

FİZİK ÖĞRETİMİ İÇİN ORYANTİRİNG VE FORMULA 1 BAĞLAMLI DERS PLANLARININ TASARLANMASI, GELİŞTİRİLMESİ VE UYGULANABİLİRLİĞİ

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Müge AYGÜN¹, Mustafa TAN²

¹ Dr., Giresun Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Giresun, muge.akpinar@giresun.edu.tr,
ORCID: 0000-0002-5268-2205.

² Emekli Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ankara, mtan@gazi.edu.tr,
ORCID: 0000-0001-5550-0801.

Geliş Tarihi: 28.01.2019 Kabul Tarihi: 23.06.2020

Öz: Kuvvet ve hareket fiziğın her alt dalı için eşik bir konudur. Bu çalışmada 'kuvvet ve hareket' ünitesinin dokuzuncu sınıfta öğretilimi için ADDIE tasarım ve geliştirme modeliyle oryantiring ve Formula 1 bağlamlarında 5E modelinde ders planları hazırlanmıştır. Çalışma kapsamında bu planların tasarlanması, geliştirilmesi ve içerikleri ayrıntılı olarak sunulmanın yanı sıra uygulanabilirliği de ortaya konulmuştur. Bunun için planlar bir Anadolu lisesinin ve bir genel lisesinin ikışer sınıfında (sınıflarda ortalama 30 ile 35 öğrenci) toplamda 110 öğrencinin katılımıyla uygulanmıştır. Uygulama 16 ders saati (8 hafta) sürmüştür. Uygulama katılımcı araştırmacı tarafından gerçekleştirilirken sınıfların öğretmenleri bütün derslere gözlemci olarak katılmıştır. Planların uygulanabilirliği süre kullanımı, aktif katılım, materyal kullanımı, sınıf ortamı, gözlemci öğretmenlerin ve katılımcı öğrencilerin bağlam temelli yaklaşımla ilgili görüşleri olmak üzere beş maddede ortaya koyulmuştur. Sonuç olarak hazırlanmış olan planların sınıf ortamında uygulanmasında belirlenen kriterlere göre bir problem yaşanmamaktadır. Anadolu lisesindeki öğretmene göre bağlam temelli öğretim zaman kullanımı açısından verimsizken genel lisedeki öğretmene göre oldukça verimlidir. Öğrenciler ise fizik dersinin örnek uygulamalarla öğretilmesinin daha önceki öğretim deneyimlerine göre öğrenmeyi kolaylaştırma ve öğrenmenin kalıcılığını artırma konusunda daha etkili olduğunu düşünmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fizik eğitimi, kuvvet ve hareket, oryantiring, Formula 1, ders planı, tasarım ve geliştirme modeli

DESIGNING, DEVELOPING AND APPLICABILITY OF ORIENTIRING AND FORMULA 1 CONTEXTED COURSE PLANS FOR PHYSICS TEACHING

Abstract:

Force and motion is a threshold issue for each sub-branch of physics. In this study, for the ninth-grade teaching of the force and motion subject, lesson plans in orienteering and Formula 1 contexts were prepared with ADDIE design and development model. In addition to presenting designing, developing steps and the contents of the lesson plans in detail within the scope of the study, the applicability of the plans was demonstrated. For this, the plans were applied with 110 students in two classes of an Anatolian high school and a general high school (30 to 35 students per a class). The application lasted 16 hours (8 weeks). While the application was carried out by participant researcher, the teachers of the classes participated in all classes as observers. The applicability of the plans is set out in five clauses: time use, active participation, material use, classroom environment, observer teachers' and the participating students views on context-based approach. As a result, there is no problem in the implementation of the prepared plans in the classroom environment according to the criteria determined. According to the teacher in the Anatolian high school, context-based teaching is inefficient in terms of time usage, but it is quite efficient compared to the general high school teacher. Students think that teaching physics with sample applications is more effective in facilitating learning and increasing the retention of learning compared to previous teaching experiences.

Keywords: Physics education, force and motion, orienteering, Formula 1, lesson plan, design and development model

Giriş

Fizik biliminin araştırma ufku hem en küçük hem de en büyük nesnelere kapsamına alarak sürekli genişlemektedir (Hawking, 1988, 11). Fizik yasaları ise doğa olguları arasında gözle görülemeyen, ancak analiz eden bir gözle bakıldığında fark edilebilen bir ritim ve düzendir (Feynman, 2000, 1). Bu açık-

lamalardan anlaşılabilceği gibi fizik alışılalmış durumların yanı sıra düşünülebiilecek en uç noktalarda da gerçekleşen olaylara ait bir düzen bulup, bu düzenden faydalanarak ileriye dönük tahminlerde bulunmak için yasalar türetmeyi amaçlar. Fizik öğretimi üzerine çalışan uzmanlar da fiziğin dünyamız ve çevremizi saran evrenle ilgili çalışmalar bütünü olduğuna vurgu yaparken; fiziği anlamının dünyayı anlamak olduğunu ifade etmiştir (Whittelegg ve Parry, 1999).

Yukarıda açıklandığı gibi fizikçiler ve fizik öğretimi üzerine çalışan uzmanlar, fiziğin çevremizde gerçekleşen olayları anlama yolumuz olduğunu düşünseler de öğrenciler fizik konularını kolaylıkla öğrenememekte ve günlük yaşantılarında uygulayamamaktadır (Binnie, 2004; Taber, 2007; Şahin ve Yağbasan, 2012). Bu sorun yalnızca fizik dersinde değil, fen derslerinin genelinde de karşımıza çıkmaktadır (Karslı ve Saka, 2017). Alan eğitimi uzmanları çeşitli çalışmalarda fen derslerinde yaşanan bu sorunun gerekçelerine değinmişlerdir. Bu gerekçeler: günlük yaşamla ilişkilendirme eksikliği (Osborne ve Collins, 2001; Yaman, Dervişoğlu ve Soran, 2004; Gilbert, 2006; Kuhn ve Müller, 2014), aşırı yükleme (Osborne ve Collins, 2001; Gilbert, 2006; Elmas, Ozturk, Irmak ve Cobern, 2014), konuların genellikle soyut özellikler taşıması (Osborne ve Collins, 2001; Gilbert, 2006), konuların birbirinden bağımsız işlenmesi (Gilbert, 2006; Elmas ve Geban, 2016), bir konunun farklı bağlamlara transfer eksikliği ve bilimsel okuryazarlık için gerekli vurgu yetersizliği (Gilbert, 2006) ile kitaplar veya öğretmenler (Osborne ve Collins, 2001; Çetin, 2014) olarak sayılabilir.

Öğretme/öğrenme ortamındaki bu sorunlar öğrencilerin fizik derslerinden beklentilerinin karşılanamamasına ve dolayısıyla derse ve okula karşı ilgisizliğe yol açabilir. Nitekim pek çok araştırmacı öğrencilerin fizik/fen derslerine ilgilerinin az olduğunu ve motivasyonlarının düşük olduğunu ifade etmiştir (örneğin: Yaman vd, 2004; Elmas ve Geban, 2016). Öğrenci ilgisi hem öğrenme motivasyonu hem de öğrenci başarısı üzerinde etkili bir faktördür (Osborne ve Gilbert, 2001). Bu durumun fenle ilgili branşlara yönecek öğrenciler üzerinde olumsuz etkisi olabilir. Fen derslerinde yaşanan bu sorunların üstesinden gelinebilmesi için konuların günlük yaşamla bağlantısını kurarak öğrencilerin ilgisini çekecek bağlamlarla planlanması (Osborne ve Gilbert, 2001; Gilbert, 2006) ve temel kavramların farklı bağlamlarda derinlemesine öğretilerek diğer konularla ilişkisinin kurulması önerilmektedir (Gilbert,

2006; Elmas ve Geban, 2016). Nitekim gerçek yaşamla ilişkilendirmeler içeren bağlamlarda yapılan öğretimin çeşitli konularda günlük yaşamla ilişkilendirme yapabilme konusunda katkıları olduğu görülmüştür (Yalçın, Altun-Yalçın, Akar ve Özturan-Sağırlı, 2018). Bu nedenle günlük yaşamdan alınan bağlamların fizik öğretiminde kullanılması önem arz etmektedir (Park ve Lee, 2004).

Bu nedenle kavram öğretimine önem verilmesine ve kavram öğrenimi konusundaki kaygıları gidermek için geliştirilen bağlam temelli yaklaşımın kullanılmasına gereksinim duyulmaktadır (Bennett ve Lubben, 2006; Elmas ve Geban, 2016). Benzer gereksinimlerin fark edildiği birçok ülkede gerek ilköğretim gerekse lise ve üniversite programlarında bağlam temelli yaklaşımla işlenen derslere yer verilmiştir (Madden vd, 2007; Korsacılar ve Çalışkan, 2015). Fizik öğretim programlarını bağlam temelli yapma çalışmalarının 1970'li yıllarda başladığı ve 40 yılı aşan bir süre devam ettiği görülmektedir. Hollanda, Kanada, İskoçya, Brezilya, İngiltere, Avustralya, Galler, Almanya ve Türkiye bu konuda çalışmalar yapan ülkeler arasında sayılabilir.

Türkiye'de 2007 yılından itibaren fizik öğretim programları bu ihtiyaca cevap vermeye çalışmaktadır. 2008-2013 yılları arasında uygulanan programla beraber fizik öğretiminde bağlam temelli yaklaşımı benimsenmiştir (TTKB, 2007). Bu yaklaşımla konuların öğrencilerin yaşamları boyunca karşılaşmaları mümkün olan durumlarla bağlantılı işlenmesi tavsiye edilmiştir. 2013 yılında uygulamaya koyulan programla ise bağlam temelli yaklaşıma yapılan vurgu azalırken; fizik eğitimi üzerine çalışan bazı araştırmacıların bu durumu uygun bulmadığı görülmektedir (Ertem ve Gökalp, 2016). 2018 yılında uygulamaya koyulan programda ise bağlam temelli yaklaşıma doğrudan değinilmemiş olmasına rağmen Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinin önemi vurgulanmaktadır (TTKB, 2018). Bu kapsamda belirlenen sekiz anahtar yetkinlik olan '*anadilde iletişim*', '*yabancı dillerde iletişim*', '*matematiksel yetkinlik*' ve '*bilim/teknolojide temel yetkinlikler*', '*dijital yetkinlik*', '*öğrenmeyi öğrenme, sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler*', '*inisiyatif alma ve girişimcilik*', '*kültürel farkındalık ve ifade*' ayrıntılı olarak tanımlanmaktadır. Fizik konularının bu yetkinliklere hizmet edebilmesi için konunun işlendiği bağlamın önemli olduğu görülmektedir. Böylece öğretim programında doğrudan açıklanmamış olan konuların bağlam temelli yaklaşımla işlenmesi durumu, genel hedefe ulaşmak için dolaylı olarak ortaya çıkmaktadır.

Başka bir bakış açısıyla programın öğrencilerin fizik biliminin evrendeki olayların anlaşılmasındaki önemini kavramaları, ilke, prensip ve yöntemlerini günlük hayattaki olay ve/veya durumlarla ilişkilendirmeleri, toplumsal hayata, ekonomiye ve teknolojiye etkisini fark etmeleri ile etik ve sosyal etkilerini düşünerek fiziğin uygulamaları ile ilgili bilimsel dayanakları olan kararlar vermeleri gibi amaçları da yine konuların bağlam temelli işlenmesi konusunda dolaylı bir bilgi vermektedir. Programın uygulanmasında dikkat edilmesi önerilen hususlar başlığında ise öğretmenlerin ders kitaplarına bağlı kalmadan derslerini öğrencilerin ilgilerini, hazırbulunuşluklarını ve öğrenme stillerini göz önünde bulundurarak planlamalarının gerektiği ifade edilmektedir. Ancak öğretmenler alanlarında uzman olsalar bile uyguladıkları programın özelliklerini dolayısıyla beklentilerini bilmediklerinde programın hedeflerine ulaşması konusund başarısız olabilirler. Bu nedenle fizik öğretmenlerinin bağlam temelli yaklaşım konusunda bilgili olmalarında yarar vardır.

Bağlam Temelli Yaklaşım Nedir?

Bağlam temelli yaklaşım alan yazında context-based, context-led ya da contextualized kelimeleriyle karşımıza çıkabilmektedir (Barker ve Millar, 1999; Whitelegg ve Parry, 1999; Holman ve Pilling, 2004; Bennett ve Lubben, 2006; Gilbert, 2006). Bu ifadelerdeki context (bağlam) kelimesinin kökeni Latince'dir ve birlikte örmek demektir (Gilbert, 2006). Bağlam temelli öğretim ise öğrenmeye anlam kazandırmak için gerçek dünyadaki uygulamalarla/günlük yaşamda karşılaşılan durumlarla ilişki kurarak öğretim yapmaktır (Whitelegg ve Parry, 1999). Amacı ise öğrencinin var olan bilgisinden faydalanarak yeni bilgiler edinmesine katkı sağlamaktır (Ültay ve Çalık, 2011). Bu haliyle yapılandırmacı yaklaşımla ilişkili olduğu da görülmektedir (Choi ve Johnson, 2005; Stinner, 2006; Acar ve Yaman 2011; Elmas ve Geban, 2016).

