



Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersindeki Motivasyona Dayalı Öğretime İlişkin Algıları*

Muhammed Doğukan BALÇIN¹

Ragıp ÇAVUŞ²

¹ Doktora Öğrencisi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı,

dogukanbalcin@gmail.com

² Doktora Öğrencisi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü,

ragipcavus@hotmail.com

Geliş Tarihi/Received:12.09.2019 Kabul Tarihi/Accepted:23.12.2019 e-Yayın/e-Printed: 8.01.2020

ÖZ

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi öğrenme – öğretme sürecindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarının ARCS motivasyon modeli temelinde cinsiyet, sınıf düzeyi, derse yönelik akademik başarı, derse katılım düzeyi, dersi sevme düzeyi, derste etkinlik /deney yapılma sıklığı ile derste etkileşim tahta kullanım sıklığı değişkenlerine bağlı olarak incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırma genel tarama modeli kullanılarak yürütülmüştür. Araştırmanın örneklemini 2018 – 2019 eğitim – öğretim yılında İstanbul ili Küçükçekmece ilçesindeki bir devlet ortaokulunda öğrenim görmekte olan 560 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak “ARCS Motivasyon Modeli’ne Dayalı Öğretim Ölçeği” kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz, bağımsız örneklem için t-testi ve tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin fen bilimleri dersindeki etkinliklerin çoğu zaman ARCS motivasyon modeline dayalı olarak yapıldığını düşündükleri tespit edilmiştir. Öte yandan öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarının cinsiyete ve derste etkileşimli tahta kullanma sıklığına göre anlamlı farklılık göstermezken sınıf düzeyi, fen dersi akademik başarı puanı, derse katılım düzeyi, dersi sevme düzeyi ve derste etkinlik/deney yapma sıklığı değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Öğrencilerin motivasyon düzeyinin artması ile fen bilimleri dersine yönelik ilgilerinin, tutumlarının ve akademik başarılarının da artacağı düşünülmektedir. Bu nedenle fen bilimleri öğretmenlerinin derslerini ARCS motivasyon modeli temelinde işlemeleri önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ortaokul öğrencileri, fen bilimleri dersi, ARCS motivasyon modeli

Secondary School Students’ Perceptions Related Teaching Based on Motivation in Science Course

ABSTRACT

In this study, the aim is to investigate of the perceptions of middle school students about motivation based science learning and teaching based on ARCS motivation model in terms of some variables; gender, grade level, academic achievement towards the course, level of participation in the course, level of love of course, frequency of activity / experiment in the lesson and frequency of interaction. The research was conducted by using a general screening model. The case of study consists of secondary school students within Küçükçekmece district in İstanbul, Turkey, and the sample consists of 560 students receiving in 2018-2019 academic year in these schools. The Instruction Scale Based on ARCS Motivation Model was used as instrument. In analysis of data obtained, Descriptive analysis, Independent Samples t-Test and One-Way Variance Analysis (ANOVA) were used. As a result of the research, it was found that the students thought that the activities in science course were mostly based on ARCS motivation model. On the other hand, it was investigated that there were no significant difference of secondary school students' perceptions related teaching based on motivation in science course learning-teaching process depending on gender and frequency of using interactive board in the course but there were significant difference depending on grade level, level of academic achievement, level of classroom engagement, level of enthusiasm for the course, frequency of doing activity / experiment. It is thought that students' interest, attitudes and academic achievement will proportionally increase with motivation level of them. Therefore, it is suggested that science teachers should study their courses on the basis of ARCS motivation model.

Keywords: Secondary school students, science course, ARCS motivation model

* Bu çalışma, 1. Uluslararası Şişli Bilim Kongresi’nde sunulan bildirinin genişletilmiş ve yeniden düzenlenmiş halidir.

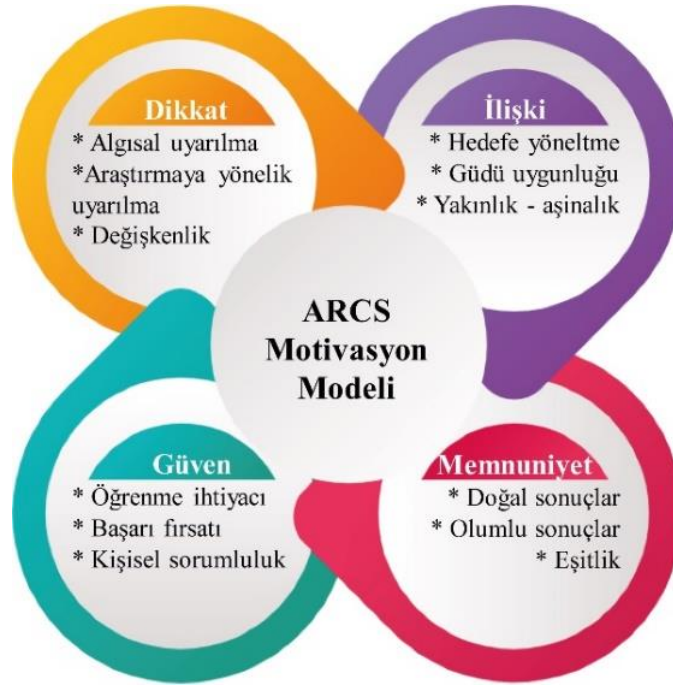
1. GİRİŞ

Eğitim ile bireylerin istenilen yönlerdeki belirli hedeflere ulaşmalarını sağlamak amaçlanmaktadır. Bu hedefler bilişsel, duyuşsal ya da psikomotor gibi farklı davranış alanlarında olabilmektedir. Eğitimde bireylerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alan becerilerinin ayrı ayrı süreçlerde geliştirilmesinin aksine bütün olarak geliştirilmesi hedeflenmektedir. Çünkü bir alan becerisi diğer alandaki becerilere göre geri planda kaldığında bireye kazandırılmak istenen hedef bütünüyle kazandırılmayacaktır ya da zamanla bazı eksiklikler ortaya çıkacaktır. Bilişsel alanın içerdiği davranışlar bilgiyi bilme, kavrayabilme, farklı alanlara uyarlayabilme, analiz ve sentez edebilme ve değerlendirebilme şeklindeki daha çok zihinsel beceri gerektiren davranışlardır (Bloom, 1956). Duyuşsal alanın içerdiği davranışlar, alma (farkında olma, almaya açıklık, kontrollü-seçici dikkat), tepkide bulunma, değer verme, örgütleme, kişilik haline getirme gibi duyuşsal (duygusal) beceri gerektiren davranışları içermektedir (Krathwohl, Bloom & Masia, 1964). Psikomotor alanın içerdiği davranışlar ise fiziksel beceri gerektiren davranışları algılama, kurulma (fiziksel beceriyi yapmaya hazır olma), kılavuzla yapma, mekanikleşme, beceri haline getirme gibi zihin-kas koordinasyonunu gerektiren davranışları içermektedir (Sönmez, 2007). Yaşantımız içerisinde üç beceri alanı göz önünde bulundurulduğunda birini diğerinden net bir şekilde ayırmak mümkün değildir (Ertürk, 1974). Literatür incelendiğinde eğitim alanında yapılan araştırmalarda çoğunlukla duyuşsal boyutun geri planda bırakılarak bilişsel boyut üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir (Main, 1993; Seah & Bishop, 2000; Tuan, Chin & Shieh, 2005). Ancak günümüzde yapılan eğitim revizyonları sonrasında öğrencilerin sadece bilişsel becerilerini ortaya çıkarmak değil onların çeşitli etkinliklerle psikomotor becerilerini geliştirmek ve bireyin var olan imkânları tanıyarak öğrenme ihtiyaç ve süreçlerinin farkında olması, başarılı bir öğrenme eylemi için zorluklarla başa çıkabilmesi gibi duyuşsal becerilerini de ortaya çıkarmak amaçlanmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2018).

Öğrenme – öğretim sürecinde özgüven, tutum, ilgi, istek ve motivasyon bireylerin bilgi ve beceri düzeylerinin belirlenmesinde etkili olan bazı duyuşsal faktörlerdir. Belirtilen duyuşsal faktörlerden olan motivasyonun, bireylerin öğrenme – öğretim sürecinde başarılı olmalarının temelini oluşturduğu (Brophy, 1987; Freedman, 1997; Lin & McKeachie, 2003; Martin, 2001) ve insan davranışlarında çok önemli bir role sahip olduğu (Karataş & Erden, 2012) bilinmektedir. Literatürde motivasyona ilişkin farklı tanımlar yer almaktadır. Martin ve Briggs (1986) tarafından motivasyon, davranışın ortaya çıkarılmasına, devam ettirilmesine ve kontrol edilmesini etkileyen içsel ve dışsal faktörlerin tümünü kapsayan geniş bir yapı olarak tanımlanmaktadır. Örucü ve Kambur (2008) motivasyonu, insanı harekete geçiren ve hareketlerini yönlendiren, aynı zamanda onların, düşünceleri, umutları, inançları olarak tanımlamaktadır. Genel olarak motivasyon, bireyin eylemde bulunma eğilimini etkileyen ihtiyaç veya istek olarak nitelendirilmektedir (Johnstone, 1997; Seifert, 1991; Wolters & Pintrich, 1998). Motivasyonun, öğrenme – öğretim sürecinde bireyin başarıya ulaşması, öğrenme ortamında yoğun bir şekilde çalışması ve öğrenmesi için gerekli bir güç olması (Martin, 2001) ve öğrenen bireyin öğrenme sürecine etkin katılımı ve yaklaşım düzeyi (Ngeow, 1998:1) olarak da tanımlanması motivasyonun eğitimdeki önemini ortaya koymaktadır. Motivasyon bireyin öğrenmesi ve başarı elde etmesi adına gerekli olan bir durumdur (Karataş & Erden, 2012). Literatürde motivasyonun bireyin öğrenmesine güçlü bir şekilde etki eden bir etmen olduğunu gösteren çalışmalar (Adelman & Taylor, 1986; Glynn, Aultman & Owens 2005; Karataş & Erden, 2012; Lumsden, 1994; Martin, 2001; Salas, 1993) yer almaktadır. Yapılan çalışmalar sonucunda motivasyon düzeyi düşük öğrencilerin okuldan uzaklaştıkları, motivasyon düzeyi yüksek öğrencilerin ise derslerine daha fazla yöneldikleri belirlenmiştir (Pintrich, 2003; Pintrich & Schunk, 2002). Motivasyon kavramı basit bir duyuşsal kavram olarak gözükmeye karşın araştırmacılar arasında karmaşık ve farklı birçok tanımı olduğundan kuramcılar arasında yıllarca süregelen bir tartışma konusu olmuştur. Bu tartışmalar sonucunda farklı motivasyon modelleri ortaya konulmuştur. Bu motivasyon modellerinden ARCS Motivasyon Modeli önemli modellerden biridir. ARCS Motivasyon Modeli öğretim boyutu içerisinde motivasyon faktörünün merkeze konularak sunulduğu ve motivasyonun artırılmasını amaçlayan bir teori olması nedeniyle önemli bir model olarak görülmektedir (Çolakoglu, 2009).

