microscopiques d'une réaction chimique à l'aide de la technique du slowmation Étude transversale auprès d'élèves de grades 9 à 12 en Belgique francophone. Dans Actes des Onzièmes Rencontres Scientifiques de l'Association pour la Recherche en Didactique des Sciences et Technologies, 291-298.
- Devran, P., Öztay, E. S., & Tarkin-Çelikkıran, A. (2021). Türkiye'de fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu üzerine öğretmenler ile yapılan çalışmaların içerik analizi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4), 1789-1825. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.938487>
- Eryiğit, U. (2018). *Fen bilimleri dersinde animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi* (Tez No. 502360) [Yüksek

- Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy [Üniversitesi-Burdur]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Fernandes, G. W. R., Rodrigues, A. M. and Ferreira, C. A. R. (2019). *Using ICT in Inquiry-Based Science Education*. Springer International Publishing.
- Göker, S. D. (2021). Eğitim 4.0 temelinde tanımlanan yeni öğretmenlik yetkinlik alanları. E. Y. (EYUDER) içinde, XII. Uluslararası Eğitim Yönetimi Forumu (S. 61-71). Ankara: Eyuder Yayınları.
- Göktürk, M. (2015). *Fen ve Teknoloji dersinde TGA stratejisi ile zenginleştirilmiş animasyon destekli öğretimin akademik başarıya, tutuma ve kalıcılığa etkisinin incelenmesi* (Tez No. 415438) [Yüksek Lisans Tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Grimalt-Álvaro, C., Ametller, J., and Pintó, R. (2019). Factors Shaping the Uptake of ICT in Science Classrooms. A Study of a Large-Scale Introduction of Interactive White boards and Computers. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 27(1), 18-36.
- Guba, E. G. (1981). Criteria for assessing the trustworthiness of naturalistic inquiries. *Educational Communication and Technology Journal*, 29(2), 75-91.
- Gülçiçek, Ç., & Güneş, B. (2004). Fen öğretiminde kavramların somutlaştırılması: modelleme stratejisi, bilgisayar simülasyonları ve analogiler. *Eğitim ve Bilim*, 29(134).
- Hallinger, P., Shaobing, T., & Jiafang, L. (2017). Learning to make change happen in Chinese schools: adapting a problem-based computer simulation for developing school leaders. *School Leadership ve Management*, 37(1-2), 162-187.
- Hallinger, P., & Wang, R. (2020). Analyzing the intellectual structure of research on simulation-based learning in management education, 1960–2019: A bibliometric review. *The International Journal of Management Education*, 18(3), 100418.
- İzci, E., & Eroğlu, M. (2016). Evaluation of in-service training program named Technology Usage Course in Education Eğitimde Teknoloji Kullanımı Kursu hizmet içi eğitim programının değerlendirilmesi. *Journal of Human Sciences*, 13(1), 1666-1688.
- Jimoyiannis, A., & Komis, V. (2001). Computer simulations in physics teaching and learning: a case study on students' understanding of trajectory motion. *Computers & education*, 36(2), 183-204.
- Kahraman, A. D. (2013). *Canlandırmanın (Animasyonun) Öğrenci Başarılarına ve Derse İlişkin Tutumlarına Etkisi*. (Tez No: 333509) [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara] Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi.