Bu yaklaşımın fizik öğretiminde konuların günlük yaşamla ilgisizliği sorununun yanı sıra dersin aşırı derecede zorluğu, sıkıcılığı gibi problemleri çözmede etkili olabileceği; böylece öğrencilerin fizik kurallarını günlük durumlarda uygulayabilmelerinin sağlanabileceği, derse yönelik ilgi ve motivasyonlarının artabileceği düşünülmektedir (Lye, Fry ve Hart, 2001; Kutu ve Sözbilir, 2011). Bunun için öğretim amaçlı seçilen bağlamların öğrenciler için hem tanıdık hem de merak uyandırıcı özellikleri olması gerekir (De Jong, 2006). Böylece öğrenilmesi istenilen konudan uzaklaşıp önce bağlamı öğret-

mek için vakit harcanmadan, öğrencinin aslında tanıdık olan bağlamda daha önceden bilmediği özellikler olduğunu da fark etmesi sağlanır. Bu da öğrencinin derse ilgisi canlı tutulabilir.

Bağlam toplumla, ekonomiyle, çevreyle, teknolojiyle ve endüstriyle ilgili uygulamalar içerir ve bir ders için tema, sorun ya da durum olabilir (Bennett vd, 2005). Çeşitli araştırmalarda öğrencilerin farklı bağlamlara ilgi duyduğu ve bağlamlara ilginin yaş ve cinsiyet gibi faktörlerden etkilenebildiği ortaya çıkmıştır (Choi ve Song, 1996; Park ve Lee, 2004; Lavonen vd, 2005; Anderson, Sjøberg ve Mikalsen, 2008; Yaman, 2009; Çetin, 2014). Bu nedenle bağlam seçiminde önemli rol öğrencilerin ihtiyaçlarını belirleyecek olan öğretmenlere düşmektedir. Öğrenci grubuna uygun bağlam seçimi öğrencilerin fizik kavramlarına ilgilerini arttırabileceği gibi kendi yaşamlarıyla kavramlar arasında ilişki kurmalarını da kolaylaştırabilir (Parchmanna vd, 2006). Bağlam olarak okulda kullanılan bir deney aleti seçmek yerine, öğrencinin okul dışı ortamlarda da karşılaşabileceği ve hatta günlük hayatta üzerinde konuşup yorum yapabileceği nesne, durum ya da olayların seçilmesi fizik kavramlarının sadece okulda öğrenilip okul sıraları dışında işe yaramayan kavramlar topluluğu olarak algılanması ihtimalini de azaltabilir.

Bağlam temelli yaklaşımın tek bir uygulaması yoktur. Whitelegg ve Parry (1999) ile Gilbert (2006) dört farklı uygulamadan bahsetmektedir. Bu uygulamalar aşağıdaki gibidir:

- Kavramların doğrudan uygulaması olarak bağlam
- Kavram ve karşılığı olan uygulama olarak bağlam
- Kişisel zihinsel aktivite ile sağlanan bağlam
- Sosyal durumlar olarak bağlam

De Jong (2006) ise, bağlam temelli yaklaşımla yapılan öğretimi güncelliğine göre sınıflandırmıştır. Bağlamların gün geçtikçe daha çok öğretim ortamına dâhil edildiğini ve bu dâhil edilmede bağlamların kavramların önüne geçerek öğretimin, kavramları açıklayan bağlamlar yerine, bağlamları açıklayan kavramlar olarak gerçekleştirildiğine işaret etmektedir. De Jong'un günümüzdeki uygulama olarak nitelendirdiği bağlamın kavramdan önce gelmesi ve bir bağlamı başka bir bağlamın takip etmesi durumu Whitelegg ve Parry (1999) ile Gilbert (2006)'ın yukarıda açıklanan üçüncü ve dördüncü modelleriyle

benzerlik göstermektedir. Bu modellerde bağlam, geleneksel yöntemde olduğu gibi, sadece içeriği örneklemede kullanılmak yerine, içeriğin araştırılıp öğrenilmesinin önemli bir parçası olma görevini üstlenmektedir (Nentwing vd, 2007). Bunu günümüzde sıkça karşılaştığımız probleme dayalı öğretim, proje tabanlı öğretim ve STEM/STEAM gibi disiplinlerarası öğretim uygulamalarında görebilmekteyiz. Nitekim bağlam temelli yaklaşım, işbirlikçi öğrenme, problem temelli öğrenme ve proje temelli öğrenme gibi öğretim yöntemlerine çerçeve olabilir (Ertem ve Gökalp, 2016).

Bağlam Temelli Yaklaşımın Başarılı Olduğuna Dair Kanıtlar Var Mı?

Öğrenciler bağlam temelli öğrenmenin ilgi çekici (Edwards, 2000; Holman ve Pilling, 2004; Basir, Alinsghizadeh ve Mohammadpour, 2008; King, Bellocchi ve Ritche, 2008; İlhan, Doğan ve Çiçek, 2015), yaşamla ilgili (İlhan vd, 2015), kavramların öğrenilmesini kolaylaştıran (Edwards, 2000; İlhan vd, 2015), verimli (King vd, 2008) ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını arttıran (İlhan vd, 2015) bir yaklaşım olduğunu düşünmektedir. Bununla birlikte bu yaklaşımın öğretmenlerin önünde bir engel olduğunu düşünen öğrencilerde mevcuttur (Basir vd, 2008).

Öğretmenler ise, bağlamların öğrencilerin öğrenmesini (Wilkinson, 1999) ve derse ilgisini arttırdığını (Wilkinson, 1999; Bennett ve Lubben, 2006; King, 2007), öğrenciyi motive ettiğini (Lye vd, 2001; Bennett vd, 2005; Bennett ve Lubben, 2006), soyut bilgileri anlamlı hale getirdiğini (Lye vd, 2001), öğrencinin işlenen dersle ilgili bir meslek seçme isteğini arttırdığını (Bennett vd, 2005; Bennett ve Lubben, 2006), öğrencilerin daha fazla özgürce çalışmasına imkan sağladığını (Bennett vd, 2005), günlük yaşamla ilgili konuların işlenmesinin öğrencilerin daha çok çalışmasını sağladığını (Bennett vd, 2005) ve sınavta öğretilenlerle hayatları arasında ilişki kurmalarını sağlayacağını (Verma ve Habashi, 2005) düşünmektedirler. Geleneksel yaklaşımla öğretim yapan öğretmenler bağlam temelli yaklaşımın kavramların öğrenilmesinde yetersiz olduğunu düşünmekle beraber, bağlam temelli yaklaşımla öğretim yapan öğretmenler bu yaklaşımın gelecek için iyi bir temel oluşturduğunu düşünmektedir (Bennett vd, 2005; Bennett ve Lubben, 2006). Her iki yaklaşımla da öğretimi denemiş bir öğretmen ise bağlam temelli yaklaşımın daha başarılı olduğunu tespit etmiştir (Rioseco, 1995). Bununla birlikte her ne kadar bağlam temelli yaklaşımla ilgili olumlu düşüncelere sahip olsalar da öğretmenlerin

geleneksel yaklaşımla öğretim yapmayı tercih ettikleri görülmektedir (Wilkinson, 1999; Mete ve Yıldırım, 2016).

Araştırmacılar, birçok ölçme aracı kullanarak, değişik seviyelerde ve derslerde bağlam temelli yaklaşımın öğrenmeyi artırıcı etkisi olduğunu bulmuştur (Oliver ve Oliver, 1997; Holman ve Pilling, 2004; Gül, Gürbüzöğlü-Yalmanlı ve Yalmanlı, 2017; Yıldırım ve Gültekin, 2017; Demircioğlü, Bektaş ve Demircioğlü, 2018; Hoşbaş, 2018; Demircioğlü, Aslan, Açıkğöz, Karababa ve Güven, 2019; Kara ve Çelikler, 2019; Keskin ve Çam, 2019). Daha önceki yıllarda yüksek başarı gösteremeyen öğrencilerin bile dersler bağlam temelli yaklaşımla işlendiğinde daha başarılı oldukları (Nentwig vd, 2007; Perin, 2011) ve bu durumun cinsiyet ayrımı gözetmeksizin geçerli olduğu da tespit edilmiştir (Nentwig vd, 2007; Çiğdemoğlü ve Geban, 2015; Hoşbaş, 2018). Bağlam temelli yaklaşımın kavramları öğrenmedeki olumlu etkisi de ortaya koyulmuştur (Barker ve Millar, 1999; Gutwill-Wise, 2001; Finkelstein, 2005; Ayvacı, Er-Nas ve Dilber, 2016; Hırça, 2012; Derman ve Badeli, 2017; Karşlı ve Saka, 2017; Demircioğlü ve Demetgöl, 2018; Karşlı-Baydere ve Aydın, 2019). Kavram yanlışlarını ya da yanlış anlamaları gidermede ise etkili olabildiği görülmüştür (Barker ve Millar, 1999; Karşlı ve Yiğit, 2015; Karşlı ve Saka, 2017; Morales, 2017). Aynı zamanda bağlam temelli yaklaşımın öğrencilerin konulara ilgisini ve öğrenmek için motivasyonunu artırırken derse yönelik tutumları da olumlu yönde etkilediği bulunmuştur (Finkelstein, 2005; Acar ve Yaman, 2011; Hırça, 2012; Derman ve Badeli, 2017; Ültay ve Alev, 2017; Yıldırım ve Gültekin, 2017; Demircioğlü, Bektaş ve Demircioğlü, 2018; Demircioğlü ve Demetgöl, 2018; Demircioğlü, Aslan, Açıkğöz, Karababa ve Güven, 2019). Öğrenilenlerin kalıcılığı konusunda ise hem olumlu etkisini (Yıldırım ve Gültekin, 2017; Karşlı-Baydere ve Aydın, 2019) hem de farklı uygulamalarla karşılaştırıldığında anlamlı bir etkisi olmadığını (Korsacılar ve Çalışkan, 2015) bulan araştırmacılar vardır.

Yukarıda değinilen araştırmalara göre, bağlam temelli yaklaşım öğrencilerin derslere yönelik ilgisini, motivasyonunu ve tutumunu olumlu yönde etkileyerek başarının artmasını sağlamaktadır. Bununla birlikte bağlam temelli yaklaşımla ilgili öğrenilen bilgilerin bir bağlamın içine sıkıştığı, bilginin başka bağlamlara transfer edilmesinde zorluklar yaşandığı gibi sorunların varlığına dikkat çeken çalışmalar da mevcuttur (Park, 1998).

Öğretmenler Bağlam Temelli Yaklaşımın Ne Olduğunu Biliyor Mu?

Öğretmenlerin bağlam temelli yaklaşımla ilgili görüşleri en az öğrencilerinkiler kadar önemlidir. Çünkü öğrencilerin işlenen dersten memnuniyet düzeylerinin, öğretmenlerin dersi işlemek konusundaki hevesleriyle pozitif yönde korelasyon gösterdiği bulunmuştur (Basir vd, 2008). Öğrencilerin fizik konularıyla ilgili bilgileri incelendiğinde öğretim programı bağlam temelli öğretimi önermesine rağmen öğretmenlerin geleneksel öğretimi tercih ettikleri anlaşılabilmektedir (Karaçam ve Gürsel, 2017). Günümüzden yaklaşık 20 yıl önce öğretmenlerin, bağlam temelli yaklaşımla ilgili sahip olduğu bütün olumlu düşüncelere rağmen, geleneksel yaklaşımla öğretim yapmasının sebebi, bağlamları kullanırken kendilerini rahat hissetmemelerine, zaman sıkıntısına, yetersiz kaynaklara ve kişisel bilgi yoksunluğuna bağlanmıştır (Wilkinson, 1999).

Öğretmenlerin, öğrencilerin bağlam temelli yaklaşıma alışık olmaması, velilerin bu yaklaşıma karşı direnç göstermesi, bağlam temelli olarak işlenen derslerin geleneksel yaklaşımla işlenen derslerden daha fazla zaman alması, öğrencilerin ödevlerinin çözümlerine kolayca erişememesi ve üniversiteye giriş sınavlarına hazırlanmak için bu yaklaşımın uygun olmaması konularında kaygılı oldukları görülmektedir (Wilkinson, 1999). Ayrıca öğretmenlerin kendilerinin bağlam temelli yaklaşımı kullanmalarıyla ilgili de kaygıları vardır. Bir konuyu tek bir bağlamla anlatmak yerine, kendilerinin seçtikleri birden çok bağlamla anlatmayı daha uygun bulmaktadırlar (Lye vd, 2001; Vignouli, Hart ve Fry, 2002) ve bazen bağlamların öğrenmeyi olumsuz yönde etkileyebileceğine dikkat çekmektedirler (Lye vd, 2001). Bunun için bağlam seçiminde dikkatli olunması gerektiğini düşünmektedirler.

