

## Yazma Etkinlikleriyle Yürütülen Argümantasyon Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin Yaratıcı Yazmalarına ve Kavram Öğrenmelerine Etkisi<sup>1</sup>

Fatma Betül UC<sup>2</sup>  
Elif BENZER<sup>3</sup>

### Özet

Bilim öğrenmede dilin ve yazmanın önemi oldukça büyüktür. Argümantasyon bir bilimsel tartışma eylemi olduğu için içerisinde bilimsel dili, çoğunlukla da bilimsel yazmayı barındırır. Bireylerin günlük rutinlerinde bile yazı yazmada zorlanırken fikirlerini, bilimsel dille yazıya aktarmaları zor bir süreç olarak algılanmaktadır. Bu noktada yazma süreçlerinin bilim öğrenmede nasıl kullanılacağı ve bu bağlamda öğrencilerde ne gibi kazanımlar sağlayacağı sorularından hareketle bu çalışmaya ihtiyaç duyulmuştur. Çalışmada ortaokul 7. sınıf fen bilimleri dersine ait "Kuvvet ve Enerji" ünitesinde yazma etkinlikleri ile yürütülen argümantasyon uygulamalarının (YEYAU) öğrencilerin yaratıcı yazmalarına ve kavram öğrenmelerine etkisi incelenmiştir. Çalışma grubu deney ve kontrol gruplarında bulunan toplam 54 öğrenciden oluşmaktadır. Karma yöntemlerden sıralı açıklayıcı desen kullanılan bu çalışmanın nicel yönünü deneysel desen, nitel yönünü ise uygulama sonunda öğrencilerle yapılan görüşmeler oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak kullanılan Yaratıcı Yazma Ürünlerini Değerlendirme Ölçeği ve Kavram Öğrenme Testi hem deney hem de kontrol grubuna uygulama öncesinde ve sonrasında verilmiştir. Öğrencilerin yaratıcı yazma becerilerinin çözümlenmesi için SPSS 25 programı, kavram öğrenmeleri için Abraham ve diğerlerinin geliştirdiği kavrama düzeyi gruplandırması kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda; deney grubu öğrencilerinin yaratıcı yazmalarında olumlu yönde anlamlı bir fark olduğu, kavram öğrenme düzeylerinin yanlış kavramdan kısmen anlamaya yükseldiği ve öğrencilerin görüşlerinin nicel sonuçları desteklediği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Argümantasyon, Yaratıcı Yazma, Kavram Öğrenme, Kuvvet ve Enerji

## The Effects of Argumentation Applications Conducted With Writing Activities on the Creative Writing and Concept Learning of Second School Students

### Abstract

Language and writing are of great importance in learning science. Since argumentation is an act of scientific debate, it includes scientific language, mostly scientific writing. It is a difficult process for individuals to write their ideas in scientific language while having difficulty in writing even in their daily routines. This study was needed based on the questions of how to use writing processes in learning science and what kind of gains it will provide for students. In the study, the effect of argumentation practices (YEYAU) carried out with writing activities in the "Force and Energy" unit of the middle school 7th grade science course on students' creative writing and concept learning was examined. The study group consists of 54 students, including experimental and control groups. The quantitative aspect of this study using sequential explanatory design is the experimental design, and the qualitative aspect is the

<sup>1</sup> Bu çalışma Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Öğretmenliği yüksek lisans programında 2019 yılında tamamlanan "7. sınıf kuvvet ve enerji konusunda yazma etkinlikleri ile yürütülen argümantasyon uygulamalarının öğrencilerin yaratıcı yazmalarına, yazma öz yeterliliğine ve kavram öğrenmelerine etkisinin incelenmesi" adlı tez çalışmasından üretilmiştir.

<sup>2</sup> Millî Eğitim Bakanlığı, fatmabetuluc@gmail.com

<sup>3</sup> Marmara Üniversitesi, epehlivanlar@gmail.com

interviews with the students at the end of the application. The Scale for Evaluation of Creative Writing Products and Concept Learning Test, which are used as data collection tools in the study, were given to the experimental and control groups before and after the application. The SPSS 25 program was used to analyze the creative writing skills of the students, and the comprehension level grouping developed by Abraham and others was used for concept learning. As a result of the study; It was observed that there was a positive significant difference in the creative writing of the experimental group students, their level of concept learning increased from incorrect concept to partial understanding, and student views supported the quantitative results.

**Keywords:** *Argumentation, Creative Writing, Concept Learning, Force and Energy*

### **Giriş**

Teknolojinin hızlı bir şekilde gelişmesi, öncesinde bilgi çağı sonrasında dijital çağ kavramlarının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Böylece bilgiye ulaşmak kolay olmasına rağmen onu kullanmak bir beceri haline gelmiştir. Bu noktada öğrencilerden bilgi işlemleri, dönüştürmeleri ve günlük hayatlarında kullanmaları beklenir. Tümay ve Köseoğlu (2011)'na göre de günümüzde artık bilgiyi ezberlemekten ziyade sürekli değişen ve gelişen bilgileri, elde edilen tüm verileri ve tüm olasılıkları sorgulamak, eleştirmek ve değerlendirmek önem kazanmıştır. Bu özellikler aynı zamanda 2018 fen bilimleri öğretim programında alana özgü becerilerden yaşam becerilerinin içerisinde bulunmaktadır (MEB, 2018). Ezberin ötesinde bilgiyi kullanıp bilişsel aşamaları gerçekleştirebilmenin en iyi yollarından biri argümantasyondur. Argümantasyon ile öğrencilerin bilgiye ulaşmaları ve sonrasında mutlaka bu bilgiyi kritik yapmaları istenmektedir.

Bilimin ve teknolojinin çok önemli olduğu ve sürekli olarak geliştiği bu çağda fen eğitiminde öğrenciler araştırma yaparak doğru bilgiye ulaşmalı, araştırma yaparken elde ettikleri bilgilerin bilimsel açıdan doğruluğunu ya da yanlışlığını test etmeli, bunun için bilimsel yolla tartışma, argümantasyon yapmalıdırlar (Kaya, 2009). Bilim tarihi incelendiğinde de bilimsel bilginin yapılandırılması için incelenen olgular farklı şekillerde yorumlanarak ortaya birbirinden farklı teorilerin atıldığı ve bu teorilerin farklı şekillerde yorumlandığı, yorumlanan bu teorilerin değerlendirilmesinde ise yine argümantasyonun kullanıldığı görülmektedir (Aslan, 2012). Argümantasyon ile öğrenciler bir bilim insanı gibi düşünerek bilimsel verileri farklı açılardan yorumlayabilmeyi, bilimsel olmayan sözde bilimsel bilgileri ayırt edebilmeyi ve bir bilim insanı gibi kanıtlardan hareket ederek bir argümanı oluşturmayı öğrenirler. Böylelikle bilim kültürünü sınıf ortamında gerçekleştirmiş ve ileride onlara miras kalacak bir bilim kültürü geliştirmiş olurlar.

Argümantasyon bir konu hakkında tartışmacıların düşüncelerini belirten, dil aracılığı ile yürütüldüğü için sözlü, diğer insanlar ile yürütüldüğü için sosyal bir akıl yürütme etkinliğidir (Aslan, 2012). Klasik münazara yöntemindeki sonuç odaklılık argümantasyonda yerini sürece bırakır (Arık ve Akçay, 2017). Çınar ve Bayraktar (2014) argümantasyon tanımlarından hareketle argümantasyonu “alternatif bakış açılarını ve alternatif çözümleri değerlendirirken verileri değerlendirerek sonuçlara ulaşma süreci” olarak belirtmişlerdir. Bu noktada argümantasyon uygulamaları; öğrencilerin iddialar üretmek bunlara mantıksal gerekçeler sunmalarını, karşı iddiaları çürütürerek eksik taraflarını bulmayı, farklı fikirlere ise açık olmayı gerektiren etkinlikleri içerisinde barındırmaktadır (Demirel, 2016). Yazarların bu tanımı

argümantasyonun bilgi aktarımı olmadığını farklı görüşlere ihtiyaç duyulduğunu ve dolayısıyla öğrencinin farklı çözüm yollarını görmesi gerektiğini belirtmesi bakımından önemlidir.

Argümantasyon sırasında tüm düşünceler bir yazı ya da konuşma için düzenlenir. Bu düzenlemede; argüman, iddialar ve gerekçeleri argümantasyonun adımlarını oluşturur (Bowell ve Kemp, 2018). Qin ve Karabacak (2010, akt. Kaewpet, 2018) ise bu unsurları şöyle belirtir: a) Yazarın tartışmalı bir konuya ilişkin pozisyonunu belirten ifadesi b) İddiayı destekleyen sebepler c) Karşıt iddianın ifadesi ç) Karşıt iddiayı destekleyen nedenler d) Yazarın karşıt iddiayı ve sebeplerini reddettiği ifadesi ve e) Çürütme nedenleri. Kaewpet (2018) bir argümantasyonun üç ana bileşen altında toplanabileceğini belirtmiştir. Bunlar; 1) Genel yazı unsurları; çoğunlukla organizasyon, dil bilgisi, kelime bilgisi, bağdaşıklık ve tutarlılık anlamına gelir. 2) Argümantasyon unsurları; argümantasyonun oluşması için gerekli olan unsurlardır. 3) Diğer unsurlar; Argümantasyonda dikkate alınması gereken diğer unsurlar ikna kabiliyeti, tartışmacı stratejileri ve yazarın kalemini veya sesini içerir.

Fen eğitiminde argümantasyonu uygulamalarının farklı kazanımları beraberinde getirdiğine yönelik pek çok çalışma bulunmaktadır. Bu kazanımlar; eleştirel ve yansıtıcı düşünmeyi geliştirmesi (Kaewpet, 2018), bilimsel düşünme becerileri ve bilimin doğası anlayışlarını geliştirmesi (Acar, Tola, Karaçam ve Bilgin, 2016), kavramsal anlamayı geliştirmesi (Duschl ve Osborne, 2002; Demirel, 2016; Çınar ve Bayraktar, 2014; Öztürk, 2013), tartışmacı tutumlarını geliştirmesi (Demirel, 2016; Öztürk, 2013), bilimsel süreç becerilerini geliştirmesi (Gültepe, 2011), kavram karmaşasının giderilmesi (Boyras, Hacıoğlu ve Aygün, 2016), kavram öğrenme ile öğrencilerin var olan bilgileri ile yeni gelen kavramı değiştirmesi veya geliştirmesi (Yağbasan ve Gülçiçek 2003) şeklindedir.

Argümantasyon çalışmalarında kazanımların artmasını sağlayan etkenlerden biri fen eğitimi ve farklı disiplinler arasında bulunan ilişkidir. Örneğin; dil, iletişim, felsefe ve gelişim psikolojisi gibi bazı disiplinler; bilimsel konuşma ve yazma, iletişim becerileri ve eleştirel düşünmeyi geliştirme, muhakeme ve rasyonel ölçütleri geliştirme gibi farklı becerilerin sınıf ortamına argümanlarla taşınmasını sağlarlar. (Jimenez-Aleixandre ve Erduran, 2007). Bu bağlamda; argümantasyon uygulamalarının farklı disiplinler veya yöntemlerle zenginleştirilmesinin, fen eğitiminde önemli bir yer alan argümantasyonun, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal veya psikomotor becerilerine daha olumlu bir şekilde etki edeceği açıktır.