Keller'a (1987a) göre, birey motivasyon kavramını iyi anladığında, motivasyonun artırılması için nasıl bir stratejinin izleneceğini bildiğinde, bu stratejilerin kullanılma sıklığını ve ders ortamına aktarılmasını planlayabildiğinde motivasyonunu artırabilir. Bu durumdan yola çıkarak bireylerin bu ihtiyacını gidermek amacıyla Keller (1987b) dört alt boyutu olan ARCS Motivasyon modelini geliştirmiştir.

ARCS Modeli **A**ttention (dikkat), **R**elevance (ilişki), **C**onfidence (güven), **S**atisfaction (memnuniyet) olmak üzere dört temel kategori içermektedir (Keller, 1987a, 1987b). Model adını bu dört temel kategorinin baş harflerinden almıştır. ARCS Motivasyon Modelinin temeli beklenti-değer teorisine dayanmaktadır (Keller, 1987c). Keller'in (1979) beklenti-değer teorisinde yer alan "beklenti" kategorisi aynı şekilde kalırken "değer" kategorisi ikiye ayrılarak "ilgi" ve "ilişki" kategorilerine ayrılmış ve bu kategorilere "ürün" kategorisi eklenmiştir. Zamanla yapılan revizyonlar sonucunda bu alt kategoriler dikkat, ilişki, güven ve memnuniyet şeklini almıştır (Keller, 1987c). ARCS Motivasyon Modelinin içerdiği kategoriler ile alt kategorilere Şekil 1'de yer verilmiştir.



Şekil 1. ARCS motivasyon modelinin kategori ve alt kategorileri [Keller'in (1987a, 1987b) çalışmalarından uyarlanmıştır]

Dikkat boyutunda öğrencilerin derse olan merakı uyandırılarak ilgisinin çekmesi sağlanır, öğrencilerde bilgiyi arama isteği uyandırılır ve öğrencilerin derse olan ilgilerinin devamı sağlanır. İlişki boyutunda öğrencilere konunun bireyin kendi ihtiyaç ve amaçlarına uygunluğu fark ettirilir. Öğrencilerin motivasyon profillerine uygun öğrenme stratejileri kullanılır. Kavram ve materyaller öğrencilerin ön bilgileri, tecrübeleri ve değerleriyle ilişki kurularak kullanılır. Güven boyutunda öğrencilerin çabaları ve kontrolleri sayesinde başarıya ulaşabileceklerini fark etmeleri sağlanır. Öğrencilerin yeteneklerine olan inançlarını artırabilecek deneyimlere yönelik ortam hazırlanır. Öğrencilere zamanla kendi başlarına bir beceriyi öğrenmeleri ve uygulamaları için fırsat verilir. Öğrencilerin başarı durumlarına yönelik dönütler verilir. Memnuniyet boyutunda ise öğrencilere öğrendikleri bilgi ve becerileri yaşantılarına uygulayabilmeleri için fırsat verilir. Bunun için öğrencilerin gerçek ortamlardan, imkan yoksa simülasyon ortamlarından yararlanmaları sağlanır. Öğrencilerin elde ettikleri başarılar pekiştiriciler verilerek ödüllendirilir ve onların doyum seviyesine ulaşmaları sağlanır. Bu süreçte öğrencilere eşit fırsatlar verilerek her öğrenci için başarı standardı aynı olması gerekmektedir (Keller, 1987a, 1987b, 1987c).

Literatürde ARCS Motivasyon Modeli ile ilgili yapılmış çeşitli çalışmalara rastlanılmaktadır. Capshew (2005) ARCS Motivasyon Modeli odak noktasına konularak istatistik dersinde sosyal hizmet öğrencilerini motive etmek için kullanılması gereken stratejileri açıklamıştır. Feng ve Tuan (2005), ARCS Motivasyon Modelinin asit ve bazlar ünitesinin öğretiminde öğrencilerin motivasyon ve başarısına etkisini inceledikleri araştırmalarında ARCS Motivasyon Modelince tasarlanmış olan ders planının kullanıldığı öğrenci grubunun motivasyon ve başarısının mevcut öğretim programı çerçevesinde hazırlanmış olan ders planının kullanıldığı öğrenci grubuna göre daha yüksek olduğu ve yapılan uygulamaların derse motive olmakta güçlüklerle karşılaşan öğrencilerin de motivasyonlarını artırmada etkili olduğunu belirlemiştir. Kikuchi (2006) araştırmasında ARCS Motivasyon

Modeline göre hazırladığı anketin sonucunda motivasyonun bireyden bireye göre farklılık gösterdiğini belirlemiştir. Literatürde yer alan çalışmalarda ARCS Motivasyon Modeline dayalı olarak yürütülen öğretim süreçlerinin öğrencilerin algılarını, akademik başarılarını, motivasyonlarını artırmada ve öğrenmelerinde kalıcılık sağlamada etkili olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır (Chang & Lehman, 2002; Cengiz, 2009; Gökçül, 2007; Kutu & Sözbilir, 2011). Literatürde ARCS Motivasyon Modelinin olumsuz sonuçlarına ulaşıldığı çalışmalara da rastlanılmaktadır (Dede, 2003; Gellevij, Van der Meij, De Jong & Pieters, 1999).

Öğrencilerin dikkat olgularının öğrenme öğretme süreçleri boyunca devam etmesi onları eğitim hayatında başarıya götürecektir. Ortaokul öğrencilerinin yaş düzeyleri ile dikkati toplu tutma süreleri incelendiğinde öğrencilerin dikkatlerini canlı ve diri tutabilmeleri bazen sıkıntılı bir süreç haline gelebilmektedir (Yeşiltepe, 2019). Dikkat olgusuyla birlikte ARCS Motivasyon Modelinin içerdiği uygunluk, güven, doyum öğeleri de bireyde güçlü tutulduğunda derslere olumlu tutumu, ilgiyi ve başarıyı beraberinde getirecektir. Yeşiltepe (2019) yapmış olduğu araştırmasında motivasyon kavramının içsel bir süreç olduğunu ve akademik başarı dahil birçok durumu etkilediği fikrinden yola çıkmış ve öğrencilerin motivasyonlarının ne tür değişkenlerden etkilendiğini belirlemek amacıyla çalışmalar yapılabileceğini önermiştir. Ayrıca araştırmasında öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının anlamlı derecede gelişemediği yargısına ulaşmıştır. Bu sonuç ve öneriler bağlamında ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi öğrenme – öğretme sürecindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarının belirlenmesi ve çeşitli değişkenlere göre incelenmesi ihtiyacı olduğu düşünülerek bu çalışma yapılmıştır.

1.1. Çalışmanın Amacı

Çalışmada ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi öğrenme – öğretme sürecindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarının ARCS motivasyon modeline dayalı olarak belirlenmesi ve çeşitli değişkenlere (cinsiyet, sınıf düzeyi, derse yönelik akademik başarı, derse katılım düzeyi, dersi sevme düzeyi, etkinlik/deney yapılma sıklığı ve etkileşimli tahtayı kullanım sıklığı) göre incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi öğrenme – öğretme sürecindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algıları ne düzeydedir?
2. Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi öğrenme – öğretme sürecindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algıları cinsiyet, sınıf düzeyi, derse yönelik akademik başarı, derse katılım düzeyi, dersi sevme düzeyi, etkinlik/deney yapılma sıklığı ve etkileşimli tahtayı kullanım sıklığı değişkenlerine göre farklılık göstermekte midir?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Araştırma, tarama modelinin kesitsel türüne uygun betimsel bir çalışmadır. Mevcut durumun ortaya konulmasına yönelik yürütülen kesitsel tarama türündeki çalışmalarda büyük bir örneklemin beceri, tutum, görüş ve eğilim gibi birden çok özelliğinin bir seferde ölçüm yapılarak nicel olarak tespit edilmesi, betimlenmesi ve bu örneklem hakkında genel bir yargıya ulaşılması hedeflenmektedir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2013; Creswell, 2014; Karasar, 2005).

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini İstanbul ili Küçükçekmece ilçesindeki bir devlet ortaokulunda 2018 – 2019 eğitim – öğretim yılında öğrenim görmekte olan ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleminde ise bu evrenden basit seçkisiz örnekleme ile seçilen 560 ortaokul öğrencisi yer almaktadır. Örnekleimde yer alan öğrencilerin demografik özellikleri Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırmanın örnekleminde yer alan öğrencilerin demografik özellikleri

Demografik Özellikler		Frekans (N)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kız	307	54.8
	Erkek	253	45.2
Öğrenim Görülen Sınıf	5. sınıf	81	14.5
	6. sınıf	128	22.9
	7. sınıf	202	36.1
	8. sınıf	149	26.5
Fen Bilimleri Dersi Yılsonu Başarı Puanı	0-44.99	24	4.3
	45-54.99	61	10.8
	55-69.99	165	29.5
	70-84.99	170	30.4
Derse Katılım Düzeyi	85-100	140	25.0
	Düşük	63	11.3
	Yeterli	333	59.5
Dersi Sevme Düzeyi	Yüksek	164	29.2
	Sevmeme	42	7.5
	Biraz sevme	201	35.9
Derste Deney/Etkinlik Yapılma Sıklığı	Çok sevme	317	56.6
	Hiç yapılmıyor	160	28.6
	Dönemde bir defa	134	23.9
	Ayda bir defa	112	20.0
	İki haftada bir defa	94	16.8
Derste Etkileşimli Tahta Kullanım Sıklığı	Her hafta	60	10.7
	Haftada bir defa	28	5.0
	Haftada iki defa	59	10.5
	Haftada üç defa	144	25.7
Toplam	Her ders	329	58.8
		560	100.0

Tablo 1’de yer alan öğrencilerin demografik özellikleri incelendiğinde araştırmaya 307 kız (% 55), 253 erkek (% 45) öğrencinin katıldığı, öğrencilerin % 36’sının 7. sınıfta öğrenim gördüğü, fen bilimleri dersi yılsonu başarı puanlarının ağırlıklı olarak (% 60) 55-84.99 arasında değiştiği, % 60’ının derse katılım düzeyini yeterli olarak gördüğü, % 57’sinin dersi çok sevdiği, % 52’sinin derslerinde deney/etkinlik yapılma sıklığının dönemde bir defa ya da daha az olduğu ve % 59’unun da derslerinin sürekli etkileşimli tahtadan yararlanılarak işlendiği belirlenmiştir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki öğrenme – öğretme sürecini motivasyona dayalı öğretim temelinde değerlendirmesi amacıyla Karataş, Ardıç ve Kaya (2016) tarafından geliştirilen ARCS Motivasyon Modeli’ne Dayalı Öğretim Ölçeği kullanılmıştır. Dörtlü Likert tipindeki 22 maddeden ve dört faktörden oluşan ölçekten alınabilecek en düşük puan 22 iken en yüksek puan da 88’dir. Ölçeğin iç tutarlılık katsayıları faktörler için .61 ile .78 arasında değişmekte olup ölçek bütünü için de .89 olarak belirlenmiştir (Karataş, Ardıç & Kaya, 2016). Araştırma verilerinin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı değerleri de faktörler için .55 ile .82 arasında farklılık göstermekte olup ölçek bütünü için de .91 olarak belirlenmiştir. Bu durum ölçekten elde edilen verilerin güvenilir olduğunu göstermektedir (Sipahi, Yurtkoru & Çinko, 2008).