Türkiye'deki öğretmen adaylarının ya da öğretmenlerin bağlam temelli yaklaşımla ilgili bilgilerini inceleyen çeşitli çalışmalar da yapılmıştır. Bu çalışmalarda öğretmenlerin bağlam temelli yaklaşımı yaşamdan örnekler verme ile karıştırdığı ve uygulamada zorlandıkları görülmüştür (Ayvacı, 2010; Topuz vd, 2013). Öğretmen adaylarının ise bağlam temelli yaklaşımı derste nasıl kullanmaları gerektiği konusunda sorun yaşadıklarını ifade ettikleri görülmektedir (İlhan vd, 2015). Ancak aynı çalışmada öğretmen adaylarının kendilerine verilen bağlam temelli yaklaşımla bir ders planı hazırlama görevini çeşitli bilimsel makalelerden faydalanarak gerçekleştirebildikleri görülmek-

tedir. Bu da öğretmen adaylarının bağlam temelli yaklaşımın uygulanması konusunda yetkinlik kazanmalarında bilimsel makalelerin etkili olabildiği sonucunu doğurmaktadır.

Önem ve Amaç: Öğretmenlerin Örnekler Görmeye İhtiyacı Var

Türkiye’de fizik öğretmenlerinin bağlam temelli yaklaşımın ne olduğunu anlayamadıkları, öğrenci merkezli çeşitli uygulamaları bağlam temelli yaklaşımla karıştırdıkları ve bu yaklaşımı kendilerince uyguladıkları tespit edilmiştir (Ayvacı, 2010). Ayrıca öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin bu yaklaşımı uygulamada zorlandıkları (Topuz vd, 2013; İlhan vd, 2015) göz önüne alındığında bağlam temelli yaklaşımın uygulanmasıyla ilgili örnekler görmeye ihtiyaçları olduğu ve hatta eğitim almalarında fayda olduğu açıktır (Hırça, 2012; Karaçam ve Gürsel, 2017; Kabuklu ve Kurnaz, 2019). Bunun için kullanılacak çeşitli öğretim yöntemlerinin veya modellerinin bağlam temelli yaklaşımla kullanılmasına örnek olabilecek ders planlarını içeren bilimsel makaleler mevcuttur. Örneğin: 5E (Ültay ve Çalık, 2011; Haagen-Schützenhöfer ve Kopper, 2019; Kara ve Çelikler, 2019), REACT (Ültay ve Çalık, 2011; Ayvacı vd, 2016; Karlı ve Yiğit, 2016; Karlı ve Saka, 2017; Kirman-Bilgin ve Yiğit, 2017; Yıldırım ve Gültekin, 2017; Demircioğlu vd, 2019), ARCS (Kutu ve Sözbilir, 2011), basit araç ve gereçlerle etkinlikler (Hırça, 2012), drama (Bülbül ve Aktaş, 2013), hikayelerden/çizgi romanlardan yola çıkma (Demircioğlu, Dinç ve Çalık, 2013; Elmas ve Geban, 2016; Özdemir, 2017; Demircioğlu ve Demetgül, 2018), probleme dayalı öğretim (Gül ve Konu, 2018), STEM (Yıldırım, 2018), yerel oyunlarla öğretim (Molares, 2017), sensörlerden faydalanarak öğretim (Corbi, Santos ve Burgos, 2019). Ancak bu çalışmalar genellikle kimya eğitimiyle ilgilidir. Aynı zamanda öğretmenlerin çoğu tarafından bilinen öğretim modellerini kullanmak yerine yeni modellerden yararlanmayı tercih ettikleri görülmektedir. Bu durum öğretmenlerin bilimsel makalelerden faydalanarak bağlam temelli yaklaşımı öğrenmeye çalışması sürecinde bir de yeni bir öğretim modeli öğrenmelerini gerekli kılmaktadır. Böylesi bir durum öğretmenleri bilimsel makalelere yönelmekten alıkoyabilir. Nitekim alanyazında öğretmenlerin bilimsel kaynaklardan yararlanarak ders işleme oranlarının çok düşük olduğu da görülmektedir (Yıldırım vd, 2014).

Bu çalışmanın amacı da fizik öğretmenlerine bağlam temelli yaklaşımla hazırlanmış ve sınıf ortamında uygulanabilirliği denenmiş örnek ders planla-

rının tasarlanması, uygulanmasını ve planların uygulanabilirliğinin ortaya koyulmasını sunmaktır. Bunun için dokuzuncu sınıf 'Kuvvet ve Hareket' Ünitesi üzerinde çalışılmıştır. Bu ünitenin seçilme sebebi fizikte pek çok kavram için temel oluşturan yerdeğiştirme, hız, ivme, hareketin göreceli olması, temel kuvvetler, Newton'un kanunları ve sürtünme kuvveti gibi birçok kavramla öğrencilerin ilk defa karşılaştıkları ünite olmasıdır. Bağlam temelli yaklaşımla 'kuvvet ve hareket' ünitesinin işlenmesi Amerika ve Avustralya gibi ülkelerde karşımıza çıkmaktadır. Bu ülkelerde okullarda fizik dersinde Salters Horner's Advanced Physics ve Physics A Contextual Approach gibi bütün fizik konularını bağlam temelli yaklaşımla işleyen ders kitapları da kullanılmaktadır. Ancak Türkiye'deki dokuzuncu sınıf öğretim programındaki ünitenin kazanımlarıyla birebir örtüşen bir kitap ya da ders planı olmadığı için bu çalışmada kullanılan ders planları araştırmacılar tarafından tasarlanıp geliştirilmiştir.

Yöntem

Bu araştırma bir ders planı geliştirme çalışmasıdır. Ders planları geliştirilirken ADDIE tasarım ve geliştirme modelinden (Branch, 2009) faydalanılmıştır. Bunun için sırasıyla analiz (Analyze), tasarım (Design), geliştirme (Development), uygulama (Implementation) ve değerlendirme (Evaluation) adımları takip edilmiştir. Bu sıralı adımların her birinin alt süreçleri Şekil 1'de sunulmuş ve devamında ayrıntılı olarak açıklanmıştır.



Şekil 1. Ders planlarının geliştirilmesinde izlenen sıralı adımlar

ADDIE'nin ilk aşaması analizdir. Şekil 1'de görüldüğü gibi bu çalışmada analize ihtiyaç analiziyle başlanmıştır ve aslında bu çalışmanın ihtiyaç analizi araştırmanın probleminin tanımlandığı giriş bölümünde ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Uygulama aşamasında ise çalışma grubu ve uygulama süreci ayrıntılı olarak açıklanmıştır. ADDIE'de son aşama değerlendirmedir. Değerlendirme kapsamında yapılan veri toplama ve analizi çalışmaları bu makalenin bulgular ve sonuç bölümüne yön vermektedir.

Analiz

Bu bölümde ders planları geliştirilmeye başlanırken gerçekleştirilen ihtiyaç analizi, öğrenen analizi, öğretim programı analizi ve ortam analizi ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

İhtiyaç analizi: Bağlam temelli yaklaşımla hazırlanmış ders planlarının geliştirilmesi ve bu planların sınıf ortamında uygulanabilirliğinin ortaya konulması öğretmenlere yönelik bir çalışmadır. Amaç bu çalışmanın giriş/önem bölümünde ayrıntılı olarak açıklandığı gibi öğretmenlerin bağlam temelli yaklaşımla işlenmiş derslerle ilgili örnekler görme ihtiyacına cevap verebilmektir. Böylece öğretmenler hem bu ders planlarının hazırlanış süreçleri hem içeriği hem de sınıf ortamında uygulanabilirliği hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir.

Ders planları hazırlanmaya başlanmadan önce uygulama yapılması planlanan okullardaki fizik öğretmenleriyle yapılandırılmamış görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerden elde edilen bilgiler aşağıdaki gibidir:

Bu öğretmenler kendi öğretmenlik eğitimleri sürecinde bağlam temelli yaklaşımla karşılaşmamışlar ve bu konuda bir hizmet içi eğitim almamışlardır. Öğretmenler bağlam temelli yaklaşımın adını duyduklarını, öğretim programlarında bu yaklaşımdan bahsedildiğini bildiklerini ancak bu yaklaşımın uygulamasına bir örnek görmediklerini belirtmişlerdir. Aynı zamanda kendilerinin bu yaklaşımı uygulamadıklarını, geleneksel yaklaşımla öğretim yaptıklarını ifade etmişlerdir. Öğretim programlarında tavsiye edildiği halde uygulamama gerekçesi olarak ise merkezi sınav sistemine uygun olmama ya da öğrenci seviyesinin uygun olmamasından bahsetmişlerdir.

Öğrenen analizi: Bu çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için bir konu ve hedef kitle belirlenmesi gerekmektedir. Konu olarak 'kuvvet ve hareket' tercih

edilmiştir. Çünkü 'kuvvet ve hareket' konusu öğretimin pek çok kademesinde işlenmektedir ve öğretimiyle ilgili sorunlar yaşanmaktadır. Bu sorunlarla ilgili çeşitli örnekler şu şekildedir: Öğrenciler fizik derslerine kuvvet ve hareketle ilgili oldukça eksik kavramlarla başlamaktadırlar (Champagne, Kolpfer ve Anderson, 1980). Eksik olmanın yanı sıra öğrencilerin 'kuvvet ve hareket' konusunda kendi geliştirdikleri kavramlar genellikle bilimsel olarak kabul edilenlerle uyumlu değildir ve değişime karşı da oldukça dirençlidir (Aguirre, 1988; Brown, 1989; Clement, 1982; Terry, Jones ve Hurford, 1985; Trowbridge ve McDermott, 1980; Watts, 1982). Okullarda kuvvet ve hareket konuları işlendikten sonra bile öğrencilerin kavram yanılgıları varlıklarını korumaya devam etmektedir (Kuru ve Güneş, 2005). Ayrıca öğrenciler konuların sayısal uygulamalarında başarılı olabildikleri halde kavramsal uygulamalarda aynı başarıyı sergileyememektedir (Trowbridge ve McDermott, 1981).

Hedef kitle olarak ise ortaöğretimin ilk senesi olan dokuzuncu sınıf seçilmiştir. Böylece öğrencilerin ortaöğretimin son sınıflarında baskın bir şekilde hissettikleri sınav kaygısının henüz ortaya çıkmadığı bir dönemde böyle bir uygulamayla karşılaşmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Uygulamanın yapıldığı dönemde Giresun'da mesleki eğitim vermeyen ve özel okul olmayan iki okul türü vardır. Bunlar sınavla öğrenci alan (Anadolu lisesi) ve sınavsız öğrenci alan (genel lise) okullardır. Bu iki okul türündeki öğrenciler arasındaki temel fark merkezi yerleştirme sınavıyla belirlenmiş hazırbulunuşluktur. Sınavla öğrenci alan okullarda öğrencilerin hazırbulunuşluklarının daha fazla olması beklenmektedir.

Öğretim programı analizi: Bu çalışmada Talim Terbiye Kurulu'nun 2007 yılında belirlemiş olduğu 14 maddeden oluşan kazanım listesi kullanılmıştır. Bu kazanım listesinin 2018-2019 yılında uygulanmaya başlayan 2018 öğretim programıyla da uyumlu olduğu görülmektedir. Bu kazanım listesi yeni programdaki kazanımlardan sadece "*Cisimlerin hareketlerini sınıflandırır*" kazanımını kapsamamaktadır.

14 kazanım için öğretim programında tavsiye edilen süre 16 ders saattir. Okullarda bir ders saati 40 dakikadır. Bu kazanımla ilgili kavramlar ise konum, yerdeğiştirme, yol, hız, sürat, ivme, durgun gözlemci, hareketli gözlemci, kuvvet, temel kuvvetler, statik sürtünme kuvveti, kinetik sürtünme kuvveti ve sürtünme katsayısıdır. Konunun içeriğinde Newton Kanunları da yer

almaktadır. Bunlara ek olarak konum-zaman ve hız-zaman grafiklerine yer verilmiştir.

Ortam analizi: Hedef kitledeki okullarda ders programlarında bir haftada iki saat fizik dersi vardır. Ders planları hazırlanmadan önce okullarda yapılan görüşmelerde Anadolu lisesinde bu iki saatin peş peşe, genel lisede ise birer gün arayla işlendiği öğrenilmiştir. Okul yönetimleriyle yapılan görüşmede Anadolu lisesinde yönetici ve dersin öğretmeni fizik dersi ayrı günlerde işlenirse konuların yarım kalacağını, genel lisedeki yönetici ve dersin öğretmeni ise iki saat de aynı günde işlenirse bir sonraki fizik dersine kadar geçecek bir haftalık sürede öğrencilerin konuları unutacağını ifade etmişlerdir. Bu nedenle okullar programlarında araştırmacının önerisine uygun bir düzenleme yapmamıştır.