Dil, bilim için bir öğrenme aracıdır (Chen, 2011). Son 30 yılda fen bilimleri araştırmacıları, fen bilimleri konusunda öğrenci katılımını arttırmak, öğrencinin konuları daha iyi ve derinlemesine anlamasını sağlamak adına yoğun olarak dil ile ilgilenmiş ve özellikle fen bilimleri adına bilim dili üzerine yoğunlaşmışlardır. Bilim öğrenmede dili kullanmayı öğrenmenin de önemi üzerine durmuşlardır (Prain ve Hand, 2016). 2018 yılında yayınlanan Fen bilimleri öğretim programında bulunan benimsenen strateji ve yöntemler başlığı altında; öğrenme sürecinin keşfetme, sorgulama, argüman oluşturma ve ürün tasarlamayı kapsaması gerektiği belirtilmektedir. Burada özellikle öğrencilerin kendi fikirlerini gerekçelerle desteklemeleri ve karşı iddiaları çürütmek için de farklı fikirler geliştirmelerinin sağlanması, tüm bu süreçte ise öğrencilerin bilimsel bilgi ve kanıtlarla fikirlerini beyan ettikleri bir tartışma ortamının yaratılması beklenmektedir (MEB, 2018). Bu ortamın yaratılmasında temel dil becerilerinin önemi ortadayken yapılan çalışmalarda dilin önemli bileşenlerine çok az vurgu yapılmıştır (Günel, Kingir ve Aydemir, 2016). Öğrencilerin bilgiye ulaşip onları anlamaları, yorumlamaları ve karşı tarafa aktarabilmeleri için kullandığı bir araç olan dil, fen öğrenmede oldukça etkilidir. Sözlü veya yazılı olarak anlatılanları dinleme ve okuma eşliğinde anlayabilmek ve bunları konuşma veya yazma eşliğinde öğrenip

karşı tarafa anlatabilmek için dil, kullanılan araçlardan en iyisidir. Buradan hareketle temel dil becerilerinin oluşmasında okuma, yazma, konuşma ve dinleme gibi faaliyetlerin ana unsurlar arasında yer aldığı görülür. Fen eğitimi için bir temel olan bilimsel süreç becerileri de öğrencinin bilgiye ulaşım, ulaşmış olduğu bu bilgiyi anlayıp yorumlamasını ve çıkardığı sonuçları çevresine sunmasını ister. Bu nedenden dolayı da anlamlı öğrenme için temel dil becerileri ve özellikle yazma fen eğitiminde önemli bir yer tutar (Benzer ve Şahin, 2008). Akçay, Özyurt ve Bezir Akçay (2014), yapmış oldukları çalışmada Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme ünitesinde çoklu yazma etkinlikleri kullanmış ve bu yöntemin öğrencilerin akademik başarısına ve kavram öğrenimine etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda ise çoklu yazma etkinliklerinin, programda yer alan fen öğretimine göre öğrenci akademik başarısında ve kavram öğrenmesinde pozitif yönde anlamlı bir farklılığa yol açtığı görülmüştür.

Bilimsel yazma; içerisinde hemen kavranamayan, anlaşılamayan, çözümü güç olan, birçok öğeden oluşan bir yazı formatıdır. Bu anlamda bilimsel yazma, karmaşık performans olarak adlandırılan bir yazı formudur. Bu karmaşık performans, bilimsel yazmada iki anlamda uygulanır. İlk olarak özgün bir yazım, karmaşık olarak nitelendirilebilecek bilimsel düşüncenin en güzel temsilidir. Bilimin disiplinleri ve bilimsel bilginin uygulamaları karmaşık performansın en iyi yazmayla temsil edilebileceğinin bir örneğidir. İkinci olarak; kendi başına yazma, bilginin ifade edilmesinin oldukça karmaşık bir formudur. Tüm bu bilgiler ışığında karmaşık bilimsel uygulamaların merkezinde olan önemli uygulama, argümantasyon yoluyla akıl yürütmedir (Cope, Kalantzis, Abd-El-Khalick ve Bagley, 2013). Argümantasyon uygulamaları kişi argümanını yazılı faaliyetlere döker. Burada ise tartışmacının bilimsel yazma yeteneği devreye girer. Dolayısıyla fen sınıflarında iyi bir argümantasyon uygulamasının oluşturulmasında yazma faaliyetlerinin de önemli rolü bulunmaktadır. Argümantasyon uygulamalarının yazma etkinlikleri ile yürütüldüğü alan yazında çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda; Demirbağ ve Günel (2014) öğrencilerin fen başarıları ve argüman yazma becerilerini incelerken, Cope, Kalantzis, Abd-El-Khalick ve Bagley (2013) yazma ve argüman yazma becerilerini ve Chen (2011) ise öğrencilerin bilimsel bilgiyi yapılandırmalarında ve tartışma anlayışlarında konuşma ve yazmayı nasıl kullandıklarını araştırmıştır.

Yazma etkinlikleri öğrencinin bilimsel dil gelişimine, kavramları daha iyi öğrenme ve anlamaya da oldukça katkı sağlamaktadır (Akçay, Özyurt ve Bezir Akçay, 2014). Galbraith, Waes ve Torrance (2007) yazmanın, düşünceleri dile çevirme sürecinden ziyade, düşüncelerin üretilmesi ve değerlendirilmesinde yer alan süreçlerin anlaşılmasını içerdiğini savunmuşlardır. Öğrencilerin fikirlerini açıkça ortaya koymak, kavramlar arasındaki bağlantıyı güçlendirmek ve fikirlerini değiştirmek için farklı yazma görevlerini veya yansımalarını kullanmaya teşvik edilmeleri gerektiğini savunurlar (Akt. Chen, 2011). Öğrencilerin özgün ve orijinal metinler yazabilmesi, yazma becerisinde oldukça önemli bir yöntem olan yaratıcı yazma ile mümkündür (Demir, 2013). Kaya (2013) yaratıcı yazmayı gözlemler sonucunda elde edilen tüm bilgilerin farklı ve özgün bir şekilde ortaya konması olarak tanımlamıştır. Yaratıcı yazma, öğrencilerin kişisel öykü, şiir, bilim kurgu hikayeleri, fıkra, deyiş vb. etkinlikler sayesinde kendi duygu ve düşüncelerini yazılı bir biçimde ifade etmesini sağlamaktadır. Kendini ifade etmek için tüm bunlardan yararlanan öğrenci eğlenerek yazma sürecine kendini dahil eder, bunun yanında düşünme, soyutlama, sentezleme ve yorumlama gibi üst düzey zihinsel becerilerinin gelişmesine de katkı sağlamış olur (Demirbaş, 2005). Yazma yapısı gereği öğrenmeye eşlik eden bilimsel bir süreçtir. Çünkü yazma öğrenmeyi sağlayan ve destekleyen bir araçtır ve bilim eğitiminde de kullanılmalıdır. Bilim eğitimi;

yazmayı, daha çok, öğrencilerin anlamlı ve yaratıcı yazma etkinliklerinde kullanılması gerektiğini söyler. Ayrıca bilimsel okuryazarlığı geliştirme ve anlamlı bilim öğrenmeyi desteklemede öğrenme amacıyla yapılan yazma faaliyetleri eğitim öğretim sürecinde bilim öğrenmeye oldukça katkı sağlayacaktır (Günel, 2009). Bununla birlikte Dickerson, Bernhardt, Brownstein, Copley ve McNichols (1995) tarafından yapılan araştırma sonucunda yaratıcı yazmanın öğrencilerin bilimsel bilgilere duyduğu ilgiyi kavramak ve yorumlamak için alternatif bir yol sağladığını ifade etmişlerdir. Buna göre yaratıcı yazması gelişen bir öğrencinin bilimsel kavramları daha iyi kavrayacağı fikri de oluşturulabilir. Bu sebeple araştırmada yaratıcı yazma ve kavram öğrenme değişkenleri incelemeye değer görülmüştür.

Araştırmada 7.sınıf “Kuvvet ve Enerji” konusunun öğretiminde yazma etkinlikleri ile yürütülen argümantasyon uygulamalarının öğrencilerin yaratıcı yazma becerilerine ve kavram öğrenmelerine etkisi incelenmiştir. Bu doğrultuda çalışmanın problem cümlesini “7.sınıf “Kuvvet ve Enerji” konusunda yazma etkinlikleri ile yürütülen argümantasyon uygulamalarının öğrencilerin yaratıcı yazma becerilerine ve kavram öğrenmelerine etkisi var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır.

Araştırmanın problemi kapsamında aşağıdaki alt problemlere yanıtlar aranmıştır:

1. Kuvvet ve Enerji ünitesinde yazma etkinlikleri ile yürütülen argümantasyon uygulamaları (YEYAU) grubunda bulunan öğrencilerin yaratıcı yazma öntest-sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
2. Kuvvet ve Enerji ünitesinde mevcut program dahilindeki etkinlik uygulamaları (MPDEU) grubunda bulunan öğrencilerin yaratıcı yazma öntest-sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
3. Kuvvet ve Enerji ünitesinde YEYAU ve MPDEU gruplarında bulunan öğrencilerin yaratıcı yazma sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
4. Kuvvet ve Enerji ünitesinde öğrencilerin kavram öğrenmelerinde YEYAU, MPDEU’ya göre daha etkili midir?
5. Kuvvet ve Enerji ünitesinin öğretiminde yazma etkinlikleri ile yürütülen argümantasyon uygulamalarının kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?

## **Yöntem**

### **Araştırma Modeli**

Araştırmada nitel ve nicel yöntemin birlikte işe koşulduğu karma yöntemden faydalanılmıştır. Araştırmanın nicel yönünü; yazma destekli argümantasyon uygulamalarının öğrencilerin yaratıcı yazmalarına ve kavram öğrenmelerine etkisini belirlemek adına öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel yöntem oluşturmaktadır. Yarı deneysel desen; yansız atamanın yapılamayacağı durumlarda tercih edilen, hazır olan gruplardan ikisinin belli değişkenler üzerinden eşleştirilmeye çalışılması ile oluşturulan nicel araştırma yöntemlerinin desendir (Büyüköztürk vd., 2011). Nitel yönü için yazma destekli argümantasyon sonrasında deney grubu öğrencileri ile yapılan görüşmelerden hareketle durum çalışmasından faydalanılmıştır. Durum çalışması; neden ve nasıl sorularına cevap aranan (Saban ve Ersoy, 2016) bir durum ya da birden fazla durumlar hakkında çoklu bilgi kaynakları aracılığıyla detaylı ve derinlemesine bilginin toplandığı, bir durumun betimlendiği ya da durum temalarının ortaya konduğu nitel bir yaklaşımdır (Creswell, 2013). Dolayısıyla bu araştırma karma yöntem çeşitleri arasında yer alan açıklayıcı sıralı karma yöntemine göre yürütülmüştür. Karma yöntem çeşitlerinden biri olan açıklayıcı

sıralı desende yoğunluk olarak nicel veriler toplanıp analiz edilir. Beraberinde bu analizden hareketle nitel veriler toplanır. Verilerin analizi birbiri ile ilişki içerisinde olduğu için verilerin yorumlanması veya tartışma bölümlerinde birleştirilir (Baki ve Gökçek, 2012).

Araştırmada kullanılan bağımlı değişkenler ortaokul öğrencilerin Kuvvet ve enerji konusundaki yaratıcı yazmaları ve kavram öğrenmeleridir. Bağımsız değişkenler ise deney grubunda YEYAU ile yürütülen fen bilimleri dersi, kontrol grubunda programındaki mevcut eğitim öğretim faaliyetlerinin uygulandığı derslerdir.

### **Çalışma Grubu**

Araştırma İstanbul ilinde bulunan bir ortaokulun iki farklı 7. sınıfta öğrenim gören toplam 54 öğrenci ile yürütülmüştür. Deney grubunda 14 kız ve 13 erkek olmak üzere toplam 27 (Kız öğrenciler %52, erkek öğrenciler %48), kontrol grubunda ise 12 kız ve 15 erkek olmak üzere toplam 27 (Kız öğrenciler %44, erkek öğrenciler %56) öğrenci bulunmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, deney grubu öğrencilerinden sekiz öğrenciyle yapılmıştır. Görüşmelerde öğrenciler seçilirken amaçlı örneklemeden yararlanılmış, maksimum çeşitlilik olması için her seviyeden öğrenci alınmaya çalışılmıştır.