2.4. Verilerin Toplanması

Çalışmanın verileri, 2018 – 2019 eğitim – öğretim yılının ikinci yarısındaki son iki hafta içerisinde İstanbul ili Küçükçekmece ilçesinde yer alan bir devlet ortaokulunda öğrenim gören öğrencilerden elde edilmiştir. Demografik olarak öğrencilerin cinsiyet, öğrenim görülen sınıf düzeyi, fen bilimleri dersi akademik başarı (derse ait yılsonu başarı puanı), derse katılım ve dersi sevme düzeyi, derste deney/etkinlik yapılma ve etkileşimli tahta kullanım sıklığı değişkenlerine ait bilgilerinden yararlanılmıştır. Uygulama öncesinde öğrencilere, ölçeğin herhangi bir değerlendirme amacı taşımadığı sadece fen bilimleri dersinin işlenişine ilişkin görüşlerini yansıttığı vurgulanmıştır. Ölçeğin doldurulması için öğrencilere ortalama 20 dakika süre tanınmış ve belirtilen süre içerisinde öğrenciler ölçekte yer alan maddeleri okuyarak görüşlerini yansıtacak uygun seçenekleri işaretlemişlerdir.

2.5. Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin analizinde SPSS istatistik paket programında yer alan betimsel ve istatistiki analizler kullanılmıştır. Veriler bilgisayar ortamına aktarılarak, verilerin normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Verilerin basıklık ve arpıklık değerlerinin ± 1 aralığında değer aldığı, normallik analizi olan Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarının .05'ten büyük olduğu ve normal dağılım şartlarını sağladığı (Morgan, Leech, Gloeckner & Barret, 2004) belirlenmiş olup veri analizinde betimsel istatistiklerden ve parametrik testlerden yararlanılmıştır. Betimsel analizlerde ölçekteki her bir faktör ve maddeye ait ortalama puan ve standart sapma değerleri tabloladıştırarak sunulmuştur. Öğrencilerin motivasyon puan ortalamalarından yola çıkarak düzeylerini belirlemek amacıyla alt ve st puan aralıkları dikkate alınmıştır. Öğrencilerin maddeleri verdikleri yanıtların puan ortalamaları 1.00 – 1.75 arasında ise belirtilen maddenin 'hiçbir zaman', 1.76 – 2.50 arasında ise 'ara sıra', 2.51 – 3.25 arasında ise 'çoğu zaman' ve 3.26 – 4.00 arasında ise 'her zaman' gerçekleştiğini düşündüklerini göstermektedir. Öğrencilerin fen bilimleri dersi öğrenme – ğretme sürecindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algıları çeşitli değerkenlere göre incelenirken cinsiyet verilerinin analizinde bağımsız örneklemler için t-testinden; sınıf düzeyi, derse yönelik akademik başarı, derse katılım düzeyi, dersi sevmeye düzeyi, etkinlik/deney yapılma sıklığı ve etkileşimli tahtayı kullanım sıklığı değerkenleri içinse tek yönlü varyans analizinden (ANOVA) yararlanılmıştır (Büyüköztürk, 2009; Can, 2013). Varyans analizinde etki büyüklüğünün belirlenmesi için de eta-kare (η^2) değer hesaplanmıştır. Eta-kare değerinin .01 olması küçük, .06 olması orta ve .14 olması geniş etki büyüklüğü şeklinde yorumlanmaktadır (Green & Salkind, 2005).

3. BULGULAR

Araştırmadan elde edilen bulgular, ortaokul ğrencilerinin fen bilimleri dersi öğrenme – ğretme sürecindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarının belirlenmesi ve algılarının çeşitli değerkenlere göre incelenmesi olmak üzere iki alt problem temelinde sunulmuştur.

3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırma kapsamında ilk olarak ortaokul ğrencilerinin fen bilimleri dersi öğrenme – ğretme sürecindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algıları belirlenmiştir. Bu doğrultuda araştırmaya katılan öğrencilerin algıları dikkat, ilişki, güven ve memnuniyet faktörleri ile ölçek bütünü doğrultusunda incelenmiştir. Öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarının dikkat faktörüne göre ortalama puanları ve standart sapmaları Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Öğrencilerin verdikleri cevapların dikkat faktörüne göre ortalama ve standart sapma değerleri

Madde	\bar{X}	ss
Derse başlarken neler ğreneceğimizi kısaca açıklar.	3.29	.92
Derse başlarken konuyla ilgili ilginç sorular sorar.	2.19	1.00
Derse başlamadan önce derse hazır olup olmadığımızı kontrol eder.	2.80	1.09
Bir konuya olan öğrenme ihtiyacımızı hissettirir.	3.11	.94
Dikkat faktörü	2.85	.65

Tablo 2'deki bulgular incelendiğinde öğrencilerin, fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretimde dikkatlerini artırmaya yönelik etkinliklere çoğu zaman ($\bar{X}= 2.85$, $ss= .65$) yer verildiğini düşündükleri görülmektedir. Öğrenciler, fen bilimleri ğretmenlerinin derse başlarken öğrenecekleri hakkında her zaman açıklamalarda bulduklarını ancak ilginç sorular sorma etkinliklerini ara sıra yaptıklarını belirtmişlerdir. Ölçeğin ilişki faktörüne yönelik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Öğrencilerin verdikleri cevapların ilişki faktörüne göre ortalama ve standart sapma değerleri

Madde	\bar{X}	ss
Ders esnasında eski bilgiler ile yeni bilgiler arasında bağ kurmamıza yardım eder.	3.07	.93
Öğrendiğimiz bilgileri günlük hayatta nerelerde kullanacağımızı anlatır.	3.07	.95
Başarılı insanların hayatlarından örneklemler verir.	2.63	1.01
Öğrendiğimiz bilgileri sınıfta uygulayabileceğimiz etkinlikler düzenler.	2.53	1.06
Öğrendiğimiz bilgileri günlük hayatta nerelerde kullanacağımızı söyler.	3.00	.98
İlişki faktörü	2.86	.68

Tablo 3'teki öğrencilerin fen bilimleri dersi motivasyona dayalı öğretim uygulamalarını ilişki faktörüne yönelik değerlendirdikleri bulgular incelendiğinde, öğrencilerin fen bilimleri derslerinde konular öğretilirken günlük yaşama ilişkilendirmeye ilişkin etkinliklere çoğu zaman (\bar{X} = 2.86, ss = .68) yer verildiğini düşündükleri tespit edilmiştir. Öğrenciler, fen bilimleri derslerinde öğrendikleri ile yeni öğrenecekleri bilgiler arasında ilişki kurmaya ve öğrendikleri bilgilerden günlük yaşamda nerelerde yararlanacaklarına dair etkinliklere daha fazla; öğrendiklerini sınıfta uygulayabilecekleri etkinliklere ise ilişki faktöründeki diğer etkinliklere göre daha az yer verildiğini vurgulamışlardır. Ölçeğin üçüncü faktörü olan güven faktörüne ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Öğrencilerin verdikleri cevapların güven faktörüne göre ortalama ve standart sapma değerleri

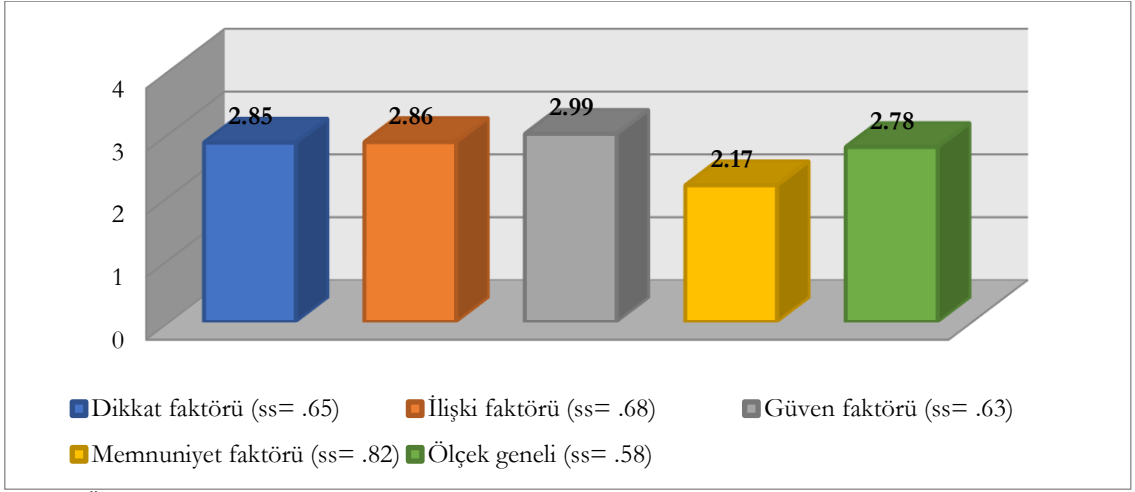
Madde	\bar{X}	ss
Derste görüşlerimizi açıklamamıza fırsat verir.	3.31	.86
Bize derste hem kolay hem zor sorular sorar.	2.96	.84
Bilgiyi kendimiz keşfetmemiz için bize yardımcı olur.	2.81	.99
Bağımsız olarak öğrenebilmemize yardımcı olmak için önerilerde bulunur.	2.81	1.00
İhtiyaç hissettiğimiz konulara öncelik verir.	2.92	1.01
Derste rahatlıkla fikrimizi söylememiz için bizi cesaretlendirir.	2.97	1.05
Tüm öğrencilere eşit söz hakkı verir.	3.21	1.00
Derste bize sorumluluk verir.	2.79	1.01
Bir konuya olan öğrenme ihtiyacımızı hissettirir.	3.11	.94
Güven faktörü	2.99	.63

Fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin ortaokul öğrencilerinin güven faktörüne ilişkin Tablo 4'teki bulgular incelendiğinde öğrencilerin, fen bilimleri dersindeki güven duygusunu kazandıracak ve derse katılımlarını sağlayacak etkinliklere de çoğu zaman (\bar{X} = 2.99, ss = .63) yer verildiğini düşündükleri görülmektedir. Öğrenciler, güven faktöründe fen bilimleri öğretmenlerinin derslerde görüşlerini açıklamalarına her zaman fırsat tanıdıklarını, sorumluluk almalarına yönelik etkinliklere ise çoğu zaman yer verdiklerini düşünmektedirler. Ölçeğin dördüncü faktörü olan memnuniyet faktörüne ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri de Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. Öğrencilerin verdikleri cevapların memnuniyet faktörüne göre ortalama ve standart sapma değerleri

Madde	\bar{X}	ss
Derste bizi ödüllendirir.	1.96	1.04
Görevlerimizi zamanında yaptığımızda küçük de olsa ödüllendirir.	2.06	1.06
Dersle ilgili hoşumuza giden bazı görevler verir.	2.48	1.02
Derste oyun oynama ve rol yapma etkinliklerine yer verir.	2.18	1.09
Memnuniyet faktörü	2.17	.82

Öğrencilerin fen bilimleri dersi öğrenme – öğretim sürecindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin memnuniyet faktörüne yönelik algılarını yansıtan Tablo 5'teki bulgular incelendiğinde, öğrencilerin öğrenme sonuçlarından memnun kalmasına yönelik etkinliklere ara sıra (\bar{X} = 2.17, ss = .82) yer verildiğini düşündükleri görülmektedir. Öğrenciler, fen bilimleri öğretmenlerinin derslerde öğrencilerin hoşlanabileceği görevleri daha sık verdiğini, görevlerini yaptıklarında ise ödüllendirilmeye dayalı etkinliklere ise daha az yer verdiklerini belirtmiştir. Ölçek faktörleri ve geneline ilişkin madde başına düşen ortalama ve standart sapma değerleri Şekil 2'de sunulmuştur.