Bu okullarda sınıflar ortalama 30-35 öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerin bireysel ya da grup olarak bilgisayar başında çalışmalarına imkân sağlayacak ortam ya da yeterli sayıda bilgisayar mevcut değildir. Anadolu lisesinde dersler laboratuvar ortamında işlenirken genel lisede sınıfta işlenmektedir. Deneysel malzemelerinin bulunduğu dolaplar göz ardı edilirse her iki ortamın da öğrencilere sunduğu imkanlar projeksiyon makinesinden ibarettir. Bu makinenin kullanılabilmesi için öğretmenin bilgisayar getirmesi gerekmektedir.

Tasarım

Bu bölümde ders planları geliştirilmeye başlamadan önce belirlenen planlarda bağlamın yeri, öğretim modeli ve planların uygulanacağı ortamdan beklentiler ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Planlarda bağlamın yeri: Bu çalışmada derslere bağlamlarla başlanması ve yeri geldikçe ya da gerekli oldukça fizik kavramları/prensipileri üzerinde çalışmalar yapılması planlanmıştır. Bağlam, dersin başlangıcında ya da sonunda değil, sürecin bir parçası hatta lokomotif olarak yer almıştır. Gerektiğinde kişisel zihinsel aktivitelerle sağlanarak gerektiğinde de sosyal durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

'Kuvvet ve hareket' ünitesinin öğretim programında tanımlanan kazanımları birbiriyle ilişkili ancak farklı pek çok kavramı içermektedir. Bu nedenle üniteyi tek bir bağlama sıkıştırarak, bağlamı kazanımlara uydurmaya çalışmak yerine kazanımları bağlama uydurmak durumunda kalınmaması için

iki farklı bağlam kullanılmasına karar verilmiştir. İkisi de spor dalı olan bu bağlamlar Oryantiring ve Formula 1 yarışlarıdır.

Oryantiring kelimesi öğrencilere tanıdık olmayan bir kelime olmakla beraber harita okuma, pusula kullanma ve genelde koşma aktiviteleri ile gerçekleştirilmektedir. Oryantiring sporunun gerektirdiği bedensel ve teknik bilgiye öğrenciler günlük yaşamlarından aşına oldukları için öğrenilmesi ve uygulanması oldukça kolay bir spordur. Bununla birlikte ünitenin kazanımlarından birçoğunu açıklamak için yeterli bilgiyi içinde barındırır. Formula 1 sporu ise öğrencilerin genelde adını bildikleri, televizyonda karşılaştıkları ama teknik bilgisinden haberdar olmadıkları bir spordur. Bu spor oryantiring sporunun aksine, oldukça fazla teknik terim ve bilgi gerektirir. Bu gereksinimler ise, öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları ve kullandıkları dolmuş, araba gibi araçlar hakkındaki bilgilerini kullanarak ortadan kaldırılabilir.

Planlarda öğretim modeli: Bağlam temelli yaklaşımın yapılandırmacı öğrenme yaklaşımıyla ilişkili olduğu yukarıda açıklanmıştır. Alan yazındaki çalışmalar yapılandırmacı yaklaşımın geleneksel yaklaşıma göre başarı, derse ilgi ve kavram yanılıklarını düzeltme konularında daha etkili olduğunu ortaya çıkarmaktadır (Hırça, 2008; Kaymak, 2010). Bu yaklaşıma göre öğrenme, var olan bilgi ile yeni bilginin harmanlanarak ortaya yeni bir bilgi çıkması şeklinde gerçekleşir. Bu nedenle öğretme sonucunda öğrenilenler hakkında kesin bir tahminde bulunulamaz. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenilenle öğretilmek istenilenin aynı olmasını sağlamayı amaçlayan çeşitli öğretme-öğrenme modelleri vardır. 5E modeli de bunlardan biridir.

5E modeli bir kavramın öğrenilmesini ya da hali hazırda bilinen bir kavramın derinlemesine anlaşılmasını amaçlamaktadır. Beş aşamadan oluşan bir süreci ifade eder. Bu aşamalar sırasıyla merak uyandırma, keşfetme, açıklama, genişletme ve değerlendirmedir (Bybee vd, 2006). 5E modelinde kavramların anlam kazanabilmesi için öğrenciler, önceki bilgilerini yeni kavramları keşfederken kullanmalıdır (Ergin, Kanlı ve Tan, 2007). Bu nedenle ders planlarında 5E modeli kullanılmasına karar verilmiştir.

Ortamdan Beklentiler: Ders planları hazırlanırken sınıf ortamlarından beklentinin asgari düzeyde tutulmasına karar verilmiştir. Bunda amaç planların okulların imkanlarıyla sınırlı kalarak daha az imkânı olan sınıflarda uygulanabilirliğini düşürmemektir. Bu nedenle öğretimde bilgisayarlardan

sadece ders planlarında yer alan resim, fotoğraf, çizim, grafik ve tabloların bir projeksiyon aletiyle sınıf tahtasına yansıtılmasında faydalanılmasına karar verilmiştir. Böylece ders planlarında öğrencilerin etkileşimli olarak kullanabileceği animasyon ya da simülasyon gibi eğitici etkinliklere yer verilmemesi dolaylı olarak karar bağlanmıştır.

Fizik dersinin içeriğine katkı sağlayabilecek deneylerin seçiminde de yine ortamdaki beklentileri asgari düzeyde tutabilmek için elektrik bağlantısı gerekmeyen, az sayıda ve basit malzemelerle yapılabilen deneyler tercih edilmesi planlanmıştır.

Geliştirme

Dokuzuncu sınıf 'kuvvet ve hareket' ünitesinde bağlam temelli yaklaşımla hazırlanmış 5E modeli ile öğretim yapabilmek için araştırmacılar tarafından altı adet ders planı hazırlanmıştır. Planlar dört aşamalı bir süreçten geçerek son halini almıştır. Birinci aşamada araştırmacılarından biri tarafından Taslak Plan-I hazırlanmıştır. İkinci aşamada aynı araştırmacı hazırladığı planı bağlam temelli yaklaşımla ilgili bilgisi olan bir fizik eğitimi uzmanıyla birlikte incelemiştir. Uzman, ünite kazanımlarının kapsanması ve bağlamın sürece dahil edilmesi konularında planlarla ilgili önerilerde bulunmuştur. Bu öneriler doğrultusunda Taslak Plan-II hazırlanmıştır. Aynı araştırmacı, ikinci araştırmacı ve iki farklı fizik eğitimi uzmanıyla birlikte farklı zamanlarda planları tekrar inceleyerek dördüncü aşamayı gerçekleştirmiştir. Uzmanlardan gelen dönütlerde planların amacına uygunluğuna dair görüş birliği sağlanıncaya kadar bu aşama devam etmiştir. Bu aşama da çalışmanın ikinci araştırmacısının planları tekrar inceleyerek okullarda kullanıma uygunluğunu onaylamasıyla tamamlanmıştır.

Nihai plan: Çalışma kapsamında üçü oryantiring bağlamında üçü de Formula 1 bağlamında olmak üzere toplamda altı ders planı hazırlanmıştır. Tablo 1'de bağlamlara göre kazanımlar ayrılan sürelerle birlikte sunulmuştur.

Tablo 1. Kazanımların Bağlamlara Dağılımı

Bağlam	Plan No	Kazanım	Süre/Ders
Oryantiring		Hareketin göreceli bir olgu olduğunu fark eder.	4
	1	Konum, yer değiştirme ve hız kavramlarını açıklar. Günlük yaşamdan örnekler vererek ivmeyi tanımlar.	
	2	Düzgün doğrusal hareket için konum-zaman ve hız-zaman grafiklerini çizerek yorumlar.	3
		Düzgün doğrusal harekette konum-zaman grafiğinden yararlanarak hareketlinin hızını hesaplar. Düzgün doğrusal hareket için hız-zaman grafiğinden yararlanarak yer değiştirmesini hesaplar.	
	3	Kuvvet kavramını örneklerle açıklar.	2
		Doğadaki dört temel kuvveti örnekler vererek açıklar. Doğada kütleler arasında var olan kütle çekim kuvvetini açıklar.	
Formula 1	4	Dengelenmiş kuvvetlerin etkisindeki bir cismin hareketini deneyerek keşfeder. Bir cisme etkiyen net kuvvet ile cismin ivmesi arasındaki ilişkiyi deneyerek keşfeder.	2
	5	Etkileşen iki cisim arasındaki kuvvetlerin ilişkisini deneyerek keşfeder.	2
	6	Sürtünme kuvvetinin bağlı olduğu etmenleri deneyerek keşfeder.	3
		Statik ve kinetik sürtünme arasındaki farkı deneyerek keşfeder.	

Tablo 1’de görüldüğü gibi 14 kazanımından dokuzu oryantiring, beşi ise Formula 1 bağlamında işlenmektedir. Oryantiring bağlamında işlenen kazanımlar hareket ve dört temel kuvvetle ilgili kavram ve grafikleri içerirken; Formula 1 bağlamında işlenen kazanımlar Newton’un temel kanunlarını ve sürtünme kuvvetiyle ilgili kavramları içermektedir. Planlar 16 ders saatinde tamamlanmaktadır.

Ders planları 5E modeline uygun olarak hazırlandığı için planların uygulama süreleri farklı olsa bile hepsinde beş basamak vardır. Her bir plana ait basamaklarda öğrencilerle birlikte yapılan çalışmalar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Bağlam Temelli Yaklaşımla Hazırlanan 5E Modelinde Öğretim Ders Planlarının Basamakları

Plan no	5E Modelinin Basamakları			Değerlendirme
	Merak uandırma	Kesfetme	Açıklama	
1	<p>*Oryantiring sporu tanıtılır.</p> <p>*İşlenecek kazanımlarla ilgili sorular sorulur.</p>	<p>*Bir oryantiring haritası üzerinde yol ve yöndeğıştirme çizimi yapılır.</p> <p>*Grup çalışması: Sınıf içi oryantiring yarışmasında düzenlenir.</p> <p>*Yarışmadan elde edilen verilerle yol, yöndeğıştirme, sırat ve hız kavramları hakkında konuşulur.</p>	<p>*Merak uandırmada sorulan sorular hakkında tekrar konuşulur.</p> <p>*Konum, yol, yöndeğıştirme, sırat, hız ve ivme kavramları açıklanır.</p> <p>*Yarış anında çekilmiş bir fotoğraf yardımıyla hareketin göreceli olması hakkında konuşulur.</p>	<p>*İşlenmiş olan kavramlar tekrardan.</p> <p>*Tanıyıcı dallanmış ağaç çözümler.</p> <p>*Kavramsal değışim metni okunur.</p>
2	<p>*Simone Niğeli-Luder hakkında bilgi verilerle oryantiring sporcularının performansının nasıl takip edildiği hakkında konuşulur.</p>	<p>*Dört temel kuvvette ilgili resimler gösterilerek pusula ve GPS aletinin çalışmasıyla ilgili olanlar bulunur. Geri kalan resimlerin neyle ilgili olduğu hakkında konuşulur.</p>	<p>*Konum, yöndeğıştirme ve hız kavramlarının tanımları hakkında konuşulur.</p> <p>*Konum-zaman ve hız-zaman grafiği tanımlanarak nasıl çizildiği açıklanır.</p>	<p>*Öğrenciler kendi maksimum hızlarını tahmin edip, basketbol sahası haritası çizilerek kendilerinin konum-zaman ve hız zaman grafiğini çizerler.</p>
3	<p>*Grup çalışması: Pusula ile yön bulunur.</p> <p>*Pusulünün çalışması hakkında konuşulur.</p> <p>*GPS aleti açıklanır ve incelenir.</p>	<p>*"Bir cisim bir kuvvet uygulandığında cismin kütlesinin, cismin hızındaki değışime etkisi nedir?" problem cümleli bir deney yapılır.</p>	<p>*Temas ve alan kuvvetleri hakkında konuşulur.</p> <p>*Kuvvet kavramı açıklanır.</p> <p>*Dört temel kuvvet açıklanır.</p>	<p>*Grup çalışması: "Siz olsaydınız dört temel kuvvet arasında nasıl bir bağını kurardınız?" konulu poster hazırlanır.</p> <p>*Kavramsal değışim metni okunur.</p>
4	<p>*Formula 1 hakkında konuşulur.</p> <p>*Yarışlar sırasında meydana gelen kazalar hakkında bilgi verilir ve yaralanmaların sebepleri hakkında konuşulur.</p>	<p>*"Bir A cisminin, bir B cismine uyguladığı kuvvet arttıkça, B cisminin A cismine uyguladığı kuvvet nasıl değışir?" problem cümleli bir deney yapılır.</p>	<p>*Isaac Newton hakkında konuşulur.</p> <p>*Newton'un eylemsizlik yasası ve temel yasası açıklanır.</p>	<p>*Çeşitli otomobil resimleri üzerinden, otomobillerin 0'dan 100 km/h'ya hızla ulaşma süreleri ve süre farklıklarının sebepleri hakkında konuşulur.</p> <p>*Kavramsal değışim metni okunur.</p>
5	<p>*Tahmin et, gözle, açıkla tekniğiyle bir Formula 1 otomobilinin tribün duvarına çarpma anından sonraki hareketi hakkında konuşulur.</p>	<p>*"Bir A cisminin, bir B cismine uyguladığı kuvvet arttıkça, B cisminin A cismine uyguladığı kuvvet nasıl değışir?" problem cümleli bir deney yapılır.</p>	<p>*Kuvvetlerin birlikte oluşması hakkında konuşulur.</p> <p>*Newton'un etki tepki yasası açıklanır.</p>	<p>*Ben Newton'un etki tepki yasasını herkesten daha iyi anlattım." konulu kompozisyon yazılır.</p> <p>*Kavramsal değışim metni okunur.</p>
6	<p>*Grup çalışması: Formula 1 otomobillerinin kanatlarının ne işe yaradığı hakkında konuşulur.</p>	<p>*"Bir zemin üzerinde sürüklenen cisim, zemin tarafından etki ettirilen sürütme kuvveti nelele bağlıdır?" problem cümleli bir deney yapılır.</p>	<p>*Temas ve alan kuvvetleri hakkında konuşulur.</p> <p>*Sürütme kuvveti, statik ve kinetik sürütme kuvveti açıklanır.</p>	<p>*Sürütme kuvveti olmasaydı," Başlıklılı bir yazı yazılır.</p> <p>*Kavramsal değışim metni okunur.</p>