### **Veri Toplamada Kullanılan Ölçme Araçları ve Verilerin Toplanması**

#### **Yaratıcı Yazma Ürünlerini Değerlendirme Ölçeği (YYÖ)**

Öğrencilerin yaratıcı yazmalarını belirlemek adına uygulama öncesinde ve sonrasında yaratıcı yazma ürünlerini değerlendirme ölçeği kullanılmıştır. Öğrenciler yaratıcılıklarını çok farklı şekillerde göstermekle birlikte okul ortamında öğrencilerin yaratıcılıklarını yansıttıkları en somut örnek yazma becerilerini kullanarak hazırladıkları metinlerde görülmektedir (Demir, 2013). Bunun için öğrencilere kuvvet ve enerji ile ilgili bilimsel bir hikâye yazdırılmış değerlendirmek için YYÖ kullanılmıştır. Göçen (2019) yazma sürecinde daha çok biçime önem verildiğini içeriğin biraz daha geri planda kaldığını dile getirmiştir. Yapılan araştırmada yazılan bilimsel hikâyeleri değerlendirirken kullanılan yaratıcı yazma ölçeğinin maddelerine bakıldığında biçimden çok içeriğe önem verildiği, öğrencilerin özgün ifadeler ortaya koymasının beklendiği görülmektedir. Bu anlamda bu çalışma için YYÖ uygun görülmüştür. Susar Kırmızı ve Beydemir (2010) tarafından geliştirilen YYÖ'nin geçerlik ve güvenilirliği 2008-2009 eğitim öğretim yılında yapılmıştır. İlk olarak 30 maddeden oluşan ölçek alanında uzman beş öğretim elemanı, iki Türkçe öğretmeni ve dört sınıf öğretmenine inceletirilerek gerekli düzenlemeler ile 5. sınıf öğrencilerine uygulanmış, güvenilirlik analizi yapılmıştır. Bunun için ise test-tekrar test güvenilirliğinden yararlanılmıştır.

Susar Kırmızı ve Beydemir (2010), test- tekrar test yöntemi ile güvenilirliği incelemek adına aynı gruplar olmak üzere öğrencilere yaratıcı yazmaya uygun bir konu hakkında yazı yazdırmış, ölçek uygulanmış iki hafta sonra tekrar aynı konu ile ilgili yazı yazdırılarak ikinci uygulamayı yapmışlardır. Birinci ve ikinci uygulamadan elde edilen sonuçları değerlendirmek için YYÖ kullanılmış, belirlenen 30 madde 1 ila 5 puan aralığında değerlendirilmiştir. Ölçeğin Cronbach Alfa katsayısı 0,97'dir (Beydemir, 2010). Bu çalışma için ölçeğin Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı 0,91 olarak hesaplanmıştır.

### **Kavram Öğrenme testi (KT)**

Kavram öğrenme testi açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Araştırmacı tarafından MEB kitapları, MEB destekli kitaplar ve Milli Eğitim Destekli sınavlar incelenerek geliştirilmiştir. Kavram öğrenme testi her iki gruba da “Kuvvet ve Enerji” ünitesi içerisinde yer alan kazanımlar (MEB, 2018) ile ilgili kavram öğrenmelerini belirlemek amacıyla uygulama öncesi ve sonrasında uygulanmıştır. Test hazırlanırken bir belirtke tablosu oluşturularak her kazanımı içerisinde kapsayan en az bir açık uçlu soru bulunması sağlanmıştır. Test hazırlandıktan sonra kapsam geçerliğini sağlamak adına biri öğretim üyesi ve üçü devlet okulunda görev yapmakta olan fen bilimleri öğretmeni olmak üzere toplamda dört kişiye sunulmuştur. Bu kişilerden gelen dönütler doğrultusunda sorularda küçük değişiklikler yapılmıştır. Testin son hali bir dil uzmanı öğretim üyesine anlaşılabilirliğini değerlendirmesi için verilmiş, ikinci ve dokuzuncu soruda kısaltma yapılarak cümleler değiştirilmiştir.

Başlangıçta 20 tane açık uçlu sorudan oluşan kavram öğrenme testi “Kuvvet ve Enerji” ünitesini bir önceki yıl öğrenmiş olan 82 tane 8. sınıf öğrencisine uygulanmış, öğrencilerin 20 soruyu uzun bir zamanda çözebildikleri ve ek süre istedikleri, bazı soruların öğrenciler tarafından anlaşılmadığı saptanmış, tek oturumda yapmak amacıyla soru sayısını azaltma kararı alınmıştır. Kazanımlara uygun sorular baz alınarak öğrencilerin yapmakta, anlamakta zorlandıkları sorular kazanım kaybına uğramamak şartıyla değerlendirilmiş ve testten çıkarılarak soru sayısı 20’den 15’e düşürülerek testin tek oturumda 60 dakika içerisinde bitirilebileceği saptanmıştır.

### **Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu**

Araştırmada yazma etkinlikleri ile yürütülen argümantasyon uygulamalarına ait öğrenci görüşlerini belirlemek amacıyla uygulama sonrasında araştırmacı tarafından oluşturulan ve altı sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu deney grubunda yer alan öğrencilere yönlendirilmiştir. Bu yöntemde sabit seçenekli cevaplama ve ilgili alanda derinlemesine gidebilme vardır. Analizlerin kolaylığı, görüşülen kişiye kendini ifade etme imkanı sunması, gerektiği zaman derinlemesine bilgi vermesi bu yöntemin avantajıdır (Büyüköztürk vd., 2018). Tüm bu sebeplerden dolayı her bir alt problem için elde edilen bulguların öğrenci görüşleriyle açıklanması ve YEYAU’ya göre yürütülen uygulama hakkındaki öğrencilerin genel görüşlerini almak için yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Görüşme formunda yer alan sorulardan biri yaratıcı yazma, biri kavram öğrenme ve dördü uygulanan yöntem ile ilgili öğrenci görüşlerini ortaya çıkarmaya yöneliktir. Oluşturulan görüşme formunun amaca uygunluğunu belirlemek adına fen eğitiminde uzman bir öğretim üyesinin görüşüne başvurulmuştur.

### **YEYAU’nun Tasarlanması Süreci: Pilot Uygulama**

Araştırmada YEYAU’nun uygulanabilirliğini belirlemek amacı ile pilot çalışma yapılmıştır. Pilot uygulama 8. sınıfa giden 30 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama için öncelikle 8. sınıf fen bilimleri programı incelenmiş, Mevsimler ve İklim ünitesinde yer alan “Mevsimlerin Oluşumu” konusu ile çalışılmıştır. Derse başlamadan önce YEYAU’nun her bir basamağını özenle uygulamak adına öğrencilere öncesinde argümantasyon ve süreci hakkında bilgi verilmiştir; argümantasyon ve öğeleri, deney raporu hazırlama süreci ve bilimsel hikâye yazımı örneklerle birlikte işlenmiştir. Daha sonra pilot uygulamanın yapılması için sınıf altı kişiden oluşan beş gruba ayrılmıştır. Her bir grubun grup sözcüsü

seçilmiştir. Grup içindeki öğrencilerin başarı açısından heterojen bir dağılım göstermesine dikkat edilmiştir. Pilot uygulamadaki YEYAU aşamaları şu şekilde gerçekleştirilmiştir:

1. Aşama: *Grupla Etkinliği Anlama*: İki uzman kişinin görüşü alınarak hazırlanan kavram karikatürü etkinliğini öğrencilerin okuması, ön bilgileri ile ikilemleri çözmeye çalışması ve etkinlikteki soruları cevaplamaları istenmiştir. Bu etkinliklerin tümünü grup üyeleri kendi aralarında tartışırken argümantasyona başlarlar.

2. Aşama: *Grupla Deney Tasarlama ve Argüman Sunma*: Bu aşamada öğrencilerden yapılan etkinlikten hareketle bir deney tasarlayarak grup sözcüleri aracılığıyla diğer gruplara; grubunun araştırmasını nasıl gerçekleştirdiğini, hangi verileri elde ettiklerini, hangi sonuca ulaştıklarını yani grubunun düşüncesinin ne olduğunu ifade etmeleri istenmiştir. Etkinlikte yer alan sorular onların iddia ve kanıtlarını oluşturmaya yöneliktir. Bu esnada karşı iddialar varsa tartışılır. Gruplar arası tartışma başlar.

3. Aşama: *Deney Raporu Oluşturma*: Gruplar deneylerini tasarladıktan ve argümanlarını sunduktan sonra her bir öğrenci deney raporunu hazırlar.

İlk 3 aşamada araştırmacı tüm grupları gezmiş, süreç boyunca öğrencilere ipuçları vererek rehber olmuştur.

4. Aşama: *Argüman Oluşturma*: Argümantasyon aşamalarını oluşturmak adına öğrencilere öğretmen tarafından hazırlanan bilgi kartları dağıtılmıştır. Öğrenciler iddia, kanıt, karşı iddialar ve sonuç aşamalarını tasarlar. Burada öğrenciler bilgi kartları ve tasarladıkları deneylerden elde ettikleri veriler doğrultusunda kanıtlarını sunmuşlardır.

5. Aşama: *Akran ve Öğretmen Değerlendirmesi*: En sonda eşleştirilen öğrenciler argümantasyon değerlendirme rubriğine göre değerlendirme puanlarını ve gerekli açıklamaları rapor şablonundaki ilgili yerlere yazarak akran değerlendirmesi yapmıştır. Daha sonra araştırmacı öğrencilerden hazırlamış oldukları raporları toplamış ve bunların değerlendirmesini aynı rubriğe göre yapmıştır. Bir sonraki derste öğrencilere 10 dakikalık süre verilmiş ve bu süre içinde öğrencilerden, akran ve öğretmen değerlendirmelerini dikkate alarak, argümantasyon raporlarını tekrardan düzenlemeleri istenmiştir.

6. Aşama: *Bilimsel Hikaye Yazımı*: Oluşturulan argümantasyon raporundan sonra öğrencilere öğrendikleri yeni kavramların da bulunduğu bir bilimsel hikaye yazmaları istenmiştir.

Pilot uygulama ile her bir aşama için uygulanacak süre belirlenmiş ve bir hafta yani 4 ders saati yeterli görülmüştür. Bu süreler öğrenci performansına ve konu zorluğuna göre bazı durumlarda esneklik göstermiştir.

### **YEYAU'nun Uygulanması: Ana Uygulama**

Araştırma, 7. sınıf “Kuvvet ve Enerji” ünitesi kapsamındaki kazanımlar dahilinde yedi hafta olmak üzere toplamda 28 saat uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerine uygulama öncesinde kavram öğrenme testi (KT) ön test olarak uygulanmış, yaratıcı yazmalarını belirlemek adına da konu kavramlarını kullanarak bilimsel hikâye yazmaları istenmiştir. Öntestlerin ardından öğrencileri süreç içerisindeki



işleyiş hakkında bilgilendirmek amacıyla deney, argümantasyon ve bilimsel hikâye hakkında bilgilendirici bir seminer sunumu yapılmış ve ana uygulamaya geçilmiştir.

YEYAU, Kuvvet ve Enerji ünitesinin konu ve kazanımları göz önünde bulundurularak farklı konular ve farklı etkinlikler için beş tekrar şeklinde uygulanmıştır. Bu etkinlikler biri öğretim üyesi ve biri fen bilimleri öğretmeni olmak üzere iki kişinin görüşüne sunulmuş ve gerekli düzenlemeler ile son halini almıştır. Uygulamalarda izlenen etkinliklerin her biri *Etkinliği Anlama, Deney Tasarlama ve Argüman Sunma, Deney Raporu Oluşturma, Argüman Oluşturma, Akran ve Öğretmen Değerlendirmesi ve Bilimsel Hikaye Yazımı* olmak üzere altı aşamada yürütülmüştür.

Etkinliklerin içerikleri şu şekildedir:

Etkinlik 1: *Kütle mi, ağırlık mı?*

Bu etkinlik “*Kütleye etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırır. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır. Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklar.*” kazanımlarını öğrencilere verebilmek amacıyla hazırlanmıştır. Yarışan teoriler-karikatürlerle tartışma yöntemi kullanılarak öğrencilere bir kavram karikatürü verilmiş, bu kavram karikatüründe yer alan ve onlara en yakın gelen bir teoriyi seçmeleri istenmiştir. Gruplar kendi içlerinde bu teoriyi tartışmış ve daha sonra etkinlikte yer alan soruları cevaplandırmıştır. Çeşitli malzemeler listesi verilmiş ve bir deney tasarımları istenmiştir. Burada amaç değişik kütleleri eşit kollu terazi ve dinamometre ile ölçerek kütle ve ağırlık arasındaki farkı keşfetmelerini sağlamaktır.

