



An Example For Creative Drama in Physics Education: Friction Force

Tuğba TAŞKIN, Selma MOĞOL

Gazi University, Ankara/Turkey

Received : 02.02.2017

Accepted : 09.06.2017

Abstract – Researches which aim at more effective teaching continues in the field of physics education. The common feature of these researches is to remove students' prejudices against physics, make the physics interesting for them and establish relationships with daily life. Research shows that the creative drama method is effective for these purposes. There are, however, a limited number of studies using creative drama in adult groups, especially in the field of physics. The purpose of this study is to present an example lesson plan that physic teachers who plan to use creative drama in their classes can apply in their high school and university level classes. The lesson plan was implemented with 21 prospective physics teacher who are studying at the faculty of education. "Friction force" was chosen as subject of the lesson. Observational notes, structured opinion forms filled by the prospective teachers and semi-structured interviews were analyzed by the researchers to determine the strengths and weaknesses of the lesson plan. Descriptive analysis was used in the analysis of the obtained data. Findings have shown us that prospective teacher understand better the concept of friction force by the creative drama method and connect better with the situations they meet in daily life.

Key words: creative drama method, physics education, friction force.

Summary

Researches which aim at more effective teaching continues in the field of physics education. The common feature of these researches is to remove students' prejudices against physics, make the physics interesting for them and establish relationships with daily life. Research shows that the creative drama method is effective for these purposes. It is known that the creative drama method is often used for pre-school and primary school students. There are studies showing that this method is also successful with adult groups. However, a limited number of lesson plans have been reached that can be used to teach physics topics at the high school or college level. In this regards, it is thought that this work, which emphasizes that creative drama can be used as a method in physics education and has an example lesson plan, is presented as a resource for physics educators.

The study group consists of 21 prospective physics teachers, 4 of whom are male and 17 of which are women, who are studying in the Physics Education Department at the 4th grade and above. It was sought to take Mechanic lesson, to have started courses for field education and teaching practices in the selection of these prospective teachers as criterias.

The time allotted for the application is determined to be 2 hours (2x50min). The drama classroom was preferred as class because of covered with carpet floor instead fixed seats. "Friction force" was chosen as subject of the lesson.

Observational notes, structured opinion forms filled by the prospective teachers and semi-structured interviews were analyzed by the researchers to determine the strengths and weaknesses of the lesson plan. Descriptive analysis was used in the analysis of the obtained data. Due to the presence of 21 prospective teachers in the class, it was determined 6 focus prospective teachers, representing approximately one fourth of the class, by applying mechanics attitude scale. The feedbacks from these prospective teachers during the implementation and their evaluations after the implementation were included.

The lesson plan was prepared in accordance with the stages of creative drama. For the Preparation-warming up stage,

1. Every student is asked to choose a secret partner. When he walks in the classroom, he is told to follow him without notice. Then, every student is asked to choose one more person "x". When the student walks on the classroom, the "x" person has to walk between his secret partner and himself. During walking, they are asked to think about what might be the "x".

For the Animation stage,

2. Groups of 2 people are created. Each pair is given a stick of 1 m length. They are told to hold the bar using only their palms. The groups try to move the bar down without falling.
3. Couples are given a role. According to the given role, they move without talking and dropping the bar. they are asked to think about what might be the bar between them during their movement.

For Evaluation-Discussion stage

4. 4 groups are formed. The teacher leaves several pictures. Each group picks 3 of them from the pictures. Group members draw the direction of the friction forces on the pictures.

5. The group members select one from the pictures and prepare an animation for the image. Animations are exhibited.
6. The teacher distributes the word association test and asks them to write 10 words that come first in their minds for the friction force.

At the end of this study, the focus prospective teacher stated that they improved the misconceptions about the friction force, understood the points better they did not understand before and connect better with the situations they meet in daily life thanks to creative drama method.

It was observed that they wrote daily life patterns mainly after the application while writing the samples frequently encountered in the books at the beginning of the lesson in the word association test. It was observed that they wrote daily life patterns mainly after the application while writing the samples encountered in the books frequently at the beginning of the lesson in the word association test.