Tablo 2’de görüldüğü gibi ders planlarında sınıfça yapılan tartışmalara, grup çalışmalarına, öğrenci raporlarına, poster sunumlarına, problem çözme ve yaratıcı yazma etkinliklerine yer verilmeye çalışılmıştır. Uygulama esnasında öğrencilerin yararlanabileceği herhangi bir ders kitabı bulunmadığı için çalışma yaprakları hazırlanmıştır. Ders takip kâğıtları, problem çözme kâğıtları ve deney raporu kâğıtları kullanılan çalışma yapraklarına örneklerdir. Bu etkinlikler için uygulama esnasında kullanılan materyallerin listesi Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. Uygulama Esnasında Kullanılan Materyaller

Plan No	5E Modelinin Basamakları				
	Merak Uyandırma	Keşfetme	Açıklama	Genişletme	Değerlendirme
1	Ders takip kâğıdı	Ders takip kâğıdı Sınıf oryanti-ringi haritası	Ders takip kâğıdı	Ders takip kâğıdı Türkiye karayolları haritası, ip, cetvel Problem çözme kâğıdı	Tanılayıcı dallanmış ağaç Kavramsal değişim metni
2	Ders takip kâğıdı	Ders takip kâğıdı Cetvel Hesap makinesi	Ders takip kâğıdı	Ders takip kâğıdı Takograf kâğıdı Problem çözme kâğıdı	Boş bir A4 kâğıt
3	Ders takip kâğıdı Pusula GPS aleti	Ders takip kâğıdı	Ders takip kâğıdı	Ders takip kâğıdı Problem çözme kâğıdı	Karton, yapıştırıcı, eliş kâğıdı, ispirotolu kalem, pastel boya Kavramsal değişim metni
4	Ders takip kâğıdı	Deney raporu kâğıdı Tekerlekli tabure, ip	Ders takip kâğıdı	Ders takip kâğıdı Problem çözme kâğıdı	Ders takip kâğıdı Kavramsal değişim metni
5	Ders takip kâğıdı Oyuncak araba	Deney raporu kâğıdı Kendi etrafında dönebilen tabure	Ders takip kâğıdı	Ders takip kâğıdı Problem çözme kâğıdı	Boş bir A4 kâğıt Kavramsal değişim metni
6	Ders takip kâğıdı	Deney raporu kâğıdı Sürtünme takozu, dinamometre, cetvel	Ders takip kâğıdı	Ders takip kâğıdı Problem çözme kâğıdı	Boş bir A4 kâğıt Kavramsal değişim metni

Tablo 3'de görüldüğü gibi bütün ders planlarının genişletme basamağında diğer etkinliklerin yanı sıra problem çözme etkinliği de vardır. Problem çözme etkinliklerinde çözülecek problemlere planının bütünlüğünü bozmak için ders planlarında yer verilmemiştir. Ancak her bir planda çözülecek problemler belirlenerek, bu problemlere öğrencilere dağıtılan problem çözme kâğıtlarında yer verilmiştir. Dördüncü, beşinci ve altıncı ders planlarında keşfetme basamağında deney yapılmaktadır. Bu deneylerde öğrencilerin deneyleri aşamalarını atlamadan düzenli bir şekilde yapabilmelerini gerekli materyallerin listesinin ve deneyin aşamalarının olduğu deney raporu kâğıtları hazırlanmıştır. Birinci ders planının keşfetme basamağında öğrencilerle yapılan oryantiring yarışması için sınıf oryantiring haritaları hazırlanarak yarışmaya katılan öğrencilerin kullanması sağlanmıştır. Yine birinci ders planının değerlendirme basamağında kullanılan tanılayıcı dallanmış ağaçta ayrı bir kâğıt olarak hazırlanmıştır.

Uygulama

Nihai ders planlarının uygulanabilirliği araştırmacılarından biri tarafından Giresun'da denenmiştir. Uygulamaya katılan öğrenci grubu ve sürecin işleyişi aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Çalışma grubu: Planların denenebilmesi için Giresun ili merkezindeki Anadolu lisesi ve genel lise olmak üzere iki okul türünden de ad çekme yöntemiyle birer okul seçilmiştir. Belirlenmiş olan iki bu lisede, benzeşik örnekleme yöntemi kullanılarak ikişer dokuzuncu sınıf (16 yaş) şubesi seçilmiştir. Eşleştirme için şubelerin bir önceki dönem fizik dersi karne not ortalamaları ve sınıflarda ders veren fizik öğretmenlerinin aynı olmasına bakılmıştır. Ortalama sınıf mevcutları Anadolu lisesinde 30 ve genel lisede 35 öğrencidir. Çalışmaya toplamda 110 öğrenci katılmıştır. Ancak genel lisede karşılaşılan öğrencilerin devamsızlık sorunu uygulamanın her gününe katılan öğrencilerin sayısının aynı olmamasına sebep olmuştur.

Çalışmaya katılan sınıflardan 24 öğrenci (her sınıftan altı öğrenci) ile AD-DIE'nin değerlendirme sürecine katkıda bulunmaları için görüşme yapılmıştır. Bu öğrenciler derslerdeki başarı durumları göz önüne alınarak gönüllük esasına göre belirlenmiştir. İlgili alıntılar sunulurken G11 ya da A24 gibi kodlamalar yapılmıştır. Bu kodlamalar sırasıyla Genel lise 1 numaralı sınıftaki 1 numaralı öğrenci ve Anadolu lisesi 2 numaralı sınıftaki 4 numaralı öğrenci olarak okunabilir.

ADDIE'nin değerlendirme sürecine katkıda bulunan öğretmen sayısı ise ikidir. Biri Anadolu lisesinde biri ise genel lisede çalışmaktadır. Uygulamanın yapıldığı sınıfların asıl fizik öğretmenleri kendileridir. Öğretmenler buldukları okul tipinde 20 yıldan uzun süredir mesleklerini icra etmektedirler.

Süreç: Ders planlarının uygulanabilmesi için araştırmacılardan biri sınıflarda öğretmen rolü üstlenmiştir. Bu araştırmacı çalışmanın devamında katılımcı araştırmacı olarak nitelendirilecektir. Katılımcı araştırmacı uygulamaya başlamadan iki ay önce okullardaki öğretmenlerle görüşerek ilgili konunun işleme zamanını tespit etmiştir. Böylece öğrencilerin konuyu iki defa işlemelerinin önüne geçilmiştir. Araştırmacı, öğrencilerin kendisinden haberdar olmalarını sağlamak için ise uygulama başlamadan bir hafta önce dört sınıfı da ziyaret etmiştir. Bu ziyaretinde kendisini tanıtmış ve dersleri sekiz hafta süresince beraber işeyeceklerini öğrencilere açıklamıştır. Bunun için gerekli izinler İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden alınmıştır.

Dersler işlenirken sınıfların kendi fizik öğretmenleri de sınıf içinde bulunmuştur. Ancak derse öğretmen rolü ile katılımcı olmak yerine sınıf içinde arka sıralarda oturarak gözlemci olmuşlardır. Her iki öğretmen de bütün derslere katılmıştır. Derslerin akışında olabilecek aksaklıkları gözden kaçırmamak adına bütün dersler videoya kaydedilmiştir.

Değerlendirme

Ders planlarının uygulanabilirliğini ortaya koyabilmek için planların belirlenen sürede tamamlanması, materyallerin sınıf içinde kullanımı konusunda sorun yaşanmaması, sınıf içinde hali hazırda mevcut olan imkanlarla dersin sürdürülebilirliği, öğrencilerin derse aktif katılımının gözlenmesi, öğretmenlerin ve öğrencilerin bağlam temelli öğretimle ilgili görüşleri olmak üzere beş konu değerlendirilmeye tabi tutulmuştur.

Bu konulardaki durumu ortaya koyabilmek için katılımcı araştırmacının araştırma notları ile öğretmen ve öğrenci görüşmelerinden faydalanılmıştır. Her bir veri kaynağı ile hedeflenen veriler ayrıntılı olarak Tablo 4'de açıklanmıştır.

Tablo 4. Ders Planlarını Değerlendirebilmek İçin Veri Toplama

Veri kaynağı	N	Değerlendirme konusu	Veri toplama	Zaman
Katılımcı araştırmacı	1	Süre kullanımı Materyal kullanımı Sınıf ortamı Aktif katılım	Araştırma notları	Süreç boyunca
Gözlemci öğretmen	2	Süre kullanımı Materyal kullanımı Sınıf ortamı Aktif katılım Bağlam temelli yaklaşım	Görüşme	Süreç boyunca sekiz kere
Katılımcı öğrenci	24	Bağlam temelli yaklaşım	Görüşme	Uygulama sonrası bir kere

Tablo 4’de bahsi geçen gözlemci öğretmenler ve öğrenciler yukarıda AD-DIE’nin uygulama başlığı altında yer alan çalışma grubunda tanımlanmıştır. Öğretmenlerle sekiz defa her hafta son dersten sonra yapılandırılmamış görüşme yapılmıştır. Bu görüşmeler informal olarak gerçekleştirilmiş ve kendilerine sadece dersin işleyişi hakkındaki görüşleri ve önerileri sorulmuştur. Öğrencilerle ise sadece uygulama sonunda bir kere birebir yüz yüze görüşülmüştür. Görüşmelerde öğrencilerden bu çalışma kapsamında işlenen fizik dersi ile daha önceden işledikleri fizik derslerini karşılaştırmaları beklenmiştir. Araştırmacı notları ise süreç boyunca katılımcı araştırmacı tarafından yapılandırılmamış bir şekilde tutulan notlardan ibarettir.

Ders planlarının uygulanabilirliğini ortaya koyabilmek için araştırmacı notları, öğretmenlerin görüş ve önerileri ile öğrenci görüşlerine iki araştırmacının görüş birliğini esas alarak betimsel analiz yapılmıştır. Bu analizlerden ortaya çıkan bulgular aşağıda sunulmuştur.

Bulgular

Hazırlanmış olan bağlam temelli ders planlarının uygulanabilirliği ile ilgili bulgular planların belirlenen sürede tamamlanması, materyallerin sınıf içinde kullanımı konusunda sorun yaşanmaması, sınıf içinde hali hazırda mevcut olan imkanlarla dersin sürdürülebilirliği, öğrencilerin derse aktif katılımının gözlenmesi, gözlemci öğretmenlerin ve katılımcı öğrencilerin bağlam temelli öğretimle ilgili görüşleri olmak üzere beş madde halinde sunulmuştur.