Şekil 2. Öğrencilerin verdikleri cevapların faktörler ve ölçek geneline göre ortalama ve standart sapma değerleri

Şekil 2'deki bulgular incelendiğinde ölçekteki dikkat faktörü ortalamasının 2.85, ilişki kurma faktörü ortalamasının 2.86 ve güven faktörü ortalamasının da 2.99 olduğu görülmektedir. Bu durum öğrencilerin fen bilimleri dersinde dikkat, ilişki kurma ve güven duymaya yönelik etkinliklere çoğu zaman yer verildiğini düşündüklerini yansıtmaktadır. Öte yandan ölçekteki memnuniyet faktörü ortalaması da 2.17 olarak belirlenmiştir. Bu da fen bilimleri derslerinde memnuniyete yönelik etkinliklere ara sıra yer verildiğini ortaya koymaktadır. Bulgular incelendiğinde genel olarak öğrencilerin fen bilimleri derslerinde motivasyonlarını artırmaya yönelik etkinliklere çoğu zaman yer verdiğini düşündüklerine ulaşılmıştır.

3.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci aşamasında ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim uygulamalarına ilişkin algılarının cinsiyet, sınıf düzeyi, derse yönelik akademik başarı, derse katılım düzeyi, derse sevme düzeyi, etkinlik/deney yapıma sıklığı ve etkileşimli tahtayı kullanım sıklığı değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim uygulamalarına ilişkin algılarının cinsiyetlerine göre incelendiği bağımsız örneklem için t-testi sonuçları Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6. Öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim uygulamalarına yönelik algılarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılmasına yönelik bağımsız örneklem için t-testi sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kız	307	2.82	.57	558	1.656	.098
Erkek	253	2.74	.60			

Tablo 6 incelendiğinde öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim uygulamalarına ilişkin algılarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir [$t_{(342)} = 1.66, p > .05$]. Cinsiyete göre ortalama puanlar incelendiğinde gerek kız ($\bar{X} = 2.82$) gerekse erkek ($\bar{X} = 2.74$) öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim uygulamalarına çoğu zaman yer verildiğini düşündükleri görülmektedir. Ölçekten elde edilen veriler öğrenim görülen sınıf değişkeni göz önünde bulundurularak çözümlenmiş ve tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim uygulamalarına yönelik algılarının öğrenim görülen sınıfa göre karşılaştırılmasına ilişkin ANOVA sonuçları

ANOVA Sonuçları							
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	η^2	AF
Gruplar arası	4.23	3	1.41	4.200	.006*	.022	5**-7
Gruplar içi	186.63	556	.34				7-8**
Toplam	190.86	559					

*p < .01, ** anlamlı farklılığın lehine olduğu grup

Tablo 7'deki sonuçlar incelendiğinde öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim uygulamalarına ilişkin algılarının öğrenim görülen sınıfa göre farklılaştığı ve bu farkın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir [$F_{(3, 556)} = 4.200, p < .01$]. Elde edilen bu bulgu, öğrencilerin sınıf düzeylerine göre

fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim uygulamalarına ilişkin algılarının değiştiğini ifade etmektedir. Sınıf düzeyinin öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algıları üzerinde küçük düzeyde bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir ($\eta^2 = .022$). Anlamli farkın hangi gruba yönelik olduğunu belirlemek amacıyla yapılan LSD testi sonuçları incelendiğinde ise öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarının 5 ($\bar{X} = 2.92$) ile 7 ($\bar{X} = 2.69$) sınıflar ve 7 ($\bar{X} = 2.69$) ile 8 ($\bar{X} = 2.86$) sınıflar arasında anlamlı farklılık gösterdiği ve bu farkın da 5. ve 8. sınıf öğrencileri lehine olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin ölçekten aldıkları puanların fen bilimleri dersindeki akademik başarı puanlarına göre karşılaştırılmasına ilişkin tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim uygulamalarına yönelik algılarının fen bilimleri dersi başarı puanlarına göre karşılaştırılmasına ilişkin ANOVA sonuçları

ANOVA Sonuçları							
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	η^2	AF
Gruplar arası	8.92	4	2.23	6.803	.000*	.047	b-d**, b-e**
Gruplar içi	181.94	555	.33				c-e**, d-e**
Toplam	190.86	559					

*p < .01, ** anlamlı farklılığın lehine olduğu grup

Tablo 8’deki bulgular incelendiğinde, öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarının fen bilimleri dersi başarı puanlarına göre anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir [$F_{(4, 555)} = 6.803, p < .01$]. Bu farkın etki büyüklüğünün orta düzeyde olduğu görülmektedir ($\eta^2 = .047$). Öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algıları fen bilimleri dersi başarı puanlarına göre incelendiğinde, yapılan LSD testi sonucunda anlamlı farklılığın 45 – 54.99 (b) ($\bar{X} = 2.59$) ile 70 – 84.99 (d) ($\bar{X} = 2.78$) arasında 70 – 84.99 alanlar (d); farklılığın 45 – 54.99 (b) ile 85 – 100 (e) ($\bar{X} = 2.98$) arasında 85 – 100 alanlar (e); 55 – 69.99 (c) ($\bar{X} = 2.69$) ile 85 – 100 (e) arasında 85 – 100 alanlar (e) ve 70 – 84.99 (d) ile 85 – 100 (e) arasında 85 – 100 alanlar (e) lehine olduğu görülmektedir. Bu bulgu, öğrencilerin fen bilimleri dersi akademik başarılarının yüksek olmasının öğrenme sürecindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarının da artmasını sağladığını düşündürmektedir. Ölçekten elde edilen veriler öğrencilerin derse katılım düzeyi değişkeni göz önünde bulundurularak çözümlenmiş ve tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim uygulamalarına yönelik algılarının derse katılım düzeylerine göre karşılaştırılmasına ilişkin ANOVA sonuçları

ANOVA Sonuçları							
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	η^2	AF
Gruplar arası	11.33	2	1.41	17.578	.000*	.059	a-b**
Gruplar içi	179.53	557	.34				a-c**
Toplam	190.86	559					b-c**

*p < .01, ** anlamlı farklılığın lehine olduğu grup

Tablo 9’daki analiz sonuçları incelendiğinde öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarının derse katılım düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir [$F_{(2, 557)} = 17.578, p < .01$]. Farkın etki büyüklüğü incelendiğinde ise derse katılım düzeyinin öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim uygulamalarına yönelik algılarında orta düzeyde etkili olduğu görülmektedir ($\eta^2 = .059$). Farkın istatistiksel olarak hangi grubun lehine anlamlı olduğunu tespit etmek amacıyla yapılan LSD testi sonucunda derse katılım düzeyi düşük olan öğrenciler (a) ($\bar{X} = 2.53$) ile yeterli olanlar (b) ($\bar{X} = 2.73$) arasında yeterli olanlar (b); düşük olan öğrenciler (a) ile yüksek olanlar (c) ($\bar{X} = 2.98$) arasında yüksek olanlar (c); yeterli olan öğrenciler (b) ile yüksek olanlar (c) arasında da yüksek olanlar (c) lehine anlamlı farklılığın olduğu belirlenmiştir. Başka bir deyişle öğrencilerin derse katılım düzeyi arttıkça dersin motivasyona dayalı öğretimine ilişkin algıları da artmaktadır. Öğrencilerin ölçekten aldıkları puanların dersi sevme düzeylerine göre tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. Öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim uygulamalarına yönelik algılarının dersi sevme düzeylerine göre karşılaştırılmasına ilişkin ANOVA sonuçları

ANOVA Sonuçları							
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	η^2	AF
Gruplar arası	15.81	2	7.91	25.158	.000*	.083	a-c**
Gruplar içi	175.04	557	.31				b-c**
Toplam	190.86	559					

*p < .01, ** anlamlı farklılığın lehine olduğu grup

Tablo 10'daki analiz sonuçları incelendiğinde öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim sürecine ilişkin algılarının dersi sevme durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir [$F_{(2, 557)} = 25.158$, $p < .01$]. Etki büyüklüğü incelendiğinde öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarına dersi sevme düzeylerinin orta derecede etki ettiği belirlenmiştir ($\eta^2 = .083$). Farklılığın hangi grup lehine olduğunu belirlemek için yapılan LSD testi sonucunda farkın dersi sevmeyen öğrenciler (a) ($\bar{X} = 2.45$) ile çok sevenler (c) ($\bar{X} = 2.93$) arasında çok sevenler (c); biraz sevenlerle (b) ($\bar{X} = 2.63$) çok sevenler (c) arasında çok sevenler (c) lehine olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulgu, öğrencilerin dersi sevme durumundaki değişimin dersin motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarını da olumlu yönde etkilediğini düşündürmektedir. Öğrencilerin ölçekten aldıkları puanların derste etkinlik/deney yapılma sıklığı değişkenine göre tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 11'de yer almaktadır.