Etkinlik 2: *Sandıkları Taşıyoruz*

Bu etkinlik “*Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar.*” kazanımını öğrencilere verebilmek amacıyla hazırlanmıştır. Bunun için öncelikle derse hazırlık amacıyla bir etkinlik sunulmuş beraberinde bir hikaye verilmiştir. Bu hikayeden yola çıkarak sorulan sorulardan bir iddia cümlesi oluşturmaları istenmiştir. Gruplar kendi içlerinde tartışmış ve daha sonra etkinlikte yer alan soruları cevaplandırmıştır. Çeşitli malzemeler listesi verilmiş ve bir deney tasarımları istenmiştir. Burada amaç öğrencilerin tasarladıkları deneylerden hareketle kuvvet-iş veya yol-iş arasındaki bağlantıyı kurmasını sağlamaktır. Bu durumu pekiştirmek adına onlara bir de simülasyon deneyi izlettirilmiştir.

Etkinlik 3: *Enerjiyi Fark Et*

Bu etkinlik “*Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.*” kazanımını öğrencilere verebilmek amacıyla hazırlanmıştır. Bunun için öncelikle bir etkinlik ile öğrenciler enerji ve iş arasındaki bağlantıyı kurmuş, sonra öğrenci ifade tabloları yöntemi ile hazırlanan bölüme geçilmiştir. Burada öğrencilere ifadeler içeren tablolar verilerek bu ifadelere katılıp katılmadıkları sorulur. Böylece argüman süreci oluşturulur. Gruplar kendi içlerinde bu ifadeyi tartışmış ve daha sonra etkinlikte yer alan soruları cevaplandırmıştır. Çeşitli malzemeler verilmiş ve bir deney tasarımları istenmiştir. Belirledikleri iddialara göre bazı grupların çekim potansiyel enerjisi ile yükseklik kavramını ilişkilendirmeleri beklenirken, bazı grupların ise esneklik potansiyel enerjisinin nelere bağlı olduğunu fark etmeleri hedeflenir.

*Etkinlik 4: Yarış Pistinde İki Kardeş*

Bu etkinlik “*Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.*” kazanımını öğrencilere verebilmek amacıyla hazırlanmıştır. Bu etkinlik ile öğrenciler enerji dönüşümleri hakkında bilgi sahibi olmuşlardır. Bunun için öncelikle kinetik enerji kavramını aktarmak adına bir hikaye verilmiş daha sonra yarışan fikirler ve kanıtlar ile tartışma tekniği kullanılarak öğrencilerin iki ya da daha fazla teoriyi seçip bu teoriler hakkında kanıt toplamaları ve topladıkları bu kanıtları tartışmaları istenmiştir. Öğrenciler kanıt toplamak için deney tasarlamış ve bilgi kartlarından yararlanmışlardır. Böylece argüman süreci oluşturulur. Yine çeşitli malzemelerle bir deney tasarımları istenir. Burada kinetik enerji ve potansiyel enerjinin birbirine dönüşümü incelenerek enerji dönüşümü hakkında bilgi sahibi olunması amaçlanmıştır.

*Etkinlik 5: Fethiye’de Tatil*

Bu etkinlik “*Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar.*” kazanımlarını öğrencilere verebilmek amacıyla hazırlanmıştır. Bu etkinlik ile öğrenciler sürtünme kuvveti, sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerine etkisi, sürtünme kuvvetinin hava ortamında hava direnci, su ortamında ise su direnci olarak adlandırıldığı konusunda bilgi sahibi olmuşlardır. Bunun için öncelikle bir hikaye verilmiş ve bu hikayeden yola çıkarak sorular sorulmuş, bir veya daha fazla iddia cümlesi oluşturmaları istenmiştir. Gruplar kendi içlerinde tartışmış ve daha sonra etkinlikte yer alan soruları cevaplandırmış ve bir deney tasarlamışlardır. Seçilen iddialara göre gruptan bazıları sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üstündeki etkisine bakmışlar, bazıları ise hava direnci ile su direncini fark etmiştir.

**Kontrol Grubunda Yapılan Uygulamalar**

Kontrol grubu öğrencilerine KT ön test olarak uygulanmış ve yaratıcı yazmalarını belirlemek adına da konu kavramlarından oluşan bilimsel hikaye yazmaları istenmiştir. Öğrenciler “*Bilimsel Hikayemi Oluşturuyorum*” şablonunda yer alan kelimeler ve verilen yönergeler eşliğinde bilimsel hikayelerini yazmışlardır. Dersler Fen Bilimleri Öğretim Programı’na uygun olarak MPDEU ile yürütülmüştür. Konu bitiminde ise öğrencilere başlangıçta yapılan KT son test olarak uygulanmış ve yaratıcı yazmalarını değerlendirmek adına başlangıçta istenen şablonda tekrar bilimsel hikaye yazmaları istenmiştir.

**Verilerin Çözümlemesi**

Bu bölümde araştırma süresince deney ve kontrol gruplarından elde edilen verilerin değerlendirilmesine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

**Yaratıcı Yazma Ürünlerini Değerlendirme Ölçeğinin Analizi**

Yaratıcı yazma ürünlerinin değerlendirilmesi için veriler SPSS 25 programı aracılığıyla nicel olarak değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde kullanılacak testleri belirlemek amacıyla öncelikle verilerin normal dağılım durumlarını incelemek için Shapiro Wilks testi uygulanmıştır. Shapiro Wilks testi sonuçlarında p değerinin 0,05’ten küçük olduğu durumlar normal dağılımda olmayan verileri, büyük olan sonuçlar ise normal dağılımda olan verileri göstermektedir (Can, 2018). Bu çalışmada deney grubu son test verilerinin normal dağılımda olduğu görülmektedir ( $p=0,06<0,05$ ). Kontrol grubu ön test p değerinin (0,054) ise 0,05’ten büyük olduğu ancak hem bu değerin 0,05’e çok yakın olması hem de

karşılaştırma yapılacak olan diğer test puanlarının da normal dağılımda bulunmaması sebebiyle öğrencilerin yaratıcı yazmaya yönelik puanları karşılaştırılırken tüm karşılaştırmalarda parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Bu durumda; deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test karşılaştırmalarında ilişkisiz gruplar Mann Whitney U testi, grupların kendi içlerinde ön test-son test karşılaştırmalarında ise ilişkili gruplar Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır.

### Kavram Öğrenme Testinin Analizi

Nitel veri kaynağı olarak kullanılan kavram öğrenme testinden elde edilen veriler Abraham ve diğerlerinin (1992) yapmış olduğu kavrama düzeyi gruplandırması kriterlerine göre yapılmıştır (Akt. Bayram, Sökmen ve Savcı, 1997). Elde edilen bulgular tablolar eşliğinde yorumlanmıştır. Aşağıda yer alan tabloda, yapılan değerlendirme kriterleri verilmiştir:

**Tablo 1.** Abraham ve Diğerlerinin (1992) Kavrama Düzeyi Gruplandırması (Akt. Bayram, Sökmen ve Savcı, 1997)

Anlama Düzeyleri	Puanlama Kriteri	Aldıkları Puan Değerleri
Tam anlamış	Tam anlama (Yanıt doğru, açıklama tam)	4
Kısmen anlamış	Kısmen anlama (Yanıt doğru, açıklama tam değil)	3
Kısmen anlamış, yanlış kavram var	Kısmen anlama ile birlikte yanlış kavram (Yanıt doğru iken açıklamanın yanlış kavram içermesi veya yanıt yanlış iken açıklamanın doğru olması)	2
Yanlış kavram var	Yanlış kavram (Bilimsel olarak kabul edilmeyecek yanıt veya açıklama)	1
Anlamamış	Anlaşılmamış (Boş yanıt, yanıt doğru-açıklama yok, yanıt doğru- açıklama anlaşılır düzeyde değil)	0

Kavramsal öğrenme ile ilgili bulguları elde etmek için öncelikle deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test sonuçlarında yer alan açık uçlu soruların her biri için kavram anlama düzeylerinin yüzdeleri hesaplanmış ve yorumlanmıştır. Daha sonra deney ve kontrol grubunun ön test ve son testte ortalama kavram öğrenme düzeyleri karşılaştırılmış ve yorumlanmıştır. Deney ve kontrol grubunun ön test ve son testte kavram öğrenme düzeylerinin karşılaştırılması için kavram anlaşılma düzeyleri aralığı tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Her Sorunun Ortalama Anlaşılma Düzeyi Kriterleri (Abraham ve ark., 1992; Akt. Bayram, Sökmen ve Savcı, 1997)

Anlaşılma Düzeyi	Puan	Aralık
TA (Tam anlama)	4	$3,5 \leq TA \leq 4,0$
KA (Kısmen anlama)	3	$2,5 \leq KA \leq 3,5$
KA/YK (kısmen anlama ile birlikte yanlış kavram)	2	$1,5 \leq KA/YK \leq 2,5$
YK (Yanlış kavram)	1	$0,5 \leq YK \leq 1,5$
A(anlaşılmamış)	0	$0,0 \leq A \leq 0,5$

Tabloda yer alan kavram öğrenme düzeyi kriterlerine göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin açık uçlu sorulardan aldıkları puanların karşılaştırılması yapılmıştır.

### **Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formunun Değerlendirilmesi**

Araştırmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formu, YEYAU göz önüne alınarak hazırlanmış ve sekiz öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerin sorulara verdiği cevaplar kaydedilmiş ve elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. Bu kapsamda görüşme sorularından elde edilen cevaplar araştırma sorularına göre temalara ayrılmış ve görüşler sekiz öğrenci için de tablolarda olduğu gibi aktarılmıştır. Daha sonra tablolar genel kanı verilerle açıklanmış ve yorumlanmıştır.

### **Bulgular**

Bu bölümde yaratıcı yazma ve kavram öğrenme değişkenleri önce nicel sonra nitel bulguların verilmesiyle sunulmuştur. Son olarak öğrencilerin YEYAU hakkındaki görüşlerine yer verilmiştir.

Uygulamaya başlamadan önce deney ve kontrol grubu öğrencilerinin yaratıcı yazmalarının karşılaştırılması yapılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin ön testte bu ölçekten aldıkları puanlar normal dağılım göstermediği için nonparametrik testlerden İlişkisiz gruplar Mann Whitney U Testi yapılmıştır. Test sonuçlarından hareketle deney ve kontrol gruplarının yaratıcı yazmalarının ön test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmadığı ve denk oldukları görülmüştür.

### **Yaratıcı Yazmayla İlgili Bulgular**

Bu başlık altında YEYAU'nun ve mevcut program dahilinde yürütülen etkinliklerin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin yaratıcı yazma becerilerine etkisini değerlendirmek için etkinliklerin öncesinde ve sonrasında uygulanan YYÖ'den elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Öğrencilerin puanlarının betimsel istatistik sonuçları Tablo 3'te yer almaktadır.