Süre Kullanımı

Katılımcı araştırmacı planların hazırlanması sürecinde önemli bir rol üstlenmiş olmasına rağmen uygulama öncesi süre kullanımı konusunda şüphe yaşamıştır. Bu şüphe uygulama sürecinde kullanılacak bir ders kitabı olmaması nedeniyle her derse ait çalışma yapraklarının ders sürecinde dağıtılması kaynaklıdır. Oluşabilecek olumsuz bir durumda kağıtların dağıtımı sürecinde kargaşa çıkabileceğini ve süre kullanımında sorun yaşanabileceğini düşünmüştür. Ancak bütün sınıflarda öğrenciler çalışma kağıtlarının dağıtımına katkıda bulunmak istemişler ve dağıtım sorumluluğunu katılımcı araştırmacıdan alarak düzenli bir dağıtımın gerçekleşmesini sağlamışlardır. Dolayısıyla ders planlarında belirlenen sürelerde aksama olmamıştır.

Öğretmenler de bağlam kullanımı nedeniyle derslerde aksama olmasını beklediklerini ancak bir aksama gerçekleşmeden konuların işlendiğini belirtmiştir. Anadolu lisesindeki öğretmen kendisinin derste anlattığı konuların ayısının anlatıldığını ancak onun işlediği ders sürecine göre daha az problem çözüldüğünü belirtmiştir. Bu öğretmene göre daha fazla problem çözülsediyse süre yeterli gelmeyecektir. Genel lisedeki öğretmen ise konu anlatımıyla ilgili diğer öğretmenle aynı fikirde olmasına rağmen problem çözümü konusunda kendisinin sınıfta çözebildiği problem sayısından daha fazla problem çözüldüğü ve hatta pek çok örnek durumdan bahsedildiğini ifade etmiştir. Sürenin verimli kullanıldığını belirtmiştir.

Materyal Kullanımı

Altı ders planının hepsinin uygulanması sürecinde de çeşitli materyaller kullanılmıştır (Tablo 4). Bu materyallerin hepsi ilgili planının işleneceği gün katılımcı araştırmacı tarafından sınıfa getirilmiştir. Materyaller bazı çalışmalarda grup halinde bazı çalışmalarda ise bireysel olarak kullanılmıştır.

Bu nedenle öğrenci sayısına uygun olarak temin edilmişlerdir. Araştırmacı materyallerle ilgili öğrencilerden gelen bütün soruları cevaplamıştır. Öğrenciler de ders sürecinde materyalleri araştırmacının talimatlarına uygun olarak kullanmışlardır. Bu sayede hem ders planlarında belirlenen sürelerde aksama olmazken hem de plan verimli bir şekilde uygulanabilmiştir.

Üçüncü ders planı uygulandıktan sonra genel lisedeki gözlemci öğretmenle yapılan görüşmede öğretmen derse bu tip materyallerin (GPS aletini kastederek) getirilmesinin öğrencilerin ilgisine olumlu katkısı olduğunu belirtmiştir. Dördüncü ders planı sonrası Anadolu lisesindeki öğretmen derslerde daha fazla deney yapılabileceğini belirtmiştir. Bu planda ilk defa doğrudan deney malzemesi kullanılarak deney yapılmıştır. Daha önceki planlarda deney malzemeleri değil, oryantiring haritalarından faydalanarak oyun gibi görünen deneyler yapılmıştır.

Sınıf Ortamı

Bütün öğrencilere derste faydalanılan görsel materyalleri takip edebilmeleri için ders takip kağıtları dağıtılmıştır. Ancak katılımcı araştırmacı ders sürecinde ders takip kağıtlarının kullanımıyla ilgili vermiş olduğu yönergelere genel lisedeki öğrencilerin uymakta zorlandığını fark etmiştir. Anadolu lisesinde böyle bir durum söz konusu olmamıştır. Ders sürecinde projeksiyon aleti vasıtasıyla ders takip kağıtlarındaki görsel sınıf tahtasına yansıtılmıştır. Böylece görseller üzerinde konuşurken her öğrencinin hangi görselden bahsedildiğini anlaması kolaylaşmıştır.

Genel lisede öğrenciler sınıfta ders işlemektedir. Katılımcı araştırmacı ders planlarındaki deneylerin bu durum göz önüne alınarak planlandığını biliyor olmasına rağmen uygulama öncesi sınıf düzeni konusunda endişelidir. Ancak öğrenciler deney yapmaya oldukça istekle yaklaşmışlar ve deneylerin gerçekleştirilmesi sürecinde gerek zaman gerek de uygulama anlamında bir sorun yaşanmamıştır. Genel lisedeki öğretmen, öğrencilerle çok fazla deney yapmadıklarını bu nedenle öğrencilerin istekli olduğunu belirtmiştir.

Katılımcı araştırmacı uygulama öncesi okullardaki sınıf/laboratuvar yapılarını incelediğinde sıraların/masaların birbirine oldukça yakın olduğunu görmüştür. Sınıflarda geniş boşluklar olmamasını birinci ders planındaki sınıf oryantiringi çalışması için bir engel olarak öngörmesine rağmen uygulama

sürecinde sorun yaşanmamıştır. Öğrenciler sıraların/masaların arasında koşarak çalışmaya katılmışlardır. Genel lisedeki öğretmen oryantiring çalışmasını ilginç bulduğunu ancak bahçede yapılmasının öğrenciler açısından daha eğlenceli olduğunu düşündüğünü belirtmiştir. Anadolu lisesindeki öğretmen ise bu konuda görüş belirtmemiştir.

Aktif Katılım

Ders planlarında benimsenen modele uygun olarak katılımcı araştırmacı öğrencileri derse katılmaya teşvik etmeye çalışmıştır. Anadolu lisesinde bunun için hiç zorlanmamıştır. Hatta Formula 1 bağlamı konular işlenirken erkek öğrencilerin ders katılımında belirgin bir artış olduğunu görmüştür. Ancak genel lisede katılımın daha az olduğunu fark etmiştir. Uygulama süreci ilerledikçe bu okulda da öğrencilerin aktif katılımında artış olduğunu gözlemlemiştir.

İki öğretmen de genel olarak uygulama esnasında öğrencilerin derslere aktif katılım gösterdiğini gözlemlediklerini belirtmişlerdir. Anadolu lisesindeki öğretmen öğrencilerin genel olarak derslere zaten katılımcı olduklarını belirtirken, bu uygulama kapsamında da katılımcı olmaya devam ettiklerini belirtmiştir. Genel lisedeki öğretmen ise daha önce derse katılmaya çok istekli olmayan bazı öğrencilerin bu uygulama esnasında derse daha istekle katıldıklarını belirtmiştir. Bu durumu derste kullanılan materyallerle ilişkilendirmiştir.

Bağlam Temelli Yaklaşım

İki öğretmen de derslerde kullanılan bağlamların öğrencilerin ilgisini derse çektiğini ifade etmiştir. Bununla beraber Anadolu lisesindeki gözlemci öğretmen özellikle Formula 1 bağlamının erkek öğrencilerin ilgisini daha fazla çektiğini, kız öğrencilerin bu bağlamda geri planda kaldığını söylemiştir.

Anadolu lisesindeki öğretmen bu şekilde ders işlemenin üniversiteye yönelik merkezi yerleştirme sınavına hazırlık için uygun olmadığını düşündüğü belirtmiştir. Bu düşüncesine ders sürecinde bağlamlara harcanan sürenin yerine çoktan seçmeli sorulara daha fazla yer verilmesinde yarar olduğuna dair ifadesini de eklemiştir. Genel lisedeki öğretmen ise bu konuda bir fikir belirtmemiştir.

Öğrenciler bu çalışmada işlenen fizik dersi ile daha önceden işledikleri fizik dersleri arasında farklılıklar olduğunu ifade etmişlerdir. 24 öğrenciden

22'si bu derslerin görseller ve deneyler sayesinde uygulamalı yapıldığını ancak daha önceki derslerde kitap kullanarak sadece öğretmenin konuyu anlattığını ve deftere not alınarak tahtada soru çözüldüğünü ifade etmiştir. Bazı öğrenciler bu derslerin eskisine göre daha yavaş işlendiğini (G23, G26, A23) ifade ederken bazıları bu yavaşlığı daha ayrıntılı işlenmiş (G16, G21, G23, G26, A25) olmasına bağlamaktadır. Bu derslerin eskisine göre daha zevkli geçtiğini (G11, G15, A11) ya da böyle işlenince dersi daha çok sevdiğini (G13) söyleyen öğrenciler olmuştur. Bazı öğrenciler konuyu daha iyi anladıklarını ifade ederken (G11, G13, G16, G26, A15) bazıları da daha kalıcı öğrendiklerini söylemişlerdir (A13, A21). Bir öğrenci eskisinden farklı olarak bu derslerde konuların farklı dünyalarda öğretilmesinden bahsederek oryantiring ve Formula 1 bağlamlarını işaret etmiştir (A14).

Öğrencilerin 16'sı dersleri eskisi gibi işlemek yerine bu çalışmada olduğu gibi işlemeyi, üçü eskisi gibi işlemeyi (G14, A23, A26) ve üçü de ikisinin birleşimini (G16, A11, A21) tercih etmektedir. Bir öğrenci ise onun için fark olmadığını (A13) ifade etmiştir. Fizik derslerini bu çalışmada olduğu gibi işlemek isteyen öğrenciler görselliğin fazla olmasıyla ayrıntıya inilmesinden ve kalıcılığın artmasından; eskisi gibi işlemek isteyen öğrenciler ise doğrudan bilgiye ulaşma isteklerinden bahsetmişlerdir. İkinin birleşimini isteyen öğrenciler ise iki yönteminde farklı öğrenme yolları olduğuna dikkat çekmiş ve ikisinin de onlar için avantajlarına değinmişlerdir.

Sonuç ve Tartışma

Araştırmacılar olağanüstü bir durum olmadığı sürece planların belirlenen sürede tamamlanacağını düşünerek uygulamaya başlamışlardır. Bu düşüncenin sebepleri katılımcı araştırmacının daha önceki yıllarda farklı kurumlarda dokuzuncu sınıf öğrencilerine öğretmenlik yapmış olması nedeniyle benzer öğrenci gruplarının ders işleme süreçleri konusunda bilgili olması ve planların amacına uygunluğunun ve kullanılabilirliğinin alan uzmanları tarafından incelenmiş olmasıdır. Nitekim uygulamada süre kullanımıyla ilgili bir sorun yaşanmamıştır. Araştırmacılar ders planlarını sınıf ortamından beklentiyi minimum tutarak hazırlandığı için uygulama esnasında ortam kaynaklı bir sorunla karşılaşmayı beklememiştir. Nitekim böyle bir sorunla da karşılaşmamıştır. Yine derslerde kullanılan materyaller katılımcı araştırmacı tarafından temin edildiği için, planın ve zaman kullanımının gerektiği şekilde hazırlanmıştır. Böylece materyal kullanımıyla ilgili de bir sorun yaşanmamıştır.

Hem katılımcı araştırmacı hem de gözlemci öğretmenler, öğrencilerin derslere aktif katılımını gözlemlemiştir. Hem Anadolu lisesindeki hem de genel lisedeki öğretmenler bağlamların öğrencinin derse ilgisini arttırdığını belirtmiştir. Anadolu lisesindeki öğretmen Formula 1 bağlamının daha çok erkek öğrencilerin ilgisini çektiğini belirtmiştir. Deneysel çalışmalarda öğrencinin ilgisine dayanan öğrenme motivasyonu, öğrenme sürecinde ve çıktılarında önemli bir olumlu etkiye sahiptir (Krapp, 2002). İlginin öğrenmedeki önemini "...ilgi duygusal yanıtla, duygu sabırla ve sabır öğrenmeyle alakalıdır." olarak ifade edilebilir (Ainley, Hidi ve Berndorff, 2002). Bu ifadeye göre, öğrencilerin bir bağlama olan ilgisi o bağlama yönelik bir duygusal tepki oluşturulmasını sağlar, oluşturulan bu duygusal tepki de öğrenmek için sabırla uğraşmayı getirir ve sonuçta öğrenme gerçekleşir. Konuların öğrenilebilmesi için öğrencinin ilgisinin yeterince uzun süre devam ederek onu ders çalışmaya yönlendirmesi önemlidir (Lavonen vd, 2005). Öğrencilerin derse ilgisini çekebilmede bağlam seçimine önemli bir rol düşmektedir. Bağlamın ders içinde kullanımının öğrenciler için kuralları, kanunları ve laboratuvar etkinliklerini anlamlandırmada işe yararlığına dikkat ederek, bağlamın ne olduğunu anlayabilmek için bağlamların kaynaklarının belirlenmesi gerekmektedir (De Jong, 2006). Bu kaynaklar kişisel alan, sosyal ve toplumsal alan, uzmanlık uygulama alanı ve bilimsel ve teknolojik alandır ve derslerde kullanmak için özellikle kişisel alan ile sosyal ve toplumsal alandan bağlamlar seçmek önemlidir (De Jong, 2006).