Tablo 11. Öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim uygulamalarına yönelik algılarının derste etkinlik/deney yapılma sıklığına göre karşılaştırılmasına ilişkin ANOVA sonuçları

ANOVA Sonuçları							
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	η^2	AF
Gruplar arası	10.61	4	2.65	8.168	.000*	.056	a-b**, a-c**
Gruplar içi	180.25	555	.33				a-d**, a-e**
Toplam	190.86	559					b-e**, d-e**

*p < .01, ** anlamlı farklılığın lehine olduğu grup

Öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarının öğrenme – öğretme sürecinde etkinlik/deney yapılma sıklığına göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir [$F_{(4, 555)} = 8.168$, $p < .01$]. Etkinlik/deney yapılma sıklığının öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim uygulamalarına yönelik algılarına etki düzeyi incelendiğinde etki büyüklüğünün orta düzeyde olduğu belirlenmiştir ($\eta^2 = .056$). Yapılan LSD testi sonucunda anlamlı farklılığın hiç yapılmayanlar (a) ($\bar{X} = 2.60$) ile dönemde bir defa yapılanlar (b) ($\bar{X} = 2.76$) arasında dönemde bir defa yapılanlar (b); hiç yapılmayanlar (a) ile ayda bir defa yapılanlar (c) ($\bar{X} = 2.88$) arasında ayda bir defa yapılanlar (c); hiç yapılmayanlar (a) ile iki haftada bir defa yapılanlar (d) ($\bar{X} = 2.84$) arasında iki haftada bir defa yapılanlar (d); hiç yapılmayanlar (a) ile her hafta yapılanlar (e) ($\bar{X} = 3.04$) arasında her hafta yapılanlar (e); dönemde bir defa yapılanlar (b) ile her hafta yapılanlar (e) arasında her hafta yapılanlar (e) ve ayda bir defa yapılanlar (c) ile her hafta yapılanlar (e) arasında her hafta yapılanlar (e) lehine olduğu belirlenmiştir. Bu durum, derste yapılan etkinlik/deney sıklığının artmasının öğrencilerin öğrenme – öğretme sürecindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarını da artırdığını düşündürmektedir. Öğrencilerin ölçekten aldıkları puanların derste etkileşimli tahta kullanım sıklığına göre tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 12. Öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim uygulamalarına yönelik algılarının etkileşimli tahta kullanım sıklığına göre karşılaştırılmasına ilişkin ANOVA sonuçları

ANOVA Sonuçları					
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	.92	3	.31	.898	.442
Gruplar içi	189.93	556	.34		
Toplam	190.86	559			

Tablo 12'deki bulgulara göre öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algıları derste etkileşimli tahta kullanım sıklığına göre anlamlı farklılık göstermemektedir [$F_{(3, 556)} = .898$, $p > .05$]. Bu

bulgu, etkileşimli tahtanın kullanım sıklığının artmasının öğrencilerin motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarını etkilemediği şeklinde de yorumlanabilir.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmada, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algıları belirlenmiş ve algılarının çeşitli değişkenlere göre farklılaşma durumu incelenmiştir. Araştırma kapsamında ilk olarak ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi öğrenme – öğretme sürecindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algıları dikkat, ilişki, güven ve memnuniyet faktörleri bağlamında incelenmiştir. Öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algıları dikkat faktörüne göre incelendiğinde öğrencilerin, fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretimde dikkatlerini artırmaya yönelik etkinliklere çoğu zaman yer verildiğini düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Mills ve Sorenson (2004) tarafından yapılan bir araştırmada web tabanlı öğrenmeye ARCS motivasyon modelinin uygulandığı programın öğrencilerin motivasyonlarına dikkat boyutunda olumlu etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Çoban (2012) tarafından yapılan bir araştırmada da ARCS motivasyon modeline göre materyal tasarlayan öğretmen adaylarının tasarım yaparken dikkat basamağına yoğunlaştıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırmada da dikkat faktörüne ilişkin maddeler incelendiğinde öğrencilerin, fen bilimleri öğretmenlerinin derse başlarken öğrenecekleri hakkında her zaman açıklamalarda bulduklarını; ancak ilginç sorular sorma etkinliklerini ara sıra yaptıklarını belirttikleri görülmektedir. Uzun ve Keleş (2012) tarafından yapılan bir araştırmada da işbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon düzeylerine göre öğrencilerin öğretmenlerinin konuyu öğretirken detaylı açıklama yapmasını istedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda derse başlarken ya da ders sürecinde öğretmen tarafından yapılan açıklamaların öğrencilerin motivasyonlarına etki ettiği söylenebilir.

Öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim uygulamalarını ilişki faktörüne yönelik değerlendirdikleri bulgular incelendiğinde, fen bilimleri derslerinde konular öğretilirken günlük yaşamla ilişkilendirmeye yönelik etkinliklere çoğu zaman yer verildiğini düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler, fen bilimleri derslerinde öğrendikleri ile yeni öğrenecekleri bilgiler arasında ilişki kurmaya ve öğrendikleri bilgilerden günlük yaşamda nerelerde yararlanacaklarına dair etkinliklere daha fazla; öğrendiklerini sınıfta uygulayabilecekleri etkinliklere ise ilişki faktöründeki diğer etkinliklere göre daha az yer verildiğini ifade etmişlerdir. Balaman ve Tüysüz (2011) harmanlanmış öğrenme modelinin 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki motivasyonuna etkisini araştırdıkları çalışmada öğrencilerin sınıf içerisinde harmanlanmış öğrenme ile yeni bilgiler öğrenmelerinin onların derse yönelik motivasyonlarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Çoban (2012) da araştırmasında ARCS motivasyon modeline göre materyal tasarlayan öğretmen adaylarının tasarım yaparken ilişki basamağına yoğunlaştıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen diğer bir sonuç fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin öğrencilerin, onlara güven duygusunu kazandıracak ve derse katılımlarını sağlayacak etkinliklere de çoğu zaman yer verildiğini düşündükleridir. Mills ve Sorenson (2004) tarafından yapılan bir araştırmada web tabanlı öğrenmeye ARCS motivasyon modelinin uygulandığı programın öğrencilerin motivasyonlarına güven boyutunda olumlu etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Liao ve Wang (2008) tarafından yapılan deneysel bir araştırmada ARCS modeli, düşük güven ve motivasyona sahip meslek lisesi öğrencilerinin teknoloji ve mühendislik eğitimine sınıf ortamında uygulanmış, uygulama sonunda ise öğrencilerin motivasyonlarında güven boyutuna ilişkin olumlu gelişmeler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çoban (2012) da yürüttüğü araştırmada ARCS motivasyon modeline göre materyal tasarımı yapan öğretmen adaylarının tasarımlarında güven basamağına fazla yer vermedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırmada da öğrencilerin, fen bilimleri öğretmenlerinin derslerde görüşlerini açıklamalarına her zaman fırsat tanıdıklarını, sorumluluk almalarına yönelik etkinliklere ise çoğu zaman yer verdiklerini düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda öğrencilerin fen bilimleri dersinde yapılan etkinliklerle güven duygusunu kazandıkları düşünülmektedir.

Çalışmada öğrencilerin öğrenme sonuçlarından memnun kalmasına (doyum sağlamasına) yönelik etkinliklere ara sıra yer verildiğini düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler, fen bilimleri öğretmenlerinin derslerde öğrencilerin hoşlanabileceği görevleri daha sık verdiğini, görevlerini yaptıklarında ise ödüllendirilmeye

dayalı etkinliklere ise daha az yer verdiklerini belirtmiştir. Doyum basamağında etkinliklerin hemen ardından bilgi vermek, öğrencilerin problem yaşadıkları durumlarda onları cesaretlendirmek ve tümüne adil davranmak, memnuniyetlerini ve motivasyonlarını artıracaktır (Gökçül, 2007). Mills ve Sorenson (2004) tarafından yapılan bir araştırmada web tabanlı öğrenmeye ARCS motivasyon modelinin uygulandığı programın ders sürecinde öğrenciler için doyum sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan araştırmanın sonucundan farklı olarak Çoban (2012) tarafından yapılan bir araştırmada ise ARCS motivasyon modeline göre materyal tasarlayan öğretmen adaylarının tasarım yaparken doyum basamağına fazla değinmedikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen diğer bir sonuç öğrencilerin fen bilimleri derslerinde dikkat, ilişki kurma ve güven duymaya yönelik etkinliklere çoğu zaman, memnuniyete yönelik etkinliklere ise ara sıra yer verildiğini düşündükleridir. Araştırmada genel olarak öğrencilerin fen bilimleri öğretmenlerinin, motivasyonlarını artırmaya yönelik etkinliklere çoğu zaman yer verdiklerini düşündükleri tespit edilmiştir. Bulgular incelendiğinde öğretmenlerin, öğrencilerin güven duygusunu kazanma ve derse aktif katılımlarını sağlamaya yönelik etkinliklere diğerlerine göre daha fazla yer verdikleri görülmektedir. Öte yandan memnuniyet faktörüne yönelik etkinliklere (öğrencilerin edindikleri bilgi ve becerileri günlük yaşamda uygulayabilme, başarılarını çeşitli pekiştiricilerle ödüllendirme ve doyum seviyesine ulaşmalarını sağlama) daha fazla yer vermelerinin öğrencilerin motivasyonlarını artırmada etkili olacağı düşünülmektedir.

Literatürde, gerçekleştirilen çeşitli öğretim uygulamaları ARCS modeli temelinde değerlendirilmiş ve uygulamaların gerek dikkat, ilişki, güven ve memnuniyet faktörlerinde gerekse genel olarak öğrencilerin motivasyonlarını artırmada etkili olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır (Huett, 2006; Mills & Sorensen, 2004; Song & Keller, 2001). Acar (2009) tarafından yapılan bir araştırmada da ARCS Motivasyon Modelinin dersi daha ilgi çekici hale getirdiği ve dersin öğrencilerin akademik başarısında daha olumlu beklentiler oluşturduğunu göstermiştir.

Yapılan araştırmalar motivasyon gibi duyuşsal faktörlerin öğrencilerin başarıları üzerinde önemli bir etken olduğunu ortaya koymuştur (Dede ve Yaman, 2008). Literatür incelendiğinde ARCS Motivasyon Modeli ile yapılan çalışmaların öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği görülmektedir (Acar, 2009; Balantekin, 2014; Balantekin & Bilgin, 2017; Cengiz, 2009; Çetin, 2007; Çetin & Mahiroğlu, 2008; Feng & Tuan, 2005; Gökçül, 2007; Karşlı, 2015; Kayak, 2005; Klein & Freitag, 1991; Kurt, 2012; Kutu, 2011; Means, Jonassen, & Dwyer, 1997; Mills & Sorensen, 2004; Song & Keller, 1999; Yeşiltepe, 2019). Benzer şekilde ARCS Motivasyon Modeline dayalı öğretim süreçlerinin öğrencilerin motivasyon düzeylerini (Acar, 2009; Balaban-Salı, 2002; Balantekin, 2014; Çalışkan, 2017; Feng & Tuan, 2005; Karşlı, 2015; Means, Jonassen & Dwyer, 1997) ve öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarını (Kutu, 2011) olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Bu durumdan yola çıkarak fen bilimleri öğretmenlerinin gerçekleştirdiği motivasyona dayalı öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin akademik başarı, tutum ve motivasyonlarını artırmada yararlı olacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın ikinci aşamasında ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim uygulamalarına ilişkin algılarının cinsiyet, sınıf düzeyi, derse yönelik akademik başarı, derse katılım düzeyi, dersi sevme düzeyi, etkinlik/deney yapılma sıklığı ve etkileşimli tahtayı kullanım sıklığı değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir.

Öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim uygulamalarına ilişkin algılarının cinsiyet değişkenine ve derste etkileşimli tahta kullanım sıklığına göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Bu sonuca benzer olarak Yenice, Saydam ve Telli (2012) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçtan farklı olarak da alanyazında kız öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının erkek öğrencilere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirtilen çalışmalara da rastlanılmaktadır (Demir, Öztürk & Dökme, 2012; Hardré, Chen, Huang, Chiang, Jen & Warden, 2006; İnel-Ekici, Kaya & Mutlu, 2014; Khamis, Dukmak & Elhoweris, 2008; Sevinç, Özmen & Yiğit, 2011; Uzun & Keleş, 2010; Yaman & Dede, 2007; Yılmaz & Huyugüzel-Çavaş, 2007). Yapılan çalışmalarda kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha fazla çaba göstermelerinin (Lightbody, Sienn, Stocks & Walsh, 1996); öğrenmeye odaklanma ve uyum sağlama, etkili çalışma yönetimi, güçlüklerle direnme ve istek duyma boyutlarında kız öğrencilerin erkek öğrencilerin daha üst

düzye de becerilere sahip olmalarının (Martin, 2004) kız öğrencilerin fen motivasyonunun yüksek olmasını sağladığı açıkça belirtilmiştir. Bu çalışmada ise öğrencilerin algılarının cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermemesinin nedeni olarak öğrencilerin algı düzeylerinin ARCS motivasyon modeline göre incelenmesinden kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Araştırma sonucunda etkileşimli tahtanın kullanım sıklığının artmasının öğrencilerin motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarını etkilemediği de ortaya konulmuştur. Tercan (2012) tarafından yapılan bir araştırmada etkileşimli tahta kullanımının öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı motivasyonlarında bir değişime neden olmadığı tespit edilmiştir. Literatürde etkileşimli tahta kullanımının motivasyonu olumlu yönde etkilediği sonucunu gösteren çalışmalara da rastlanılmaktadır (Altınçelik, 2009; Aydın, 2017; Beauchamp & Parkinson, 2005; Hwang, Chen & Hsu, 2006; Ermiş, 2012; Manny-Ikan, Tikochinski, Zorman & Dagan, 2011; Northcote & Marshall, 2010; Torrf & Tirota, 2009). Yapılan bu araştırmada etkileşimli tahtanın kullanım sıklığının artmasının öğrencilerin motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarını etkilememesinin bir nedeni olarak öğretim süreci görülebilir. Glover, Miller, Averis ve Door (2007) çalışmalarında etkileşimli tahtanın öğrencilerin derse olan ilgi ve motivasyonlarını artırdığını ancak bunun tek başına yeterli olmadığı, ders anlatımının niteliğinin ve kalitesinin öğretimde önemli bir yeri olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Diğer bir sebebin ise öğretmenin teknolojiyi uygun pedagojik bilgiyle birleştirememesinden kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Çünkü eğitimin amacına ulaşabilmesi için öğrenme ortamında teknolojinin uygun pedagojik yaklaşımlarla bütünleştirilerek birlikte kullanılması gerekmektedir (Adıgüzel & Yüksel 2012; Chai, Koh, Tsai & Tan, 2011).

Araştırmada öğrencilerin sınıf düzeylerine göre fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim uygulamalarına ilişkin algılarının anlamlı düzeyde değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Anlamlı farkın 5. ve 8. sınıf öğrencileri lehine olduğu belirlenmiştir. İnel-Ekici, Kaya ve Mutlu (2014) tarafından yapılan bir araştırmada sınıf düzeyi küçük olan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde Yaman ve Dede (2007) tarafından yapılan çalışmada da öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının sınıf düzeyi düşük olan ortaokul öğrencileri lehine farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar yapılan araştırmanın sonucu ile benzerlik göstermektedir. İnel-Ekici, Kaya ve Mutlu (2014) derslerde sınıf düzeyleri küçük olan öğrencilerin dikkatlerini çekmek için farklı uyarıların kullanılmasının, öğrenme sürecinin daha çok oyun halinde sunulmasının ve farklı öğretim yöntemlerine ve tekniklerine yer verilmesinin öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonlarını olumlu yönde etkileyebileceğini belirtmişlerdir. Bu araştırmanın sonucundan farklı olarak ise Uzun ve Keleş (2010) yaptıkları araştırmalarında ortaokul öğrencilerinin motivasyonlarının sınıf düzeylerine göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Cengiz (2019) fen bilgisi öğretmenlerinin 2018 yılında güncellenen fen bilimleri dersi öğretim programlarına ilişkin düşüncelerini araştırdığı bir çalışmada bazı öğretmenler programın sadeleştirilmesi gerektiğini, kazanımların ve sınıf seviyelerinin dikkate alınmadan konu dağılımlarının yapıldığını belirtmişlerdir. Ayrıca yapılan bu araştırmada 5. ve 8. sınıf konularının uygun olduğu diğer sınıf düzeylerindeki konu dağılımlarının çok yoğun olduğu görüşleri de yer almaktadır. Bu bağlamda 6. ve 7. sınıflara ait fen bilimleri dersi öğretim programının çok fazla konu içermesi ve bu konuların öğrenci seviyesine ağır gelebileceği düşüncesi bu düzeydeki öğrencilerin ders motivasyonlarının düşük olmasının nedeni olarak gösterilebilir.

Motivasyon öğrenme ve performansı tamamlayıcı bir unsur olduğundan (Masitsa, 2008) öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarının fen bilimleri dersi başarı puanlarına göre nasıl değiştiği araştırılmak istenmiştir. Araştırmada öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarının fen bilimleri dersi başarı puanlarına göre anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bulgular incelendiğinde öğrencilerin fen bilimleri dersi akademik başarılarının yüksek olmasının öğrenme sürecindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarının da artmasını sağladığını düşündürmektedir. Literatür incelendiğinde öğrencilerin derslerdeki başarı puanları ile dersi öğrenmeye yönelik motivasyonları arasında yüksek oranda ilişki olduğu görülmektedir (İnel-Ekici, Kaya & Mutlu, 2014; Teoh, Koo & Singh, 2010; Tuan, Chin & Shieh, 2005; Van De Gaer, Fraire, Pustjens, Damme, Munter & Onghen; 2009). Motivasyon öğrenmeyi, öğrenme de motivasyonu olumlu yönde etkilemektedir (İnel-Ekici, Kaya & Mutlu, 2014). Li ve Pan'e (2009)

göre de motivasyondaki artış öğrencilerin başarılarını artırmakta, başarısı artan öğrenciler de öğrenmeye daha iyi motive olmaktadır.

Araştırmada öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarının derse katılım düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Elde edilen sonuçlar öğrencilerin derse katılım düzeyi arttıkça dersin motivasyona dayalı öğretimine ilişkin algılarının da arttığını göstermektedir. Akpınar, Batdı ve Dönder (2013) tarafından yapılan araştırmada öğrenciler motivasyonun önemli bir ögesi olan derse katılıma ilişkin olarak; fen konularının heyecan verici olmasını, aralarında rekabet ve tartışma ortamının oluşmasını, fen dersinin düşünmeye teşvik etmesini, derste öğretmenin kullandığı farklı yöntemleri, öğretmenin dikkatini çekebilme yi fen dersine katılımın bazı gerekçeleri olarak belirtmişlerdir. Bu bağlamda tüm bu gerekçelerin fen bilimleri dersine ilişkin motivasyonu artırdığı ve bu nedenle de derse katılımı yüksek düzeyde olan öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyonunun da yüksek olacağı düşünülmektedir.

Araştırmada öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretim sürecine ilişkin algılarının dersi sevme durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna da ulaşılmıştır. Elde edilen bu bulgu, öğrencilerin dersi sevme durumu arttıkça dersin motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarının da arttığını düşündürmektedir. Yaman ve Dede (2007) tarafından yapılan bir çalışmada da fen ve matematik dersini seven öğrencilerin fen ve matematik öğrenmeye yönelik motivasyonlarının diğer dersleri seven öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucu ortaya konulmuştur.

Watters ve Ginns'e (2000) göre motivasyon farklı etkinliklerde ortaya çıkan davranışı ve çabayı açıklamaya çalışan karmaşık bir psikolojik yapıdır. Bu bağlamda öğrenme – öğretim sürecinde etkinlik/deney yapılma sıklığının öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarını etkileyip etkilemediği merak edilmiş ve araştırılmıştır. Öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarının öğrenme – öğretim sürecinde etkinlik/deney yapılma sıklığına göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bu bulgu derste yapılan etkinlik/deney sıklığının artmasının öğrencilerin öğrenme – öğretim sürecindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarını da artırdığını düşündürmektedir. Yıldız, Şimşek ve Araz (2016) fen bilimleri dersi konusu üzerinde yaptıkları çalışmada eğitsel oyun yöntemi uygulanan öğrencilerin motivasyon puanlarında artış görüldüğünü tespit etmişlerdir. Eğitsel oyunlarla desteklenen fen bilimleri derslerinin öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarını geliştirmelerine katkı sağlayacağı literatürde belirtilmiştir (Çavuş, Kulak, Berk & Öztuna-Kaplan, 2011). Literatürde yer alan çalışmalar da bu düşünceyi destekler niteliktedir (Aycan, Türkoğuz, Arı & Kaynar, 2002; Saracaloğlu & Aldan Karademir, 2009; Şaşmaz-Ören & Erduran-Avcı, 2004; Yurt, 2007). Benzer şekilde son yıllarda tüm dünyada yaygınlaşan ve özellikle fen bilimleri dersinde yapılan STEM/FeTeMM temelli etkinlikleri içeren öğretim ile öğrencilerin motivasyonlarında artış sağlanabilir (Eroğlu & Bektaş, 2016). Damar, Durmaz ve Önder (2017) FeTeMM etkinliği yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin motivasyonlarının süreç boyunca çok yüksek düzeyde olduğunu belirlemişlerdir. Sarı ve Yazıcı (2018) yaptıkları araştırmada FeTeMM etkinliklerinin öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Çevik ve Abdioğlu (2018) tarafından yapılan araştırmada da STEM eğitiminin fen motivasyonuna olumlu etkisinin olduğu ancak öntest ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı sonucu ortaya konulmuştur. Alanyazında benzer çalışmalara da rastlanılmaktadır (Green, 2012; Gökbayrak & Karışan, 2016; Park & Yoo, 2013; Yıldırım & Selvi, 2017). Sönmez'e (2010) göre öğrencilerin motivasyonları, öğretmen faaliyetleri ve öğretim sürecinde kullanılan araç-gereçler ile artırılabilir. Bu bağlamda öğrenme – öğretim sürecinde öğretim araç-gereçleri kullanılarak yapılacak etkinliklerin ya da deneylerin öğrencilerin motivasyonlarını olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir.