**Tablo 3. YYÖ İçin Betimsel İstatistik Sonuçları**

Gruplar	N	Minimum değer	Maksimum değer	Ortalama	Standart sapma
Deney ön test	27	,00	32,00	20,22	8,96
Deney Son test	27	19,00	92,00	61,11	19,30
Kontrol ön test	27	,00	50,00	17,29	11,51
Kontrol son test	27	6,00	54,00	17,67	9,82

Tablo 3'te görüldüğü gibi deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin yaratıcı yazma ölçeğinden aldıkları minimum puanlarda son testte artma olduğu görülmektedir. Benzer şekilde her iki grubun son testlerinde de maksimum puanlarda artış bulunmaktadır. Ortalamalara bakıldığında ise deney grubu öğrencilerinin son testte ortalamalarını ciddi bir şekilde arttırdığı, kontrol grubu öğrencilerinin ise hemen hemen aynı seviyede olduğu görülmektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulamalar öncesinde ve sonrasında yaratıcı yazma becerilerine yönelik puanlarının karşılaştırılması yapılmıştır. Yapılan ilişkili gruplar Wilcoxon işaretli sıralar testinden elde edilen bulgular tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4.** Öğrencilerin YYÖ Öntest ve Sontest Puanlarının Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları

Son test- ön test	Deney grubu					Kontrol grubu				
	n	Sıra ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p	n	Sıra ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif sıra	0	,00	,00	4,542	,000	11	11,18	123,00	,457	,647
Pozitif sıra	27	14,00	378,00			12	12,75	153,00		
Eşit	0					4				

Tablo 4'te görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin yaratıcı yazma ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $p=,000<,05$ ). Sıra farklarına bakıldığında tüm öğrencilerin pozitif sıralarda bulunduğu görülmektedir. Bu bulgu yazma etkinlikleri ile yürütülen argümantasyon uygulamalarının yedinci sınıf öğrencilerinin yaratıcı yazma becerileri üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin yaratıcı yazma becerileri ön test puanları ile son test puanları arasında ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p=,647>,05$ ). Bu bulgu mevcut program dahilinde yürütülen etkinliklerin öğrencilerin yaratıcı yazma becerilerine anlamlı etkisinin olmadığını göstermektedir.

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin farklı uygulamalardan sonra yaratıcı yazma ölçeğinden aldıkları puanların karşılaştırılması yapılmıştır. Yapılan ilişkisiz gruplar Mann-Whitney U testine göre elde edilen bulgular tabloda verilmiştir.

**Tablo 5.** Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin YYÖ Sontest Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney grubu	27	40,28	1087,50	19,500	,000
Kontrol grubu	27	14,72	397,50		

Tabloda görüldüğü gibi deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin Yaratıcı yazma son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $p=,000<,05$ ). Bu bulgudan hareketle YEYAU'nun, MPDEU'ya göre öğrencilerin yaratıcı yazma becerilerini geliştirmede daha etkili olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin yaratıcı yazma ile ilgili nicel verilerini açıklamak ve eksik olan yanlarını belirlemek adına sekiz öğrenciye yöneltilen süreçteki yaratıcı yazmalarını değerlendirmeleri istenen soruya öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar tablo 6'da yer almaktadır:

**Tablo 6. Öğrencilerin Yaratıcı Yazmalarıyla İlgili Görüşleri**

Katılımcılar	Cevaplar
1. Öğrenci	Evet düşünüyorum.
2. Öğrenci	Yazdığımı ve yazabileceğimi düşünüyorum. Oluşturduğum raporlar ve hikayeler bence özgündü. Bundan sonra da yazabileceğimi düşünüyorum.
3. Öğrenci	Düşünüyorum. Çünkü deneyler, raporlar, bilimsel hikayeler bana katkı sağladı, yeni kelimeler öğrendim. Bu yeni kelimeler sayesinde daha özgün ve orijinal fikirler üretebildim ve bilimsel hikayeme ve raporlarıma katkısı da böylece olumlu yönde oldu.
4. Öğrenci	Argümantasyonda arkadaşlarımla ve öğretmenimin verdiği puanlar ve şahsi fikrim doğrultusunda kötü olduğum açıkça belli. Ama bilimsel hikayede yazdığım 1-2 tane hikayemi beğendim. Yani güzel yazılar yazdığımı düşünmüyorum.
5. Öğrenci	Evet düşünüyorum. Argüman raporu, deney raporu, bilimsel hikayenin bana çok yardımcı dokundu.
6. Öğrenci	Evet düşünüyorum.
7. Öğrenci	Evet düşünüyorum. Özgünlük katarak hikayelerimi yazdım. Bildiğim konular için özgün ve orijinal yazılar yazabileceğimi düşünüyorum.
8. Öğrenci	Kesinlikle hayır.

Tablo 6 incelendiğinde öğrencilerden yedisinin uygulama sonucunda yazma faaliyetlerinde özgün ve orijinal yazılar yazabileceğini düşündükleri yani yaratıcı yazma konusunda kendilerini geliştirdiklerini belirtmişlerdir. Bu öğrenciler süreç içerisinde yazmış oldukları metinlerin genellikle orijinal ve özgün olduğunu dile getirmişlerdir. İlerleyen zamanlarda da orijinal ve özgün metinler oluşturabileceklerini düşünmektedirler. Bir öğrenci kendisini yetersiz görmesi ve süreç içerisinde argümantasyon raporlarında yer alan akran ve öğretmen değerlendirmesinden de hareketle bu yetersizliğini onaylayarak zamanla gelişerek güzel yazılar yazdığını dile getirmiştir. Bir öğrenci ise uygulama sonucunda (gerçekleştirdiğiniz yazma faaliyetlerini düşünerek; bilimsel hikâye, argüman raporu ve deney raporu) fen konuları ile ilgili yazma faaliyetlerinde özgün ve orijinal yazılar yazdığını veya bundan sonraki süreçte yazabileceğini düşünmemektedir.

### **Kavram Öğrenmeyle İlgili Bulgular**

YEYAU ve MPDEU'nun öğrencilerin kavram öğrenmelerine yönelik etkilerini değerlendirmek için etkinliklerin öncesinde ve sonrasında uygulanan Kavram testinden elde edilen bulgulara tablo 7'de yer verilmiştir.

**Tablo 7.** Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Ve Son Testte Ortalama Kavram Öğrenme Düzeyleri

Soru	Deney ön test	Deney son test	Kontrol ön test	Kontrol son test
1	0,89	3,04	0,78	1,78
2	1,74	3,59	1,11	2,00
3	1,78	3,33	1,37	2,07
4	1,63	2,85	1,52	1,59
5	1,37	3,52	1,15	1,67
6	0,19	2,26	0,07	0,26
7	0,48	2,93	0,52	1,22
8	0,11	2,33	0,11	0,67
9	1,00	3,52	1,04	2,07
10	0,37	3,04	0,56	1,81
11	0,30	3,48	0,56	1,81
12	0,89	2,74	0,70	1,11
13	1,48	3,11	1,44	1,67
14	1,41	3,67	1,30	1,33
15	1,22	3,70	0,89	1,33
Genel	0,99	3,14	0,87	1,49

Tablo 7'ye göre deney grubu öğrencileri yazma destekli argümantasyon uygulamaları sonrasında; 5, 9, 14 ve 15. sorularda YK'dan TA'ya; 1, 12 ve 13. sorularda YK'dan KA'ya; 7, 10 ve 11. sorularda A'dan KA'ya; 6 ve 8. sorularda A'dan KA/YK'ya; 3 ve 4. sorularda KA/YK'dan KA'ya; 2. soruda ise KA/YK'dan TA'ya geçtikleri görülmektedir.

Tablo 7'ye göre kontrol grubu öğrencileri mevcut program dahilinde yürütülen etkinlikler sonrasında; 1, 2, 3, 5, 9, 10, 11 ve 13. sorularda YK'dan KA/YK'ya; 8. soruda A'dan YK'ya geçtikleri görülmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin; 4. soruda KA/YK, 6. soruda A; 7, 12, 14 ve 15. sorularda ise YK düzeyinde kaldıkları görülmektedir.

Tablo 7'de tüm testten alınan genel ortalamalara bakıldığında deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında kavram öğrenme düzeylerinin YK'dan KA'ya yükseldiği, kontrol grubu öğrencilerinin ise YK düzeyinde kaldığı görülmektedir.

Öğrencilerin YEYAU sürecindeki kavram öğrenmeleri hakkında görüşleri tablo 8'de yer almaktadır:

**Tablo 8.** Öğrencilerin kavram öğrenmeyle ilgili görüşleri

Katılımcılar	Cevaplar
1. Öğrenci	Öğrenmeme etkisi olduğunu düşünüyorum. Çok fazla deney ve argümantasyon raporu yapmaktan çok şey öğrendim.
2. Öğrenci	Oldu. Yazmak bana güzel geliyor. Zaten kendi hikayelerimi yazdığım için daha güzel şeyler ortaya çıktı. Deney ve argümantasyon etkinlikleri ile kavramları daha iyi anladığımı ve öğrendiğimi fark ettim. Bilimsel tartışma sayesinde aradaki farkları gördüm. İddia ve karşı iddialar sayesinde.
3. Öğrenci	Evet düşünüyorum. Çünkü yazma becerilerim gelişti. Birçok kavram öğrendim.
4. Öğrenci	Bence şöyle evde tekrar yaparak daha iyi öğrenebiliriz. Ben şahsen öyle yaptım.
5. Öğrenci	Evet oldu. Onun sayesinde yazı yazmayı daha çok sevdim.
6. Öğrenci	Evet düşünüyorum öğreniyoruz.
7. Öğrenci	Evet düşünüyorum. Düşüncelerim şu an yok.
8. Öğrenci	Oldu evet.

Tablo 8’de yer alan öğrenci görüşleri incelendiğinde yedi öğrencinin YEYAU’nun kavram öğrenmelerine olumlu anlamda etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Bir öğrenci ise evde tekrar ile kavram öğrenmenin daha verimli geçeceğini dile getirdiği belirlenmiştir. Öğrencilerden ikisi deney ve argümantasyon raporlarının onların kavram öğrenmelerinde oldukça etkili olduğunu dile getirmişlerdir. Genel olarak YEYAU’nun öğrencilerin kavram öğrenmelerine olumlu anlamda katkısı olduğu, onları geliştirdiği görülmektedir.

### **Öğrencilerin YEYAU Hakkındaki Görüşlerine İlişkin Bulgular**

“Öğrencilerin yazma destekli argümantasyon uygulamaları tasarımı hakkındaki görüşleri nelerdir?” alt problemine ait dört görüşme sorusundan edinilen bulgular aşağıda yer almaktadır. Tablolar; *YEYAU’nun avantaj ve dezavantajları*, *YEYAU’nun diğer fen derslerinden farkı*; *YEYAU sırasında yapılan etkinliklerde en çok zorlanan kısım* ve *YEYAU’nun diğer ünitelerde de kullanılması*’na yönelik öğrenci görüşlerine göre düzenlenmiştir.



**Tablo 9.** YEYAU'nun Avantaj ve Dezavantajlarıyla İlgili Öğrenci Görüşleri

Katılımcılar	Cevaplar
1. Öğrenci	Çok argümantasyon raporu yazdığım için çok fazla şey öğrendim. Bu yöntemi beğendim. Beğenmediğim tek şey çok fazla yazı yazmamız.
2. Öğrenci	Ben beğendim. Bence bu bir avantaj. Argüman yazmak güzel şeyler sağladı bize. Bizim daha iyi düşünmemizi sağladı. Yazmayı sevdirdi. Dezavantaj olarak yazı yazmayı sevmeyenler için kötü oldu. Genel olarak beğendim tartışmak ve en çok da deneyler hoşuma gitti.
3. Öğrenci	Bize yararlı fazlasıyla yazma becerilerim gelişti fakat beğenmedim.
4. Öğrenci	Bence biraz fazla yazmak kötü oldu. Daha az yazsaydık çok daha güzel olurdu. Yani fazla yazmamız dezavantaj ve çok sıkıcıydı.
5. Öğrenci	Evet beğendim. Çünkü argümantasyon raporu benim Fen Bilimleri dersine olan ilgimi daha da arttırdı. Bunlarla beraber yazmayı daha çok sevdim ve çok yönlü düşünmeye başladım.
6. Öğrenci	Benim beğendiğim şeyler yaşayarak öğreniyoruz. Beğenmediğim şeyler zor oluyor. Yazmak için süre yetmiyor.
7. Öğrenci	Yazma becerim gelişti. Bilimsel tartışma ile çok yönlü düşünmeye başladım ve karşı iddiaları önceden üretemezken şimdi daha iyi üretebildiğimi fark ettim. Kendi iddiamı daha güzel savunabildiğimi fark ettim. Etkinlikler sayesinde dersi anlamada ve kavram öğrenmede daha iyi olduğumu fark ettim. Etkinlikler kavramları tekrar etmemi sağladı. Dezavantajını görmedim.
8. Öğrenci	Çok sıkıcı. Yöntem güzel.