Bazı çalışmalarda öğrencilerin ilgisini günlük hayatla ilgili bağlamların çektiği (Choi ve Song, 1996; Park ve Lee, 2004) ifade ediliyor olsa da Lavonen vd (2005) hayal ürünü bağlamların öğrencilerin ilgisini günlük hayattan alınan bağlamlardan daha fazla çektiğini bulmuştur. Bununla beraber cinsiyet farklılığının öğrencilerin bağlamlara duydukları ilgiyi etkilediğinin (Choi ve Song, 1996; Park ve Lee, 2004; Lavonen vd, 2005) ya da etkilemediğinin (Anderson vd, 2008; Yaman, 2009) tespit edildiği çeşitli araştırmalar mevcuttur. Bu iki farklı durumun sebebi öğrencilerin günlük hayatlarının birbirinden farklı olması nedeniyle farklı bağlamlara ilgi duymaları olabilir. Bazı çalışmalarda öğrencinin ilgisini çeken bağlamların çoktan aza doğru sıralandığı görülmektedir (Choi ve Song, 1996; Lavonen vd, 2005; Yaman, 2009; Anderson vd, 2008). Bu sıralamalar incelendiğinde farklı konularda öğrencilerin ilgisini çeken bağlamların da farklılaşabileceği görülmektedir. Öğrencilerinin ilgisi-

ni derse çekmek isteyen öğretmenlerin, öğrencilerinin en çok ilgisini çeken bağlamı araştırmasında ve o bağlamı kullanmasında yarar vardır (Park ve Lee, 2004; Lavonen vd, 2005). Bununla beraber erkek öğrencilerin ilgisini çeken bağlamlarla ders işlemek ve kız öğrencilerin derse ilgisinin az olduğunu düşünmek yerine, iki öğrenci grubu için de uygun bağlamlarla ders işlemek yerinde olacaktır (Park ve Lee, 2004).

Anadolu lisesindeki gözlemci öğretmen bağlam temelli yaklaşımın merkezi sistem üniversite sınavına hazırlanan öğrenciler için uygun olmadığını belirtmiştir. Wilkinson (1999)'a göre de öğretmenler, öğrencilerin bağlam temelli yaklaşıma alışık olmaması, velilerin bu yaklaşıma karşı direnç göstermesi, bağlam temelli olarak işlenen derslerin geleneksel yaklaşımla işlenen derslerden daha fazla zaman alması, öğrencilerin ödevlerinin çözümlerine kolayca erişememesi ve üniversiteye giriş sınavlarına hazırlanmak için bu yaklaşımın uygun olmaması konularında kaygılıdır. Bazı öğretmenler ise, bağlamların öğrencilerin öğrenmesini (Wilkinson, 1999) ve derse ilgisini arttırdığını (Wilkinson, 1999; Bennett ve Lubben, 2006; King, 2007), öğrenciyi motive ettiğini (Lye vd, 2001; Bennett vd, 2005; Bennett ve Lubben, 2006), soyut bilgileri anlamlı hale getirdiğini (Lye vd, 2001), öğrencinin işlenen dersle ilgili bir meslek seçme isteğini arttırdığını (Bennett vd, 2005; Bennett ve Lubben, 2006), öğrencilerin daha fazla özgürce çalışmasına imkan sağladığını (Bennett vd, 2005), günlük yaşamla ilgili konuların işlenmesinin öğrencilerin daha çok çalışmasını sağladığını (Bennett vd, 2005) ve sınıfta öğretilenlerle hayatları arasında ilişki kurmalarını sağlayacağını (Verma ve Habashi, 2005) düşünmektedirler. Bununla birlikte her ne kadar bağlam temelli yaklaşımla ilgili olumlu düşüncelere sahip olsalar da öğretmenlerin geleneksel yaklaşımla öğretim yapmayı tercih ettikleri görülmektedir (Wilkinson, 1999; Mete ve Yıldırım, 2016).

Katılımcı öğrencilerin bu çalışma kapsamında yapılan öğretimle ilgili görüşlerinin okul ve sınıf farkı gözetmeksizin benzerlik göstermesi dikkat çekmektedir. Öğrencilerin çoğu daha önceden işlemiş oldukları fizik dersleriyle bu çalışma kapsamında işlenen fizik dersini karşılaştırırken bağlamdan çok derslerin uygulamalı olup olmamasına değinmişlerdir. Kendi tercihlerini belirtirken de uygulamalı olan dersleri hem anlamayı kolaylaştırması açısından hem de kalıcılığı artırması açısından tercih etmişlerdir. Alan yazındaki çeşitli araştırmalarda da bağlam temelli yaklaşımın hem kavramsal anlama hem de kalıcılık üzerine olumlu etkileri olduğu görülmüştür (Barker ve Millar, 1999;

Gutwill-Wise, 2001; Finkelstein, 2005; Ayvacı, Er-Nas ve Dilber, 2016; Hırça, 2012; Derman ve Badeli, 2017; Karşlı ve Saka, 2017; Yıldırım ve Gültekin, 2017; Demircioğlu ve Demetgül, 2018; Karşlı-Baydere ve Aydın, 2019).

Bu çalışma kapsamında bağlam temelli yaklaşımla hazırlanmış olan ders planlarının uygulanabilirliği ortaya koyulmak istenmiş olmasına rağmen yaklaşımla uyumlu olarak belirlenen öğretim modelinin gereğince yapılan etkinliklerin öğrencilerin öğrenme isteğini zaten arttırdığını ifade etmek de yanlış olmayacaktır. Öte yandan bazı öğrencilerin fizik derslerini daha önceden işledikleri gibi işlemeye devam etmek istedikleri ya da iki uygulamanın karışımı şeklinde ders işlemenin daha yararlı olacağını ifade eden öğrenciler olduğu da göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durum öğretim için tek bir yaklaşımın bütün öğrenciler için geçerli olamayacağını bir göstergesidir. Giriş bölümünde değinilmiş olan alan yazında bağlam temelli yaklaşımla ilgili öğrenci görüşlerinin bu araştırma kapsamında yapılan uygulamaya katılımcı öğrenciler tarafından da ifade edilmiş olduğu görülmektedir.

Fizik eğitiminde ulusal ve uluslararası gelişmelerin analizi yapıldığında bir çalışmada elde edilen sonuçlara dayalı olarak bağlam temelli yaklaşımla kullanılabilecek materyallerin geliştirilmesi ve denenmesi önerilmektedir (Çepni, Ormancı ve Kacar, 2017). Fiziği bağlam temelli işlemek, gerçek yaşam durumlarını tartışıp araştırarak bunların içinden fiziği çekip çıkarmaktır (Wilkinson, 1999). Bu bağlamda bağlam temelli yaklaşımın amacı ise, öğrencilerin motivasyonlarını ve konuyu öğrenmeye karşı isteklerini arttırmak için, öğrenme ortamının yaşamdan olaylar etrafında şekillendirilmesidir (Barker ve Millar, 1999). Bir tasarlama ve geliştirme araştırması olan bu çalışmada sunulan ders planlarının bu amacı sağladığı görülmektedir. Uygulanabilirliği denenmiş olan bu planların alanda çalışan öğretmen ve uzmanlar için örnek oluşturacağı düşünülmektedir. Öğretmenler sınıflarında oryantiringi bir bağlam olarak kullanabilirler. Ancak Formula 1 bağlamını seçmeyi düşünen öğretmenlerin bu bağlamın sınıflarındaki öğrencilerinin ilgisini çekmesi ihtimali konusunda daha ayrıntılı düşünmesinde yarar vardır.

Bilgilendirme: Bu çalışma birinci yazarın doktora tez çalışmasının bir parçası kapsamında hazırlanmıştır.

Kaynakça

- ACAR, B. ve YAMAN, M. (2011). Bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(40), 01-10.
- AINLEY, M., HIDI, S. ve BERNDORFF, D. (2002). Interest, Learning, and the Psychological Processes that Mediate Their Relationship. *Journal of Educational Psychology*, 94(3), 545-561.
- ANDERSON, I. K., SJØBERG, S. ve MIKALSEN, Ø. (2008). What Kinds of Science and Technology Do Pupils in Ghanaian Junior Secondary Schools Want to Learn About. Holtman, C. Julie, Ø. Mikalsen, D. Mtetwa ve M. Ogunniyi (Dü) içinde, *Research in Science and Mathematics in Sub-Saharan Africa: Access, Relevance, Learning, Curriculum Research* (s. 335-356). South Africa: African Minds.
- AYVACI, H. Ş. (2010). Fizik öğretmenlerinin bağlam temelli yaklaşım hakkındaki görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 42-51.
- AYVACI, H. Ş., ER-NAS, S. ve DİLBER, Y. (2016). Bağlam temelli rehber materyallerin öğrencilerin kavramsal anlamaları üzerine etkisi: "iletken ve yalıtkan maddeler" örneği. *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 51-78.
- BARKER, V. ve MILLAR, R. (1999). Students' Reasoning about Chemical Reactions: What Changes Occur During a Context-Based Post-16 Chemistry Course? *International Journal of Science Education*, 21(6), 1645-665.
- BASIR, M. A., ALINAGHIZADEH, M. R. ve MOHAMMADPOUR, H. (2008). A Suggestion for Improving Students' Abilities to Deal with Daily Real-Life Problems. *Physics Education*, 43(4), 407-411.
- BENNETT, J., HOGARTH, S. ve LUBBEN, F. (2005). *A Systematic Review of The Effects of Context-Based and Science-Technology-Society Approaches in The Teaching of Secondary Science*. University of York, Department of Educational Studies.
- BENNETT, J. ve LUBBEN, F. (2006). Context-based chemistry: The Salters approach. *International Journal of Physics Education*, 28(9), 999-1015.
- BINNIE, A. (2004). Development of a Senior Physics Syllabus in New South Wales. *Physics Education*, 39, 490-495.
- BÜLBÜL, M. Ş. ve AKTAŞ, G. (2013). Fizik Dersleri İçin Bağlam Temelli Drama Uygulamaları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 381-389.
- BRANCH, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach* (Vol. 722). New York: Springer Science & Business Media.

- BYBEE, R. W., TAYLOR, J. A., GARDNER, A., SCOTTER, P. V., POWELL, J. C., WESTBROOK, A. ve LANDES, N. (2006). *The BSCS 5E Instructional Model: Origins and Effectiveness*. Office of Science Education National Institutes of Health, Colorado Springs.
- CHOI, H.J. ve JOHNSON, S. D. (2005). The effect of context-based video instruction on learning and motivation in on-line courses. *The American Journal of Distance Education*, 19(4), 215-227.
- CHOI, J.S. ve SONG, J. (1996). Students' Preferences for Different Contexts for Learning Science. *Research in Science Education*, 26(3), 341-352.
- CORBI, A., SANTOS, O. C. ve BURGOS, D. (2019). Intelligent Framework for Learning Physics with Aikido (Martial Art) and Registered Sensors. *Sensors*, 19(3681), 1-18.
- ÇEPNİ, S., ORMANCI, U. ve KACAR, S. (2017). National and International Advances in Physics Education in the Last Three Years: A Thematic Review. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 14(3), 87-108.
- ÇETİN, A. (2014). Bağlam temelli öğrenme ile lise fizik derslerinde kullanılacak günlük hayattan konular. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 45-62.
- ÇİĞDEMOĞLU, C. ve GEBAN, Ö. (2015). Improving students' chemical literacy levels on thermochemical and thermodynamics concepts through a context-based approach. *Chemistry Education Research and Practice*, 16(2), 302-317.
- DE JONG, O. (2006). *Context-Based Chemical Education: How to Improve It?* Web: <http://old.iupac.org/publications/cei/vol8/0801xDeJong.pdf> 05 Kasım 2011'de alınmıştır.
- DEMİRCİOĞLU, H., ASLAN, A., AÇIKGÖZ, D., KARABABA, Y. ve GÜVEN, O. (2019). React Stratejisinin Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Motivasyonları Üzerindeki Etkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(64), 547-561.
- DEMİRCİOĞLU, H., BERKTAŞ, F. ve DEMİRCİOĞLU, G. (2018). Sıvıların Özellikleri Konusunun Bağlam Temelli Yaklaşımla Öğretiminin Öğrenci Başarıları Üzerindeki Etkisi. *Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 13-25
- DEMİRCİOĞLU, H. ve DEMETGÜL, F. (2018). The Effect of Storylines Embedded within Context Based Learning Approach on Grade 10 Students' Achievement of Mixtures Unit. *The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences*, 9, (127-133).
- DEMİRCİOĞLU, H., DİNÇ, M. ve ÇALIK, M. (2013). The Effect of Storylines Embedded Within Context-Based Learning Approach on Grade 6 Students' Understanding of 'Physical and Chemical Change' Concepts. *Journal of Baltic Science Education*, 12 (5), 682-691.