Araştırmadan elde edilen bulgular ve sonuçlardan yola çıkılarak aşağıdaki öneriler oluşturulmuştur:

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenme – öğretim sürecinde öğrencilerin motivasyonlarını artıracak etkinliklere daha fazla yer vermesi önerilmektedir. Öğrencilerin motivasyonlarını artırmaya yönelik etkinliklerin sayıca artması ile öğrencilerin derste akademik başarılarının, dersi sevme ve derse aktif katılım durumlarının da artacağı düşünülmektedir.
2. Motivasyonun eğitim sürecinin her kademesinde önem taşımasından yola çıkarak öncelikle ortaokul öğrencilerinin sonra da diğer kademelerde öğrenim görmekte olan öğrencilerin diğer derslerdeki

- motivasyona dayalı öğretime ilişkin algılarının belirlenmesi ve öğrenme – öğretme sürecinin de bu çalışmalardan elde edilen bulgulara göre yeniden yapılandırılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.
3. Öğretmenlerin motivasyona dayalı öğretim sürecinde gerçekleştirdikleri etkinliklerin sayı ve nitelik bakımından artırılması için başta fen bilimleri öğretmenleri olmak üzere tüm kademe ve branşlardaki öğretmenlere yönelik aktif katılım sağlayarak çeşitli etkinlikler oluşturabilecekleri hizmetiçi eğitim faaliyetleri düzenlenebilir.
 4. Öğrenme – öğretme sürecinde en temel kaynak olan fen bilimleri ders kitapları ile her geçen gün kullanım sıklığının artırılması istenen Eğitim Bilişim Ağı'nda yer alan fen bilimleri dersine yönelik öğretim materyalleri ARCS motivasyon modeli temelinde yeniden hazırlanabilir.
 5. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları fen bilimleri dersine yönelik motivasyon çalışmalarının sonuçları ve fen bilimleri öğretmenleri ile araştırmacıların düşünceleri temelinde gözden geçirilmeli, konu ve kazanımlar sınıf düzeylerine göre yeniden düzenlenmelidir.
 6. Araştırmadan elde edilen bulgular öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyona dayalı öğretime ilişkin algıları ile sınırlıdır. Yürütülecek yeni çalışmalarda öğrenme - öğretme sürecinde araştırmacılar tarafından yapılacak gözlemlerle öğrencilerin algılarının benzerlik ya da farklılık gösterme durumları incelenebilir.
 7. Benzer şekilde bulgular ve sonuçlar araştırmanın evreni ve evrene yönelik seçilen örnekleme sınırlı olup araştırmacıların farklı evrenleri tanımlayabilecek örneklemlerle çalışmaları önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Acar, S. (2009). *Web destekli performans tabanlı öğrenmede ARCS motivasyon stratejilerinin öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenmenin kalıcılığına, motivasyonlarına ve tutumlarına etkisi*. (Yayımlanmış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Adelman, H. S., & Taylor, L. (1986). Summary of the survey of fundamental concerns confronting the LD field. *Journal of Learning Disabilities, 19*, 391- 393.
- Adıgüzel, A. & Yüksel, İ. (2012). Evaluation of teachers' instructional technologies integration skills: A qualitative need analysis for new pedagogical approaches. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education, 6*(1), 265-286.
- Akpınar, B., Batdı, V. & Dönder, A. (2013). İlköğretim öğrencilerinin fen bilgisi öğrenimine yönelik motivasyon düzeylerinin cinsiyet ve sınıf değişkenine göre değerlendirilmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education, 2*(1), 15-26.
- Altınçelik, B. (2009). *İlköğretim düzeyinde öğrenmede kalıcılığı ve motivasyonu sağlaması yönünden akıllı tahtaya ilişkin öğretmen görüşleri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Aycan, S., Türkoğuz, Ş., Arı, E. & Kaynar, Ü. (2002). Periyodik cetvelin ve elementlerin tombala oyun tekniği ile öğretimi ve bellekte kalıcılığının saptanması. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Aydın, M. (2017). *Matematik dersinde etkileşimli tahta kullanımının öğrenci başarısı, motivasyonu ve tutumları üzerindeki etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Balaban-Salı, J. (2002). *Bilgisayar destekli öğretimde güdülenme kaynağı ve yetkinlik düzeyinin öğrenci başarı ve tutumları üzerindeki etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Balaman, F. & Tüysüz, C. (2011). Harmanlanmış öğrenme modelinin 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki başarılarına, tutumlarına ve motivasyonlarına etkisinin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 2*(4), 75-90.
- Balantekin, Y. (2014). *ARCS motivasyon modeline göre tasarlanan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin motivasyonlarına, tutumlarına ve akademik başarılarına etkisi*. (Yayımlanmış doktora tezi). Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

- Balantekin, Y. & Bilgin, A. (2017). ARCS motivasyon modelinin öğrencilerin motivasyonlarına, tutumlarına ve akademik başarılarına etkisi. *İlköğretim Online*, 16(1), 161-177.
- Beauchamp, G., & Parkinson, J. (2005). Beyond the 'wow' factor: developing interactivity with the interactive whiteboard. *School Science Review*, 86(316), 97-103.
- Bloom, B. S. (Ed.) (1956). *Taxonomy of educational objectives. The classification of educational goals*. Handbook I: Cognitive Domain., pp. 141-225.
- Brophy, J. (1987). Synthesis of research on strategies for motivating students to learn. *Educational Leadership*, October, 40-48.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. (2013). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Capshew, T. F. (2005). Motivating social work students in statistics courses, *Social Work Education*, 24(8), 857-868.
- Cengiz, E. (2009). *ARCS motivasyon modelinin fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Cengiz, E. (2019). Fen bilgisi öğretmenlerinin 2018 yılında güncellenen fen bilimleri (5, 6, 7 ve 8) dersi öğretim programına ilişkin düşünceleri. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 125-141.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L., Tsai, C. C., & Tan, L. L. W. (2011). Modeling primary school pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (tpack) for meaningful learning with information and communication technology. *Computers & Education*, 57(1), 1184-1193.
- Chang, M. M., & Lehman, J. D. (2002). Learning foreign language through an interactive multimedia program: An experimental study on the effects of the relevance component of the ARCS model. *CALICO Journal*, 81-98.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. California: SAGE Publications, Inc.
- Çalışkan, F. Z. (2017). *ARSC motivasyon modelinin 5. sınıf öğrencilerinin çevreye karşı tutum ve başarısına etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çavuş, R., Kulak, B., Berk, H. & Öztuna-Kaplan, A. (2011). Fen ve teknoloji öğretiminde oyun etkinlikleri ve günlük hayattaki oyunların derse uyarlanması. *İGEDER Fen ve Teknoloji Öğretmenleri Zirvesi'nde sunulmuş bildiri*, İstanbul.
- Çetin, Ü. (2007). *ARCS motivasyon modeli uyarınca tasarlanmış eğitim yazılımı ile yapılan öğretimle geleneksel öğretimin öğrencilerin başarısı ve öğrenmenin kalıcılığı açısından karşılaştırılması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çetin, Ü. & Mahiroğlu, A. (2008). ARCS motivasyon modeli uyarınca tasarlanmış eğitim yazılımının öğrencilerin akademik başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi. *Abi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(3), 101-112.
- Çevik, M. & Abdioğlu, C. (2018). Bir bilim kampının 8. sınıf öğrencilerinin stem başarılarına, fen motivasyonlarına ve üstbilişsel farkındalıklarına etkisinin incelenmesi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(5), 304-327.
- Çoban, M. (2012). *3B open simülator ortamında ARCS motivasyon modeline göre tasarım yapan öğretim tasarımcısı adaylarının görüş ve deneyimleri: Bir durum çalışması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çolakoğlu, Ö. M. (2009). *ARCS motivasyon modeli kullanılarak oluşturulan ders modüllerinin barmanlanmış öğretim uygulamalarındaki öğrenci motivasyonuna etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Damar, A., Durmaz, C. & Önder, İ. (2017). Middle school students' attitudes towards STEM applications and their opinions about these applications. *Journal of Multidisciplinary Studies in Education*, 1(1), 47-65.

- Dede, Y. (2003). ARCS motivasyon modelinin öğrencilerin matematiğe yönelik motivasyonlarına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 173-182.
- Dede, Y. & Yaman, S. (2008). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon çalışması; geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1) 19-37.
- Demir, R., Öztürk, N. & Dökme, İ. (2012). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(23), 1-21.
- Ermiş, U. F. (2012). *Fen ve teknoloji dersinde etkileşimli tahta kullanımının akademik başarıya ve öğrenci motivasyonuna etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Eroğlu, S. & Bektaş, O. (2016). STEM eğitimi almış fen bilimleri öğretmenlerinin STEM temelli ders etkinlikleri hakkındaki görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 4(3), 43-67.
- Ertürk, S. (1974). *Eğitime giriş*. Ankara: Gül Yayınevi.
- Feng, S. L., & Tuan, H. L. (2005). Using ARCS model to promote 11th graders' motivation and achievement in learning about acids and bases. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 3(3), 463-484.
- Freedman, M. P. (1997). Relationship among laboratory instruction, attitude toward science, and achievement in science knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(4), 343-357.
- Gellevij, M., Van der Meij, H., De Jong, T., & Pieters, J. (1999). The effects of screen captures in manuals: A textual and two visual manuals compared. *IEEE transactions on professional communication*, 42(2), 77-91.
- Gökçül, M. (2007). *Keller'in ARCS güdülenme modeline dayalı bilgisayar yazılımının matematik öğretiminde başarı ve kalıcılığa etkisi*. (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Glover, D., Miller, D., Averis, D., & Door, V. (2007). The evolution of an effective pedagogy for teachers using the interactive whiteboard and modern languages: An empirical analysis from the secondary sectors. *Learning, Media and Technology*, 32(1), 5-20.
- Glynn, S. M., Aultman, L. P., & Owens, A. M. (2005). Motivation to learn in general education programs. *The Journal of General Education*, 54(2), 150-170.
- Gökbayrak, S. & Karışan, D. (2017). Altıncı sınıf öğrencilerinin FeTeMM temelli etkinlikler hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Alan Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 25-40.
- Gökçül, M. (2007). *Keller'in ARCS güdülenme modeline dayalı bilgisayar yazılımının matematik öğretiminde başarı ve kalıcılığa etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Green, A. (2012). *The integration of engineering design projects into the secondary science classroom*. (Unpublished master's thesis). Michigan State University, Michigan.
- Green, S. B., & Salkind, N. J. (2005). *Using SPSS for Windows and Macintosh: Analyzing and understanding data*. New Jersey: Pearson.
- Hardré, P. L., Chen, C. H., Huang, S. H., Chiang, C. T., Jen, F. L., & Warden, L. (2006). Factors affecting high school students' academic motivation in Taiwan. *Asia Pacific Journal of Education*, 26(2), 189-207.
- Huett, J. B. (2006). *The effects of ARCS-based confidence strategies on learner confidence and performance in distance education, educational computing, dissertation*. University of North Texas, USA.
- Hwang, W., Chen, N., & Hsu, R. (2006). Development and evaluation of multimedia whiteboard system for improving mathematical problem solving. *Computers & Education*, 46, 105-121.
- İnel-Ekici, D., Kaya, K. & Mutlu, O. (2014). Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının farklı değişkenlere göre incelenmesi: Uşak ili örneği. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 13-26.
- Johnstone, A. H. (1997). Know how your pupils learn, and teach them accordingly, In: D. L. Thompson (Ed) *Monitoring change in education: science education in 21st century*. Hants: Arena.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karataş, H. & Erden, M. (2012). Akademik motivasyon ölçeğinin dilsel eşdeğerlik, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Education Sciences*, 7(4), 983-1003.