Verilen cevaplara göre, görüşme yapılan öğrencilerin cevaplarının çoğu YEYAU'nun genel olarak beğenildiği yönündedir. Bir öğrenci çok sıkıcı olduğunu dile getirirken yöntemin güzel olduğunu da söylemiştir. Beş öğrenci YEYAU'yu genel olarak beğendiklerini söylemiştir. Bazı öğrenciler yazma etkinlikleri ile çok fazla konu öğrendiklerini, yazma becerilerinin gelişerek çok yönlü düşünmeye başladıklarını ve zamanla karşı iddia üretmede sıkıntı yaşamadıklarını dile getirirken, bazıları yazma faaliyetlerinin yoğun ve sıkıcı olduğunu dile getirmiştir.

**Tablo 10.** *YEYAU'nun Diğer Fen Derslerinden Farkıyla İlgili Öğrenci Görüşleri*

Katılımcılar	Cevaplar
1. Öğrenci	Deney ve argümantasyon raporları
2. Öğrenci	Bu etkinlikler ile birlikte daha iyi düşünebildiğimi fark ettim ve konuyu daha iyi anladığımı gördüm. Diğer fen dersleri ile kıyaslandığında belki de bu deneyleri hiç yapmayacaktık fakat sizin yaptığınız etkinlikler sayesinde bu deneyleri yaptık. Bir öğretmenin kendisinin yazdırmasındansa bu şekilde bilimsel hikaye, tartışma ve raporlarla öğrenmemiz çok daha iyi.
3. Öğrenci	Bana göre olumsuz yönde etkisi olmamıştır. Çünkü fazlasıyla argüman raporu yazdık. Noktalama işaretlerini daha dikkatli bir şekilde kullanmaya başladığım için Türkçe derslerine katkısı oldu. Deney yapıyorduk fakat sık sık yapmıyorduk ve tartışmalar eşliğinde yapmıyorduk. Bu etkinliklerin hepsi çok yönlü düşünmemi sağladığı için diğer fen derslerinden çok daha iyiydi.
4. Öğrenci	Bir derste çok fazla yazı yazmamız. Bu en büyük örnek. Önceden fen derslerinde çok fazla deney yapmıyorduk. Fakat bu ünite de çok fazla deney yaptık.
5. Öğrenci	Bence farkı diğer sınıfların bilmediği şeyleri öğrendik.
6. Öğrenci	Deney raporları yazmamız diğer derslerden farklı olan yönüydü. Normalde deney çok az yapıyoruz ve deney raporu normalde yazmıyoruz.
7. Öğrenci	Daha ayrıntılı öğrenmemizi sağlamıştır. Daha net ve anlaşılır öğrendim kavramları. Kavramları çabuk unutacağımı düşünmüyorum. Daha çok yazdıkça daha çok öğrendiğimi fark ettim.
8. Öğrenci	Faydası oldu. Düzgün bir şekilde argümantasyon raporu yazmayı öğrendik.

Tablo 10'da yer alan öğrenci görüşleri incelendiğinde tüm öğrenciler argümantasyon uygulamalarının "Kuvvet ve Enerji" ünitesi boyunca bilimsel hikaye ve deney raporları ile yürütülmesinin onlara oldukça katkı sağladığını belirtmişlerdir. Diğer fen derslerinden farklı olarak deneylerini kendilerinin oluşturduklarını, beraberinde bilimsel tartışma yaptıklarını önceki fen derslerinde rapor yazmadıklarını ve bilimsel tartışmaya başvurmadıklarını dile getirmişlerdir.

**Tablo 11.** YEYAU Sırasında Yapılan Etkinliklerde En Çok Zorlanan Kısmıyla İlgili Öğrenci Görüşleri

Katılımcılar	Cevaplar
1. Öğrenci	Çok fazla yazı yazmak.
2. Öğrenci	En başta tartışmalar oldukça zorladı. Sonra zamanla açıldığımı ve tartışma ortamında kendimi ifade edebildiğimi ve yeterli olduğumu fark ettim. Argümantasyon raporlarını hala yapamıyorum fakat düşüncelerimi geliştirdi. Bilimsel hikayelerde hiç zorlanmadım çünkü bilimsel hikaye yazmayı çok seviyorum. Deney raporunu deneylerden hemen sonra oluşturduğumuz için çok fazla zorluk çekmedim.
3. Öğrenci	İlk başta oldukça fazlasıyla kafa yormam gerekti. Tüm etkinlikler beni zorladı. Fakat zamanla öğrendikçe ve yazdıkça zorlanmadığımı fark ettim. İlk bilimsel hikayem ile son yazdığım bilimsel hikaye arasında olumlu anlamda geliştiğimi fark ettim.
4. Öğrenci	Evet. Çünkü arkadaşımın ve öğretmenimin verdiği puanlar doğrultusunda yeniden argümantasyon yazdık ve bu güzel oldu.
5. Öğrenci	-
6. Öğrenci	Yazı yazmada biraz zorluk çekiyorduk.
7. Öğrenci	Yazmak. Olaylara bakış açım ve ufukum gelişti ancak yazmak çok yordu.
8. Öğrenci	Yazmak oldu.

Öğrencilerin uygulamalar süresince zorlandıkları aşamalar hakkında onlara sorulan soruya verilen cevaplar tablo 11’de verilmiştir. Bu tablodan hareketle öğrenci görüşleri incelendiğinde, dört öğrenciyi en çok zorlayan aşamanın yazı yazmak olduğu, bir öğrencinin başlangıçta tartışmalarda zorluk yaşadığı zamanla kendisini ifade ettikçe yeterli gördüğünü dile getirmiştir. Bir öğrenci ise tüm etkinliklerde ilk başta zorlandığını zamanla ve yazdıkça olumlu anlamda geliştiğini dile getirmiştir. Genel olarak öğrencilerin yazı yazma eyleminde zorlandıkları görülmektedir.

**Tablo 12.** YEYAU'nun Diğer Ünitelerde De Kullanılmasıyla İlgili Öğrenci Görüşleri

Katılımcılar	Cevaplar
1. Öğrenci	Evet isterim. Çünkü hem konu öğreniyoruz hem de deney yapmış oluruz.
2. Öğrenci	Evet. Ünitelerin güzel bölümlerinde özellikle kullanılmasını isterim. Argümantasyon raporu olmasa ama daha bir güzel olabilir gibi.
3. Öğrenci	HAYIR! İstemem. Çünkü her ders oldukça yoğun geçti. Hem deney raporu hem bilimsel hikaye hem de argümantasyon raporunu her hafta yazmak oldukça yorucu geldi. Şöyle olmasını isterdim. Yapalım ama her derste yapmayalım. Haftada bir ya da iki rapor maksimum olabilirdi ya da belli konularda ara ara yapmak bizi daha az yorar ve daha verimli geçebilirdi. Özellikle anlamadığımız konularda yapmak daha güzel olabilirdi çünkü bu yöntem sayesinde anlamadığım kısımlar anlaşılır hale geldi.
4. Öğrenci	-
5. Öğrenci	Evet
6. Öğrenci	Evet isterim. Daha iyi öğrenebiliriz.
7. Öğrenci	Hayır çünkü konular uymayabilir ve daha çok karışabilir.
8. Öğrenci	Biraz

Öğrencilere yöneltilen “Bu uygulamaların fen bilimleri dersinin diğer ünitelerinde de kullanılmasını ister misiniz?” sorusuna verdikleri yanıtlar tablo 12’de yer almaktadır. İki kişi bu sorunun cevabını hayır olarak nitelendirirken 5 kişi evet olarak cevaplamış, bir kişi ise biraz demiş. Evet diyen öğrenciler daha iyi öğrendiklerini söylemişlerdir. Hayır diyen öğrencilerden biri ise ders yoğunluklarından bahsederek bunun her zaman yapılmamasını, rapor sayısının biraz daha azaltılmasını ve belirli aralıklarla anlaşılmayan konularda yapılmasının daha iyi olacağını dile getirmiştir.

### Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada YEYAU’yla ortaokul öğrencilerinin yaratıcı yazmalarında ve kavram öğrenmelerinde anlamlı bir farklılık olup olmayacağını tespit etmek amaçlanmıştır. Bu amaçtan hareketle aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

#### Yaratıcı Yazma ile İlgili Sonuç ve Tartışma

Araştırma sonucunda YEYAU ile ders işlenen gruptaki öğrencilerin yaratıcı yazmalarının anlamlı bir şekilde arttığı tespit edilmiştir. Bu sonuç YEYAU’nun öğrencilerin yaratıcı yazmalarında olumlu etkisinin olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte mevcut program dahilindeki etkinlik uygulamalarıyla (MPDEU) devam eden kontrol grubu öğrencilerinin ise yaratıcı yazma becerilerinde anlamlı bir fark görülmemiştir. Bu sonuç mevcut program dahilinde yürütülen etkinliklerin öğrencilerin yaratıcı yazmalarına bir etkisinin olmadığını göstermektedir. YEYAU ve MPDEU’nun yapıldığı deney ve kontrol gruplarının son testleri karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Bu sonuç; YEYAU’nun MPDEU’ya göre öğrencilerin yaratıcı yazmalarını geliştirmede daha etkili olduğunu göstermektedir.

YEYAU sürecinde öğrencilerin yaratıcı yazmalarındaki değişime yönelik görüşlerinin değerlendirildiği nitel sonuçlarda genellikle öğrencilerin fen konuları ile ilgili yazma faaliyetlerinde özgün ve orijinal yazılar yazdıklarını ve yaratıcı yazma konusunda kendilerini geliştirdiklerini belirttikleri görülmüştür. Öğrencilerden alınan bu dönütler yaratıcı yazmaya yönelik elde edilen nicel bulguları destekler niteliktedir. YEYAU sürecinde kullanılan farklı etkinliklerin öğrencilerin yaratıcı yazmalarını geliştirdiği yönünde çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin; Kaya (2013) çalışmasında yaratıcı yazma becerilerinin gelişiminde hikaye ve kavram karikatürlerinin önemine değinmiştir. Yaratıcı yazmanın gelişmesinde yazma becerisinin, yazma becerisinin gelişmesinde ise öğrencileri yazmaya güdüleyen kavram karikatürlerinin önemli bir yer tuttuğunu belirtmiştir. YEYAU etkinliklerinde de iddiaların oluşturulması için karikatürlere yer verilmiştir. Öğrencilerin özgün metinler oluşturmaları, yazma becerisinde önemli bir yere sahip olan yaratıcı yazma ile gerçekleşir (Demir, 2013), ayrıca yazma etkinlikleri de öğrencilerde yaratıcı yazmayı geliştirir (Üstündağ, 2002). Bu bilgilerle birlikte hikayelerin yaratıcı yazma becerisini geliştirdiğine yönelik çalışmalar da mevcuttur. Bu çalışmalarda; Temizkan (2011) hikayelerin çocuklar tarafından merak uyandıran bir yazı türü olduğu için yaratıcı yazma becerisini geliştireceğini dile getirmiştir. Karadağ (2018) ise ortaokul öğrencilerine dijital hikaye yazdırarak öğrencilerin yaratıcı yazma becerilerinin geliştiği sonucuna ulaşmıştır. Yapılan bu araştırmada da bilimsel hikayeler ile öğrencilerden özgün metinler oluşturmaları istenmiştir. Öğrenciler bu özgün metinleri oluştururken yaratıcı yazmayı kullanmıştır. Bununla birlikte öğrenciler yazdıkları argümantasyonlarda yine kendi fikirlerini kendilerine has ifadelerle ortaya koymuşlardır. Bu durum deney grubu öğrencilerinin yaratıcı yazma becerilerinin gelişimini açıklar niteliktedir. Yaratıcı yazma becerisi yazma aktiviteleri ile gelişir. Kontrol grubunda yazmanın ön planda olduğu etkinlikler yapılmamıştır. Bu durumda onların yaratıcı yazmalarının gelişmeme sebebi olarak gösterilebilir.