- Kidman, G. (2015). Facilitating meta-learning in pre-service teachers: Using integration and Slowmation animation. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 167, 117-123.
- Kim S., Yoon M., Whang S.M., Tversky B. and Morrison J.B. (2007). The Effect of Animation on Comprehension and Interest. *Journal of Computer Assisted Learning*, 3: 260-270.
- Koç, Y., Şimşek, Ü. ve Has, C. (2013). *Işık Ünitesinin Öğretiminde Bilgisayar Animasyonlarının Etkisi*. Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 2,145-156.
- Lin, H. (2011). Facilitating Learning from Animated Instruction: Effectiveness of Questions and Feedback as Attention-directing Strategies. *Educational Technology & Society*, 14 (2), 31-42.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). Naturalistic inquiry. Newberry Park.
- Liu, H. C., (2005). "Examining the use of computer simulation stop remote learning of electro chemistry among college students ". *Retrospective Theses and Dissertations*. Paper 1576.
- McGrath, P. A., Brown, S. C., & Collins, J. (2005). Paediatric palliative medicine. *Oxford textbook of palliative medicine*, 3.
- MEB, (2019). 2023 Eğitim Vizyonu. <https://tegm.meb.gov.tr/www/2023-vizyonu/icerik/23>.
- Mills, R., Tomas, L. ve Lewthwaite, B. (2019). Öğrenci yapımı animasyonun ortaokul öğrencilerinin levha tektoniği hakkındaki öğrenmeleri üzerindeki etkisi. *Bilim Eğitimi ve Teknoloji Dergisi*, 28 , 165-177.
- Mishra, P., Koehler, M. J., & Zhao, Y. (2007). *Faculty development by design: Integrating technology in higher education*. IAP.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2012). Distance education: A systems view of online learning (3rd Edition). Wadsworth Cengage Learning.
- Öztürk, E. (2023). *Teknoloji destekli öğretimin ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi akademik başarılarına ve fen konularına yönelik ilgilerine etkisi* (Tez No. 830408) [Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi-Karaman]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Sağlık, M. and Öztürk, S. (2001). Television as an educational technology: Using television at open educational faculty, Anadolu University. *The Turkish Online Journal of Distance Education*, 2(1), 74-82.
- Steven, D. E., Phillip L.M (1994). Inside 3D Studio, McGraw Hill USA.
- Suri, H., & Clarke, D. (2009). Advancements in research synthesis methods: From a methodologically inclusive perspective. *Review of Educational Research*, 79(1), 395-430.
- Şentürk, M. L. (2017). *Fizik öğretmenlerinin kuvvet ve hareket konusunda animasyon & simülasyon-TPAB düzeyleri: Sınıf içi bütüncül çoklu durum çalışması*.

(Tez No. 486024) [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Şimşek, F. (2017). Fen bilimleri dersinde animasyon ve simülasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarıları ve bilgilerin kalıcılığı üzerine etkisi. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3(3), 112-124.

TDK, (2024). Türk Dil Kurumu Sözlükleri. <https://sozluk.gov.tr/>

Teke, H. (2010). *Fen ve Teknoloji Derslerinde Kullanılan Simülasyon Yönteminin 7. Sınıf Öğrencilerinin Erişilerine Etkisi*. (Tez No. 264369) [Yüksek Lisans Tezi, Selçuklu Üniversitesi-Konya]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Tekindal, M., & Arsu, Ş. U. (2020). Nitel araştırma yöntemi olarak fenomenolojik yaklaşımın kapsamı ve sürecine yönelik bir derleme. *Ufkun Ötesi Bilim Dergisi*, 20(1), 153-172.

Toroğlu, A., & İçingür, Y. (2007). Üç boyutlu bir animasyon sisteminin tasarımı ve teknoloji eğitiminde kullanılması. *Politeknik Dergisi*, 10(3), 247-252.

Türkmen, H. and Pedersen, J. E. (2005). Examining the technological history of Turkey impacts on teaching science. *Science Education International*, 17 (2), 115-123.

Uzuner, Ö. N. ve Çakır, R. (2019). Yavaş geçişli animasyon teknolojisinin başarıları, bilimsel düşünceleri ve hedeflerinin kapsamı. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 8 (2), 323-341.

Wang, SK ve Reeves, TC (2006). Lise yer bilimleri dersinde web tabanlı bir öğrenme ortamının öğrenci motivasyonu üzerindeki etkileri. *Eğitim Teknolojisi Araştırma ve Geliştirme*, 54 , 597-621.

Woodworth, R. S. (1918). *Dynamic psychology*. New York: Columbia University Press.

Xiao, L. (2013). Animation trends in education. *International Journal of Information and Education Technology*, 3(3), 286.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri [Qualitative research methods in the social sciences]. Seçkin Yayıncılık.