- DERMAN, A. ve BADELİ, Ö. (2017). İlkokul 4. Sınıf "Saf Madde ve Karışım" Konusunun Öğretiminde 5E Modeli İle Desteklenen Bağlam Temelli Öğretim Yönteminin Öğrencilerin Kavramsal Anlamalarına ve Fene Yönelik Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(4), 1860-1881.
- EDWARDS, C. (2000). Physics Learning through a Telecommunications Context. *Physics Education*, 35(4), 240-244.
- ELMAS, R. ve GEBAN, Ö. (2016). The Effect of Context Based Chemistry Instruction on 9th Grade Students' Understanding of Cleaning Agents Topic and Their Attitude Toward Environment. *Eğitim ve Bilim*, 41(185).
- ELMAS, R., OZTURK, N., IRMAK, M. ve COBERN, W. W. (2014). An Investigation of Teacher Response to National Science Curriculum Reforms in Turkey. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 6(1), 2-33.
- ERGİN, İ., KANLI, U. ve TAN, M. (2007). Fizik Eğitiminde 5E Modeli'nin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisinin İncelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2), 191-209.
- ERTEM, H. Y. ve GÖKALP, G. (2016). Fizik Eğitimi Araştırma Görevlilerinin Yeni Fizik Öğretim Programı (2013) Hakkındaki Algıları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (1), 95-120.
- FEYNMAN, R. (2000). *Fizik Yasaları Üzerine* (13. b.). (N. Arık, Çev.) Ankara: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu.
- FINKELSTEIN, N. D. (2005). Learning Physics in Context: A Study of Student Learning About Electricity and Magnetism. *International Journal of Science Education*, 27(10), 1187-1209.
- GILBERT, J. K. (2006). On the Nature of "Context" in Chemical Education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957-976.
- GUTWILL-WISE, J. P. (2001). The Impact of Active and Context-Based Learning in Introductory Chemistry Courses: An Early Evaluation of The Modular Approach. *Journal of Chemical Education*, 78(5), 684-690.
- GÜL, Ş., GÜRBÜZOĞLU-YALMANCI, S. ve YALMANCI, E. (2017). Boşaltım Sistemi Konusunun Öğretiminde React Stratejisinin Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(1), 79-96.
- GÜL, Ş. ve KONU, M. (2018). Yaşam Temelli Probleme Dayalı Öğretim Uygulamalarının Öğrenci Başarısına Etkisi, *Yaşadıkça Eğitim*, 32(1), 45-68.
- HAAGEN-SCHÜTZENHÖFER, C. ve KOPPER, M. (2019). Light pollution – an interesting context for teaching and learning optics. *Journal of Physics: Conerence Series*, 1287, 1-12.

- HAWKING, S. W. (1988). *Zamanın Kısa Tarihi: Büyük Patlama'dan Kara Deliklere*. (S. Say ve M. Uraz, Çev.) İstanbul: Doğan Kitapçılık AŞ.
- HIRÇA, N. (2012). Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımına Uygun Etkinliklerin Öğrencilerin Fizik Konularını Anlamasına ve Fizik Dersine Karşı Tutumuna Etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 313-325.
- HOLMAN, J. ve PILLING, G. (2004). Thermodynamics in Context: A Case Study of Contextualized Teaching for Undergraduates. *Journal of Chemical Education*, 81(3), 373-375.
- HOŞBAŞ, A. A. (2018). *Fen Bilimleri Öğretiminde Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Ürünleri Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- ILHAN, N., DOĞAN, Y. ve ÇİÇEK, Ö. (2015). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının “Özel Öğretim Yöntemleri” Dersindeki Yaşam Temelli Öğretim Uygulamaları. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 666-681.
- KABUKLU, Ü.N. ve KURNAZ, M. A. (2019). Fen Eğitimi Alanında Türkiye’de Yapılmış Bağlam Temelli Öğretim Konulu Çalışmaların tematik İncelenmesi. *Asya Öğretim Dergisi*, 7(1), 32-53.
- KARA, F. ve ÇELİKLER, D. (2019). 5. Sınıf “Maddenin Değişimi” Ünitesinde Kullanılan Bağlam Temelli Öğrenmenin Öğrencilerin Başarılarına Etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (1), 216-245.
- KARAÇAM, S. ve Gürsel, Ü. (2017). Lise Öğrencilerinin Sıvılarda Kaldırma Kuvveti Kavramına Yönelik Görsel İmgeleri ve İmgenin Kökenleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 326-345.
- KARSLI, F. ve SAKA, Ü. (2017). 5. Sınıf Öğrencilerinin ‘Besinleri Tanıyalım’Konusundaki Kavramsal Anlamalarına Bağlam Temelli Yaklaşımın Etkisi. *İlköğretim Online*, 16(3), 900-916.
- KARSLI, F. ve YİĞİT, M. (2015). Effect of context-based learning approach on 12 grade students’ conceptual understanding about alkanes. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 16(1), 43-62.
- KASLI, F. ve YİĞİT, M. (2016). 12. Sınıf Öğrencilerinin REACT Stratejisini Temel Alan Alkanlar Çalışma Yaprağına Yönelik Görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 476-499.
- KARSLI-BAYDERE, F. ve AYDIN, E. (2019). Bağlam Temelli Yaklaşımın Açıklama Destekli REACT Stratejisine Göre ‘Göz’ Konusunun Öğretimi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(2), 755-791.

- KESKİN, F. ve ÇAM, A. (2019). Yaşam Temelli React Stratejisinin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısına ve Fen Okuryazarlığına Etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Eğitim Fakültesi Dergisi*, 49, 38-59.
- KING, D. T. (2007). Teacher Beliefs and Constraints in Implementing a Context-Based Approach in Chemistry. *Teaching Science: The Journal of the Australian Science Teachers Association*, 53(1), 14-18.
- KING, D., BELLOCCHI, A. ve RITCHIE, S. M. (2008). Making Connections: Learning and Teaching Chemistry in Context. *Research in Science Education*, 38, 365-384.
- KIRMAN-BİLGİN, A. ve YİĞİT, N. (2017). Öğrencilerin "Maddenin Tanecikli Yapısı" Konusu ile Bağlı İlişkilendirme Durumlarının İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 303-322.
- KORSACILAR, S. ve ÇALIŞKAN, S. (2015). Yaşam temelli öğretim ve öğrenme istasyonları yönteminin 9. sınıf fizik ders başarısı ve kalıcılığa etkileri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 385-403.
- KRAPP, A. (2002). Structural and Dynamic Aspects of Interest Development: Theoretical Considerations from an Ontogenetic Perspective. *Learning and Instruction*, 12, 383-409.
- KUHN, J. ve MÜLLER, A. (2014). Context-based science education by newspaper story problems: A study on motivation and learning effects. *Perspectives in Science*, 2(1-4), 5-21.
- KUTU, H. ve SÖZBİLİR, M. (2011). Yaşam Temelli ARCS Öğretim Modeliyle 9. Sınıf Kimya Dersi "Hayatımızda Kimya" Ünitesinin Öğretimi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 29-62.
- LAVONEN, J., BYMAN, R., JUUTI, K., MEISALO, V. ve UITTO, A. (2005). Pupil Interest in Physics: A Survey in Finland. *Nordic Studies in Science Education*, 2(5), 72-85.
- LYE, H., FRY, M. ve HART, C. (2001). What Does It Mean to Teach Physics in Context? A first Case Study. *Australian Science Teachers' Journal*, 48(1), 16-22.
- METE, P. ve YILDIRIM, A. (2016). Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Kimya Derslerindeki Uygulamaları Hakkında Öğretim Elemanlarının Görüşleri. *Journal of Bayburt Education Faculty*, 11(1), 100-116.
- MORALES, M. P. E (2017). Exploring Indigenous Game-based Physics Activities in Pre-Service Physics Teachers' Conceptual Change and Transformation of Epistemic Beliefs. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(5), 1277-1409.

- NETWING, P. M., DEMUTH, R., PARCHMANN, I., GRÄSEL, C. ve RALLE, B. (2007). Chemie im Kontext: Situating Learning in Relevant Contexts while Systematically Developing Basic Chemical Concepts. *Journal of Chemical Education*, 84(9), 1439-1444.
- OLIVER, R. ve OLIVER, H. (1997). Using Context to Promote Learning from Information-Seeking Tasks. *Journal of The American Society For Information Science*, 48(6), 519-526.
- OSBORNE, J., ve COLLİNS, S. (2001). Pupils' views of the role and value of the science curriculum: a focus-group study. *International Journal of Science Education*, 23(5), 441-467.
- ÖZDEMİR, E. (2017). Comics in Modern Physics: Learning Blackbody Radiation Through Quasi-History of Physics. *Studies in Educational Research and Development*, 1(1), 41-59.
- PARCHMANN, I., GRÄSEL, C., BAER, A., NENTWIG, P., DEMUTH, R., RALLE, B. ve THE CHIK PROJECT GROUP. (2006). "ChemieimKontext": A Symbiotic Implementation of A Context-Based Teaching and Learning Approach. *International Journal of Science Education*, 28(9), 1041-1062.
- PARK, J. ve LEE, L. (2004). Analysing Cognitive or Non-Cognitive Factors Involved in the Process of Physics Problem-Solving in Everyday Context. *International Journal of Science Education*, 1577-1595.
- PARK, O. (1998). Visual Displays and Contextual Presentations in Computer-Based Instruction. *Educational Technology Resarch and Development*, 46(3),37-50.
- PERIN, D. (2011). Facilitating student learning through contextualization: A Review of Evidence. *Community College Review*, 39(3), 268-295.
- RIOSECO, M. (1995). *Context Related Curriculum Planning for Science Teaching: A Proposal to Teach Science around Ozone Problem*, *Science Educatin International*. 6(4) 10-16.
- STINNER, A. (2006). The Large Context Problem Approach. *Interchange*, 37(1-2), 19-30.
- ŞAHİN, E. ve YAĞBASAN, R. (2012). Determining Which Introductory Physics Topics Pre-Service Physics Teachers Have Difficulty Understanding and What Accounts for These Difficulties. *European Journal of Physics*, 33, 315-325.
- TABER, K. S. (2007). The Continuing Relevance of Thinking Logically. *Physics Education*, 42, 120-121.

- TOPUZ, F. G., GENÇER, S., BACANAK, A. ve KARAMUSTAFAOĞLU, O. (2013). Bağlam temelli yaklaşım hakkında fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşleri ve uygulayabilme düzeyleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 240-261.
- TTKB. (2007). *Ortaöğretim Fizik Dersi 9. Sınıf Öğretim Programı*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- TTKB. (2018). *Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- ÜLTAY, E. ve ALEV, N. (2017). Açıklama Destekli REACT Stratejisi ile İlgili Öğretmen Adaylarının Görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 803-820.
- ÜLTAY, N. ve ÇALIK, M. (2011). Distinguishing 5E model from REACT strategy: An example of 'acids and bases' topic. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 5(2), 199-220.
- VERMA, G. ve HABASHI, J. (2005). Incorporating Themes of Contextualized Curriculum in a Science Methods Course: Analyzing Perceptions of Preservice Middle School Teachers in Multicultural Education. *Research and Practice in Social Sciences*, 1(1), 24-47.
- VIGNOULI, V., HART, C. ve FRY, M. (2002). What Does It Mean to Teach Physics 'in Context'? A Second Case Study. *Australian Science Teachers' Journal*, 48(3), 6-13.
- WHITELEGG, E. ve PARRY, M. (1999). Real-life contexts for learning physics: meanings, issues and practice. *Physics Education*, 34(2), 68-72.
- WILKINSON, J. W. (1999). Teachers' Perceptions of the Contextual Approach to Teaching VCE Physics. *Australian Science Teachers' Journal*, 45(2), 43-50.
- YALÇIN, P., ALTUN YALÇIN, S., AKAR, M. S. ve ÖZTURAN SAĞIRLI, M. (2018). The effects of teaching applications with real life content on the levels of pre-service teachers' abilities to associate daily life with astronomy and electrical learning topics. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 8(2), 229-252.
- YAMAN, M. (2009). Solunum ve Enerji Kazanımı KONUSUNDA Öğrencilerin İlgisini Çeken Bağlam ve Yöntemler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 215-228.
- YAMAN, M., DERVİŞOĞLU, S. ve SORAN, H. (2004). Ortaöğretim öğrencilerinin derslere ilgilerinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 232-240.

- YILDIRIM, A., İLHAN, N., ŞEKERCİ, A.R. ve SÖZBİLİR, M. (2014). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Eğitim Araştırmalarını Takip Etme, Anlama ve Uygulamalarda Kullanma Düzeyleri: Erzurum ve Erzincan örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(1), 81-100.
- YILDIRIM, B. (2018). Bağlam Temelli Öğrenmeye Uygun Olarak Hazırlanmış STEM Uygulamalarının Etkilerinin İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36, 1-20.
- YILDIRIM, G. ve GÜLTEKİN, M. (2017). İlkokul 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Bağlam Temelli Öğrenme Uygulamaları. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 81-101.