### **Kavram Öğrenme ile ilgili Sonuç ve Tartışma**

Araştırmanın sonucunda YEYAU'nun uygulandığı deney grubunda kavram öğrenme düzeylerinin yanlış kavramadan (YK) kısmen anlamaya (KA) yükseldiği bulunmuştur. MPDEU'nun uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ise YK düzeyinde kaldığı görülmüştür. Bununla birlikte deney grubu öğrencileri sonteste her bir soru için kavram anlama düzeylerinde önteste göre daha üst düzeye çıkmışlardır. Kontrol grubu öğrencilerinin büyük bir kısmının ise bazı sorularda kavram anlama düzeyinin değişmediği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda YEYAU'nun öğrencilerin "Kuvvet ve Enerji" ünitesinde yer alan kavramları anlamalarında etkili olduğu söylenebilir. Bununla birlikte görüşmede çoğu öğrencinin YEYAU'nun kavram öğrenmelerine olumlu anlamda katkısı olduğu görüşünde oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Argümantasyonun öğrencileri kendi öğrenmelerine teşvik etmesi ve öğrenciyi araştırmaya sevk etmesi vb. özelliklerinden dolayı kavram öğrenmede olumlu sonuçlar edinildiği belirtilmiştir (Temiz Çınar, 2016). Bu araştırmaların sonuçları kısaca özetlenecek olursa; Temiz Çınar (2016), yaşamımızdaki elektrik ünitesinde argümantasyona dayalı öğretimin öğrencilerin kavramsal anlamalarına geleneksel yöntemle göre daha çok etki ettiğini görmüştür. Demirel (2016), kuvvet ve hareket konularını argümantasyon yöntemi ile işlemiş ve öğrencilerin kavramsal anlama puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık bulmuştur. Büber (2015) çalışmasında kuvvet ve hareket ünitesinde argümantasyona dayalı öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlamalarına etkisini incelemiş

sonuç olarak ise deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kavramsal anlama puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu belirlemiştir. Yalçınkaya (2018), yapmış olduğu çalışmada argümantasyona dayalı fen etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlamalarında anlamlı bir artışa neden olduğu sonucuna varmıştır. Cin (2013), argümantasyona dayalı kavram karikatürü etkinlikleriyle deney grubu öğrencilerinin kavramları kontrol grubu öğrencilerine göre daha iyi yapılandırdıkları ve konuyla ilgili kavramları daha iyi öğrendiklerini belirlenmiştir. Hacıoğlu (2011), yapmış olduğu çalışmada bilimsel tartışma destekli örnek olayların öğrencilerin genetik konusundaki kavram öğrenmelerinde etkili olduğu sonucuna varmıştır. Yeşiloğlu (2007), bilimsel tartışma yöntemi ile öğretimin öğrencilerin gazlar konusundaki kavramsal anlamalarına olumlu etkisi olduğu sonucuna varmıştır. YEYAU ile yürütülen bu çalışmada argümantasyona girişte farklı etkinlikler kullanılmış, böylece etkili bir kavram öğrenme amaçlanmıştır. Öğrenci öğretmen etkileşimi sağlanmış, yapılan akran değerlendirmesi ve öğretmen değerlendirmesi ile öğrencilerin hazırlamış oldukları argüman raporları değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler öğrenci zihninde meydana gelecek kavram yanlışlarının minimum düzeye indirilmesinde etkili olmuş olabilir. Dolayısıyla bu durumda öğrencilerin kavram öğrenmeleri olumlu yönde etkilenmiş olabilir.

Argümantasyon uygulamalarının kavram öğrenmeye etkisi ile ilgili yapılan çalışmalarda da yazmanın olumlu etkisi ile ilgili *ipuçlarını* görmek mümkündür. Örneğin; Ulu ve Bayram (2015) yapmış oldukları çalışmada argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının deney grubu öğrencilerinin kavram öğrenme düzeylerini arttırdığını tespit etmişlerdir. Bunun nedenlerini açıklarken “deney grubundaki öğrencilerin deney raporlarında konu ile ilgili kavramlar arasında ilişki kurarak raporlarını hazırlamış olduklarını, bunun ise aktif bir süreç içerisinde yer aldığını” ifade etmişlerdir. Öğrencilerin raporlarını yazarken kavramlar arasındaki ilişkileri kullanmalarının etkili olmuş olabileceği belirtilmiştir. Yapılan bu çalışmada da öğrenciler önce kendi grupları içerisinde tartışarak yazdıkları deney raporunda bağımlı ve bağımsız değişken kavramlarını kullanmışlar ve raporlarında deneyde geçen kavramlar arası ilişkileri belirtmişlerdir.

Yazma, üst düzeyde düşünmeyi, önceki bilgileri aktive etmeyi, yeni bilgileri entegre etmeyi, düşünceleri organize etmeyi ve fikir geliştirmeyi içerir. Bu ise öğrenmenin yazarak gerçekleştiği zamanlarda olumlu özellikleri kazandırdığını gösterir. Öğrencilerin kavram öğrenirken yazarak yapmış olduğu etkinlikler onların kavramları yazarken daha uzun süre düşündüğü ve var olan bilgileri ile yeni aldıkları bilgiler arasında sağlam bir ilişki kurarak düşünme becerilerinin geliştiğini, daha etkili bir kavram öğrenme meydana geldiğini göstermiştir (Lawwill, 1999). Bu durum deney grubu öğrencilerinin kavram öğrenmelerinde yapılan uygulamanın etkili olduğunu destekler niteliktedir. Yazma faaliyetleri ile bir konuyu öğrenen öğrenci almış olduğu bilgileri özümseyerek kendi cümleleri ile kâğıda dökmeye çalışır. Bu süreçte kendi yazılı metnini oluşturan öğrenci öğrenmiş olduğu konu üzerinde düşünür, kendi kendine bir değerlendirme yapar ve böylece verimli öğrenme gerçekleşir (Uluğ, 2004). Nitekim sonuçta; yazma etkinlikleri ile yürütülen argümantasyon uygulamaları ile yazılan argümantasyon raporları ve geri dönütleri neticesinde raporların tekrar yazılması, deney raporlarının yazılması ve yazılan bilimsel hikayeler, program dahilinde yer alan etkinliklere göre öğrencilerin kavram öğrenme düzeylerini arttırmıştır. Kontrol grubunda ise yazma etkinliklerinin az olması, kavram öğrenmelerinde kısmi ve az bir artış olmasının nedeni olabilir.

Yazma etkinlikleri ile yürütülen çeşitli çalışmalarda öğrencilerin kavram öğrenmelerine bakılmış ve yazma etkinliklerinin öğrenci kavram öğrenimine olumlu etkisinin olduğu görülmüştür. Baltacı (2013) Güneş sistemi ünitesinde çoklu yazma etkinlikleri ile uygulama yapılan öğrencilerin kavram öğrenmelerinin olumlu yönde etkilendiği ve anlamlı bir fark olduğunu belirlemiştir. Hohenshell ve Hand (2006), ortaokul öğrencileri ile hücre biyolojisi üzerine yapmış oldukları çalışmada belirli yazma görevlerine katılan ve rapor yazan öğrencilerin kavramsal sorularda daha iyi performans gösterdiğini kavramları öğrenmede daha başarılı olduklarını belirlemişlerdir. Yazmanın kavram öğrenmeye etkisiyle ilgili yapılan bu çalışmalarda farklı etkinliklerde yazma uygulamaları yapılmıştır. Bu çalışmada da argümantasyon uygulamaları yazma etkinlikleri ile desteklenmiştir.

Çalışmada kullanılan her iki değişkenin olumlu yönde değişmesi, Dickerson ve diğerleri (1995) tarafından yapılan şu ifadeleri de desteklemektedir: Yaratıcı yazma, öğrencilerin bilimsel bilgilere duyduğu ilgiyi kavramak ve yorumlamak için alternatif bir yol sağlar. Bu bağlamda deney grubu öğrencilerinin kavram öğrenmelerinin kontrol grubuna nazaran daha iyi olmasının etkenlerinden biri bu grupta derslerin yazma etkinlikleri ile yürütülmesi ve dolayısıyla da öğrencilerin yaratıcı yazmalarıyla bilimsel bilgileri daha iyi kavramasında etkili olmuş olabilir.

#### **Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formuna İlişkin Sonuçlar**

Öğrenci görüşleri incelendiğinde; öğrencilerin genel olarak YEYAU'yla ilgili olumlu görüş belirttikleri tespit edilmiştir. Öğrenciler konuları iyi öğrendiklerini, yazma becerilerinin gelişerek çok yönlü düşünmeye başladıklarını, yapılan etkinliklerin bilimsel hikâye ve deney raporları ile yürütülmesinin onlara oldukça katkı sağladığını belirtmişlerdir. Diğer fen derslerinden farklı olarak deneylerini kendilerinin oluşturduklarını, beraberinde bilimsel tartışma yaptıklarını önceki fen derslerinde rapor yazmadıklarını ve bilimsel tartışmaya başvurmadıklarını, bu uygulamaların diğer ünitelerde de kullanılmasının güzel olacağını dile getirmişlerdir. Genel olarak öğrenciler bu uygulamalardan memnun kalmışlardır, ancak bunun yanı sıra her hafta düzenli olarak üç farklı rapor yazımının kendilerini çok yordugunu da ifade etmişlerdir. Öğrencilere YEYAU'nın olumsuzlukları ve zorlukları ile ilgili sorular yöneltildiğinde onların yarısı yazı yazma konusunda zorluk yaşadıklarını dile getirmişlerdir. Yazmaya çok alışık olmayan öğrencilerin yoğun bir yazı yazma sürecine girmesi onlarda zorlanmaya sebep olmuştur. Bununla ilgili öneriler başlığı altında araştırmacıların önerileri bulunmakla birlikte öğrenciler olumsuz cevap bildirdiklerinde kendi önerilerini de getirmişler ve her konuda veya her hafta olmamakla birlikte bu etkinliklerin daha seyrek aralıklarla yapılmasının onları daha az zorlayacağını belirtmişlerdir.

Çalışmadan elde edilen bulgulardan ve süreç içerisinde yapılan gözlemlerden hareketle problem durumlarının hazırlanması, uygulanması ve değerlendirmesi aşamalarında gelecekte yapılacak olan çalışmalara faydalı olacağı düşünülen önerilere aşağıda yer verilmiştir.

Yapılan çalışmada öğrenciler tartışma esnasında bir iddia oluşturmuş, bunları gerekçeleri ile birlikte kanıtlamış, karşı iddiaları çürütmeye başlamış fakat bunları yazı diline dökerken zorluk çekmiştir. Oluşturdukları raporda biraz daha akademik bir dil kullanmaları gerektiği için konuşma dilini yazı diline dönüştürmekte dolayısıyla günlük hayatta yapmış olduğu bu tartışma süreci ile teorik olan süreç arasında bağlantı kurmakta zorlanmışlardır. Bunun en önemli nedenlerinden biri yazmanın sadece Türkçe

derslerine atfedilmesidir. Temel dil becerilerinden biri olan yazmanın tüm disiplinler için ara disiplin olduğu gerçeğinden hareketle derslerde yazma etkinliklerinin bilinçli olarak kullanılması önerilir. Buradan hareketle; yazma etkinlikleri ile birlikte yürütülen argümantasyon uygulamaları başka konu ve ünitelerde kullanılabilir. Çünkü öğrenci bu uygulamalarla deneyler yaparak ve tartışarak ulaştığı bilgilerden öğrendiği kavramları yazarken düşünmek için daha fazla zaman bulacak ve eski bilgisi ile yeni bilgisi arasında daha rahat bir köprü kuracaktır. Bu sayede düşünme becerisi gelişecek kavramı daha daha iyi anlayacak, örneklendirecek, tanımlayacak, sayısal verilerden yararlanacaktır. Bu uygulamalar ortaokuldaki farklı sınıflarda veya ortaöğretim ve yükseköğretim düzeyindeki öğrenciler ile gerçekleştirilebilir. Matematik, sosyal bilgiler vb. dersler ile disiplinlerarası bir bağ kurulması da sağlanabilir. Bu belirtilen öneride, uygulama esnasında öğrencilerden yazma aktivitelerinin çok yoğun olarak yapıldığına dair alınan dönütlerden hareketle, çok yoğun bir yazma sürecinden ziyade daha az kazanıma veya kavrama ait konularda uygulanarak bir dönem içerisinde yayılmasına dikkat edilmelidir. Bu şekilde hem her bir üniteye YEYAU'ya yer verilecek hem de öğrencileri yormayacaktır. Böylece uygulama süresi kısaltılarak öğrenci yazma isteğini azaltan faktörler ortadan kaldırılabilir. Tabii burada öğrencilerin yazmayla ilgili durumları da önem kazanmaktadır. Belki de öğrencilerin yazma aktivitelerini gerçekleştirmesi için verilen sürenin az veya çok olması bazen uygulamanın istenilen şekilde gitmesini zorlaştırabilir. Bu durumun ortadan kalkması için öğrenciler ile görüşmeler yapılarak tanınan süre belirlenebilir.