- Karataş, K., Ardiç, T. & Kaya, İ. (2016). ARCS Motivasyon Modeli'ne dayalı öğretim ölçeği geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(4), 1821-1838.
- Karşlı, G. (2015). *ARCS motivasyon yönteminin 8. sınıf bücre bölünmesi ve kalıtım ünitesinde öğrencilerin motivasyonu, başarısı ve tutumlarına etkisi*. (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı.
- Kayak, S. (2005). *ARCS modeline göre tasarlanan eğitsel yazılımın öğrenmeye etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Keller, J. M. (1979). Motivation and instructional design: A theoretical perspective. *Journal of Instructional Development*, 2(4), 26-34.
- Keller, J. M. (1987a). The systematic process of motivational design. *Performance and Instruction*, 26(9), 1-7.
- Keller, J. M. (1987b). Strategies for stimulating the motivation to learn. *Performance and Instruction*, 26(8), 1-7.
- Keller, J. M. (1987c). Development and use of the ARCS model of motivational design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2-10.
- Khamis, V., Dukmak, S., & Elhoweris, H. (2008) Factors affecting the motivation to learn among United Arab Emirates middle and high school students. *Educational Studies*, 34(3), 191-200.
- Kikuchi, H. (2006). Motivational factors affecting online learning by Japanese MBA students. *Australasian Journal of Educational Technology*, 22(3), 398-415.
- Klein, J. D., & Freitag, E. (1991). Effects of using an instructional game on motivation and performance. *Journal Of Educational Research*, 84(5), 303-308.
- Krathwohl, D. R., Bloom, B. S., & Masia, B. B. (1964). *Taxonomy of educational objectives: Handbook II. affective domain*. New York: David McKay.
- Kurt, M. (2012). *ARCS motivasyon modeline göre harmanlanmış öğretimin, ilköğretim 6. sınıf bilişim teknolojileri dersinde öğrenci başarısına etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kutu, H. (2011). *Yaşam temelli ARCS modeliyle 9. sınıf kimya dersi 'Hayatımızda Kimya' ünitesinin öğretimi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kutu, H. & Sözbilir, 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.
- Liao, H. C., & Wang, Y. H. (2008). Applying the ARCS motivation model in technological and vocational education. *Contemporary Issues in Education Research*, 1(2), 53-58.
- Lightbody, P., Sienn, G., Stocks, R., & Walsh, D. (1996). Motivation and attribution at secondary school: the role of gender. *Educational Studies*, 22, 13-25.
- Lin, Y. G., & McKeachie, W. J. (2009). College student intrinsic and/or extrinsic motivation and learning. *Learning and Individual Differences*, 13(3), 251-258.
- Lumsden, L. S. (1994). *Student motivation to learn*. ERIC Document Reproduction Service No. ED370200.
- Main, R. G. (1993). Integrating motivation into the instructional design process. *Educational Technology*, 33(12), 37-41.
- Manny-Ikan, E., Tikochinski, T., Zorman, R., & Dagan, O. (2011). Using the interactive white board in teaching and learning - an evaluation of the smart classroom pilot project. *Interdisciplinary Journal of E-Learning & Learning Objects*, 7, 249-273.
- Martin, A. J. (2001). The student motivation scale: A tool for measuring and enhancing motivation. *Australian Journal of Guidance and Counseling*, 11, 1-20.
- Martin, A. J. (2004). School motivation of boys and girls: differences of degree, differences of kind, or both? *Australian Journal of Psychology*, 56(3), 133- 146.
- Martin, B. L., & Briggs, L. J. (1986). *The affective and cognitive domains: Integration for theory and research*. New Jersey: Educational Technology Publications, Englewood Cliffs.
- Masitsa, G. (2008). Tracing the development of poor student motivation and performance in township secondary schools. *Africa Education Review*, 5(1), 84-108.

- Means, B. T., Jonassen, D. H., & Dwyer, M. F. (1997). Enhancing relevance: Embedded ARCS strategies vs. purpose. *Educational Technology, Research and Development*, 45(1), 5-17.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2018). *Ortaöğretim fizik dersi (9, 10, 11 ve 12. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Mills, R. J., & Sorensen, N. (2004). An implementation of the ARCS model of motivational design. *Kids College*.
- Morgan, G. A., Leech, N. L., Gloeckner, G., W., & Barret, K. C. (2004). *Spss for introductory statistics: Use and interpretation*. London: Lawrance Erlbaum Associates.
- Ngeow, K. Y. (1998). *Motivation and transfer in language learning*. ERIC Digest. Indiana: ERIC Digests (ED427318).
- Nwagbara, C. (1993). *Effects of the relevance component of the ARCS model of motivational design*. (Unpublished doctoral dissertation). Purdue University, USA.
- Northcote, M., & Marshall, S. (2010). Interactive whiteboards: Interactive or just whiteboards? *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(4), 494-510.
- Örücü, E. & Kanbur, A. (2008). Örgütsel-yönetmel motivasyon faktörlerinin çalışanların performans ve verimliliğine etkilerini incelemeye yönelik ampirik bir çalışma: Hizmet endüstrisi örneği. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(1), 85-97.
- Park, S. J., & Yoo, P. K., (2013). The Effects of the learning motive, interest and science process skills using the “Light” unit in science-based STEAM. *Elementary Science Education*, 32(3), 225-238.
- Pintrich, P. R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *Journal of Educational Psychology*, 95, 667–686.
- Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education: Theory, research and applications*. Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.
- Saracaloğlu, A. S. & Aldan-Karademir, Ç. (2009). Eğitsel oyun temelli fen ve teknoloji öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. *VIII. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Kongresi’nde sunulmuş bildiri*.
- Sarı, U. & Yazıcı, Y. Y. (2018). STEM eğitiminin fen öğrenimine yönelik motivasyona etkisi. *International Learning Teaching and Educational Research Congress Bildiri Kitabı*, Amasya Üniversitesi, Amasya.
- Seah, W. T., & Bishop, A. J. (2000, April). Values in mathematics textbooks: A view throught the Australasian regions. Paper presented at the annual meeting of the *American Educational Research Association*, New Orleans, LA.
- Seifert, L. K. (1991). *Educational psychology*. USA: Houghton Mifflin Company.
- Sevinç, B., Özmen, H. & Yiğit, N. (2011). Investigation of primary students’ motivation levels towards science learning. *Science Education International*, 22(3), 218-232.
- Sipahi B., Yurtkoru, E. S. & Çinko, M. (2008). *Sosyal bilimlerde SPSS ile veri analizi*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Song, S. H., & Keller, J. M. (1999). *The ARCS model for developing motivationally adaptive computer-assisted instruction*. AECT. Distance Learning Konferansında sunulan sözlü bildiri, Denver.
- Song, S. H., & Keller, J. M. (2001). Effectiveness of motivationally adaptive computer-assisted instruction on the dynamic aspects of motivation. *Educational technology research and development*, 49(2), 5.
- Sönmez, V. (2007). *Program geliştirmede öğretmen elkitabı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şaşmaz-Ören, F. & Erduran-Avcı, D. (2004). Eğitimsel oyunla öğretimin fen bilgisi dersi “Güneş Sistemi ve Gezegenler” konusunda akademik başarı üzerine etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 67-76.
- Teoh, S. H., Koo, A. C., & Singh, P. (2010). Extracting factors for students’ motivation in studying mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 41(6), 711–724.
- Tercan, İ. (2012). *Akıllı tahta kullanımının öğrencilerin fen ve teknoloji dersi başarı, tutum ve motivasyonuna etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Troff, B., & Tirota, R. (2010). Interactive whiteboards produces mall gains in elementary students self-reported motivation in mathematics. *Computers & Education*, 54, 379-383.
- Tuan, H. L, Chin, C. C., & Shieh, S. H. (2005). The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning. *International Journal of Science Education*, 27(6), 639-654.

- Uzun, N. & Keleş, Ö. (2010). Fen öğrenmeye yönelik motivasyonun bazı demografik özelliklere göre değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 561-584.
- Uzun, N. & Keleş, Ö. (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(20), 313-327.
- Van De Gaer, E., Fraire, B. D., Pustjens, H., Damme, J. V., Munter, A. D., & Onghena, P. (2009). School effects on the development of motivation toward learning tasks and the development of academic self-concept in secondary education: a multivariate latent growth curve approach. *School Effectiveness and School Improvement*, 20(2), 235-253.
- Watters, J. J., & Ginns, I. S. (2000). Developing motivation to teach elementary science: effect of collaborative and authentic learning practices in preservice education. *Journal of Science Teacher Education*, 11(4), 277-313.
- Wolters, C. A., & Pintrich, P. R. (1998). Contextual differences in student motivation and self-regulated learning in mathematics, English, and social studies classrooms. *Instructional Science*, 26, 27-47.
- Yaman, S. & Dede, Y. (2007). Öğrencilerin fen ve teknoloji ve matematik dersine yönelik motivasyon düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 52, 625-638.
- Yenice, N., Saydam, G. & Telli, S. (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Abi Evran Üniversitesi Karşelir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 231-247
- Yeşiltepe, K. (2019). *ARCS motivasyon modelinin fen bilimleri dersi güneş sistemi ve tutulmalar ünitesinde öğrencilerin akademik başarısı ve motivasyonuna etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Yıldırım, B. & Selvi, M. (2017). An experimental research on effects of STEM applications and mastery learning. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13(2), 183-210.
- Yıldız, E., Şimşek, Ü. & Araz, H. (2016). Dolaşım sistemi konusunda eğitsel oyun yönteminin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarı ve fen öğrenimi motivasyonu üzerine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(36), 20-32.
- Yılmaz, H. & Huyugüzel-Çavaş, P. (2007). Reliability and validity study of the students' motivation toward science learning (SMTSL) questionnaire. *İlköğretim Online*, 6(3), 430-440.
- Yurt, E. (2007). *Eğitsel oyun tekniği ile fen öğretimi ve yeni ilköğretim müfredatındaki yeri ve önemi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.