Yazma etkinlikleri ile yürütülen argümantasyon uygulamalarında öğrencilerin uygulama içerisinde bulunacak her etkinliğe aşina olması gerektiğinden etkinlikle ilgili çalışmaların gerçek uygulamaya geçilmeden önce muhakkak örneklendirilmesi ve öğrenciler tarafından anlaşılması gerçek uygulama esnasında meydana gelebilecek sıkıntıları minimum düzeye düşürecektir.

“Her öğrenci farklıdır ve özeldir.” düşüncesinden hareketle yazma etkinlikleri ile yürütülen argümantasyon uygulamalarında bilimsel hikâye veya deney raporları yerine mektup, şiir vb. gibi farklı yazma etkinlikleri kullanılabilir. YEYAU'da öğrencilerin hazırladıkları argümanları kaliteli ve kolay sunmak amacıyla bilgisayar programlarından yararlanılabilir. Argümantasyon yöntemi yerine probleme dayalı öğrenme, 5E, kavram karikatürü, kavramsal değişim metinleri vb. gibi farklı yaklaşım, yöntem veya teknikler, yazma etkinlikleri ile birlikte yürütülerek başka bir çalışma tasarlanabilir. Öğrenci yazma faaliyetlerinde yer alan kavramlar nitel olarak değerlendirilip kavram yanlışları üzerine farklı bir çalışma yapılabilir.

#### **Kaynakça**

- Acar, Ö., Tola, Z., Karaçam, S. ve Bilgin, A. (2016). Argümantasyon destekli fen öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına, bilimsel düşünme becerilerine ve bilimin doğası anlayışlarına olan etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (3), 730-749.
- Akçay, H., Özyurt, B. B. ve Bezir Akçay, B. (2014). Çoklu yazma etkinliklerinin fen ve teknoloji dersi öğretiminde kullanılmasının öğrenci başarısı ve kavram öğrenmeye etkisi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 15-31.
- Arik, M. ve Akçay, B. (2017). Argümantasyon tabanlı öğrenme. B. Akçay (ed.) *Fen Bilimleri Eğitimi Alanındaki Öğretme ve Öğrenme Yaklaşımları*, Pegem Akademi.
- Aslan, S. (2012). Fen sınıflarında argümantasyonun kullanımına ilişkin bir çalışma. *In 1st Cyprus International Congress of Education Research'de (KEAB) sunulmuş bildiri*. Girne, KKTC.
- Baki, A. ve Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 1-21.



- Baltacı, A. (2013). *Astronomi Konusunun Çoklu Yazma Etkinlikleri Ve Yaparak Yazarak Bilim Öğrenme Metodu Kullanılarak Öğretilmesinin Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Bayram, H., Sökmen, N. ve Savcı, H. (1997). Temel fen kavramlarının anlaşılma düzeyinin saptanması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(9), 89-100.
- Benzer, E. ve Şahin, F. Temel dil becerilerinin fen öğretimindeki önemi ile ilgili bir araştırma. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 28(28), 11-31.
- Beydemir, A. (2010). *İlköğretim 5. Sınıf Türkçe Dersinde Yaratıcı Yazma Yaklaşımının Yazmaya Yönelik Tutumlara, Yaratıcı Yazma Ve Yazma Erişisine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bowell, T., & Kemp, G. (2018). Eleştirel düşünme kılavuzu. *B. Tanrıseven (Çev.)*, Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Boyraz, D. S., Hacıoğlu, Y. ve Aygün, M. (2016). Argümantasyon ve kavram karmaşası: erime ve çözünme. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(2), 233-267.
- Büber, A. (2015). *7.sınıf Kuvvet ve Hareket Ünitesinde Argümantasyona Dayalı Öğrenme Etkinliklerinin Öğrencilerin Kavramsal Anlamalarına ve Düşünme Dostu Sınıf Ortamı Oluşturmaya Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2018). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Can, A. (2018). *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Chen, Y. (2011). *Examining The Integration Of Talk And Writing For Student Knowledge Construction Through Argumentation*, Doktora Tezi, Iowa Üniversitesi, Amerika Birleşik Devletleri.
- Cin, M. (2013). *Argümantasyon Yöntemine Dayalı Kavram Karikatürü Etkinliklerinin Öğrencilerin Kavramsal Anlama Düzeylerine Ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Cope, B., Kalantzis, M., Abd-El-Khalick, F. ve Bagley, E. (2013). Science in writing: Learning scientific argument in principle and practice. *E-Learning and Digital Media*, 10(4), 420-441.
- Creswell, W. (2017). *Karma yöntem araştırmalarına giriş*. (M. Sözbilir, Çev.) Ankara: Pegem akademi.
- Çınar, D. ve Bayraktar, Ş. (2014). Evaluation of the effects of argumentation based science teaching on 5th grade students' conceptual understanding of the subjects related to "matter and change". *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 2(1), 49-77.
- Demir, T. (2013). İlköğretim öğrencilerinin yaratıcı yazma becerileri ile yazma öz yeterlik algısı ilişkisi üzerine bir çalışma. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 2(1), 84-114.
- Demirbağ, M., ve Günel, M. (2014). Argümantasyon tabanlı fen eğitimi sürecine modsal betimleme entegrasyonunun akademik başarı, argüman kurma ve yazma becerilerine etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(1), 373- 392.
- Demirbaş, A. (2005). *Biyoloji Öğretiminde Yaratıcı Yazma Uygulamaları*, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Demirel, R. (2016). Argümantasyon destekli öğretimin öğrencilerin kavramsal anlama ve tartışma istekliliklerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(3), 1087-1108.
- Dickerson, T., Bernhardt, E., Brownstein, E., Copley, E., ve McNichols, M. (1995). African American children reflecting on science, mathematics, and computers through creative writing: Perspectives from a Saturday science academy. *Journal of Negro Education*, 141-153.
- Duschl, R. A. ve Osborne, J. (2002). Supporting and promoting argumentation discourse in science education. *Studies in Science Education*, 38(1), 39-72.
- Göçen, G.(Ed.). (2019). *Yazdıkça yazıyorum: Yaratıcı yazma ve öğretmenlerin yaratıcı yazma metinleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Gültepe, N. (2011). *Bilimsel Tartışma Odaklı Öğretimin Lise Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Ve Eleştirel Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesine Etkisi*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Günel, M. (2009). Bilişsel süreç ve ilköğretim bilim eğitiminde öğrenme aracı olarak yazma. *İlköğretim Online*, 8(1), 200-211.
- Günel, M., Kingir, S., ve Aydemir, N. (2016). The effect of embedding multimodal representation in non-traditional writing task on students' learning in electrochemistry. In *Using multimodal representations to support learning in the science classroom* (pp. 59-75). Springer, Cham.
- Hacıoğlu, Y. (2011). *Bilimsel Tartışma Destekli Örnek Olayların 8. Sınıf Öğrencilerinin Kavram Öğrenmelerine Ve Okuduğunu Anlama Becerilerine Etkisinin İncelenmesi: Genetik*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Hohenshell, L.M., Hand, B.(2006). Writing-to-learn strategies in secondary school cell biology: A mixed method study. *International Journal of Science Education*, 28(2), 261-289.
- Jimenez-Aleixandre, P. ve Erduran, S. (2007). Argumentation in Science Education: An overview. S. Erduran ve P. Jimenez-Aleixandre (ed.). *Argumentation in Science Education*. Springer.
- Kaewpet, C. (2018). Quality of Argumentation Models. *Theory and Practice in Language Studies*, 8(9), s. 1105-1113.
- Karadağ, K. (2018). *Öğretim Teknolojilerinden Storybird Uygulamasının 5. Sınıf Öğrencilerinin Yaratıcı Yazma Becerilerine Ve Yazmaya Yönelik Tutumlarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kaya, B. (2009). *Araştırma Temelli Öğretim Ve Bilimsel Tartışma Yönteminin İlköğretim Öğrencilerinin Asitler Ve Bazlar Konusunu Öğrenmesi Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kaya, B. (2013). Yaratıcı yazma becerisinin geliştirilmesine yönelik yapılan çalışmalardan bir derleme/A compilation of studies conducted for development of the creative writing skills. *Okuma Yazma Eğitimi Araştırmaları*, 1(2), 89- 101.
- Lawwill, K. S. (1999). *Using writing-to-learn strategies: Promoting peer collaboration among high school science teachers* (Doctoral dissertation, Virginia Tech).
- MEB (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul Ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 Ve 8. Sınıflar)*. Ankara.
- Öztürk, M. (2013). *Argümantasyonun Kavramsal Anlamaya, Tartışmacı Tutum Ve Özyeterlik İnancına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Prain, V. ve Hand, B. (2016). Learning science through learning to use its languages. In *Using multimodal representations to support learning in the science classroom* (pp. 1-10). Springer, Cham.
- Qin, J. ve Karabacak, E. (2010). The analysis of Toulmin elements in Chinese EFL university argumentative writing. *System*, 38(3), 444-456.
- Saban, A., & Ersoy, A. (2016). *Eğitimde Nitel Araştırma Desenleri*,(1. Baskı) Ankara: Anı Yayınları.
- Temiz Çınar, B. (2016). *Argümantasyona Dayalı Öğretimin İlköğretim Öğrencilerinin Başarıları Kavramsal Anlamaları Ve Eleştirel Düşünme Becerileri Üzerine Etkisi: Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi*, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Temizkan, M. (2011). Yaratıcı yazma etkinliklerinin öykü yazma becerisi üzerindeki etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(2), 919 - 940.
- Tümay, H. ve Köseoğlu, F. (2011). Kimya öğretmen adaylarının argümantasyon odaklı öğretim konusunda anlayışlarının geliştirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8, 105-119.
- Ulu C. ve Bayram, H. (2015). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımına dayalı laboratuvar etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin kavram öğrenmelerine etkisi: Yaşamımızdaki elektrik ünitesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(37), 61-75.
- Uluğ, F. (2004). *Okulda başarı: Etkili öğrenme ve ders çalışma yöntemleri*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Üstündağ, T. (2002). *Yaratıcılığa yolculuk (1.baskı)*. Ankara: Pegem A. Yayıncılık.
- Yağbasan, R. ve Gülçiçek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale üniversitesi eğitim fakültesi dergisi*, 13(13), 102-120.
- Yalçınkaya, I. (2018). *Altıncı Sınıf Seviyesinde Argümantasyon Odaklı Etkinliklerle Dolaşım Sistemi Konusunun Öğretiminin Akademik Başarıya, Kavramsal Anlamaya Ve Argümantasyon Seviyelerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yeşiloğlu, S.N. (2007). *Gazlar Konusunun Lise Öğrencilerine Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Odaklı Yöntem İle Öğretimi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.