Fizik Eğitiminde Yaratıcı Drama Yöntemine Bir Örnek: Sürtünme Kuvveti

Tuğba TAŞKIN, Selma MOĞOL

Gazi University, Ankara/Turkey

Makale Gönderme Tarihi: 02.02.2017

Makale Kabul Tarihi: 09.06.2017

Özet – Fizik eğitimi alanında fiziği daha etkili öğretmeye yönelik araştırmalar sürmektedir. Bu araştırmaların ortak yönü, öğrencilerin fiziğe yönelik önyargılarını ortadan kaldırmak, fiziği onlar için ilgi çekici hale getirmek, günlük hayatla ilişki kurmalarını sağlamaktır. Yapılan araştırmalar yaratıcı drama yönteminin bu amaçlar doğrultusunda etkili olduğunu göstermektedir. Ancak yetişkin gruplarında ve özellikle fizik alanında yaratıcı dramanın kullanıldığı sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı yaratıcı dramayı derslerinde kullanmayı planlayan fizik öğretmenlerine lise ve üniversite düzeyindeki sınıflarında uygulayabilecekleri bir ders planı örneği sunmaktır. Ders planı, eğitim fakültesinde öğrenim gören 21 fizik öğretmen adayı ile uygulanmıştır. Konu olarak “sürtünme kuvveti” seçilmiştir. Uygulamadan elde edilen gözlem notları, öğretmen adaylarının sürece yönelik doldurduğu yapılandırılmış görüş formları ve uygulama sonrasında yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler araştırmacılar tarafından ders planının güçlü ve zayıf yönlerini belirlemek amacıyla analiz edilmiştir. Elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz yönteminden yararlanılmıştır. Bulgular öğretmen adaylarının yaratıcı drama yöntemi ile sürtünme kuvveti kavramını daha iyi anladıklarını, günlük yaşamda karşılaştıkları durumlarla daha iyi bağlantı kurduklarını göstermiştir.

Anahtar kelimeler: yaratıcı drama yöntemi, fizik eğitimi, sürtünme kuvveti.

Giriş

Eğitimciler, yıllardır yaptıkları çalışmalarda “nasıl daha iyi öğretebiliriz?” sorusuna cevap aramışlardır. Bu arayışla birlikte birçok öğrenme yöntem ve teknikleri geliştirilmiştir. Bir dönem keşfetme esasına dayalı olarak buluş yoluyla öğrenme öne çıkmışken; daha sonra öğrencilerin birbirlerine destek vermesine dayalı İşbirliğine Dayalı Öğrenme gündeme gelmiştir. Benzer şekilde çeşitli zamanlarda Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi, Yapılandırıcı Yaklaşım, Proje Tabanlı Öğrenme gibi yöntemler araştırmalar arasında yer bulmuştur.

Hiçbir yöntem ya da tekniğin tek başına sihirli değnek olmadığı asıl olan gerçektir. Bir öğretmen, hangi yöntem ya da tekniği kullanırsa kullansın, bir süre sonra monotonlaşma ile karşılaşmak durumundadır. Ayrıca her öğrencinin öğrenme şekli farklıdır. Etkili bir öğretim

her öğrenciye hitap etmeyi gerektirir. Bu nedenle, tüm öğrenme alanlarına ve öğretim yöntemlerine hakim olup, farklı zamanlarda amaca göre şekillendirilen farklı yöntemler kullanmak bir çözüm olabilir.

Doğası gereği sözlü ifade becerilerini artırmasının yanı sıra, yapılandırıcı, yansıtıcı ve aktif öğrenme özelliğine sahip olan yaratıcı drama, büyük ölçüde etkili bir öğretim yöntemi olarak görülmektedir (Donato & McCormick, 1994; Di Pietro, 1987; Via, 1976; Lukinsky, 1990; Mezirow, 1990; Miccoli, 2003; Schon, 1991; Akt: Wagner, 1976). Öğretim yöntemlerinin özelliklerini büyük ölçüde “rol” çerçevesinde öğrenciye sunan yaratıcı drama, yaparak ve yaşayarak öğrenmenin ötesinde, kişinin kendinde olandan yola çıkarak yeni oluş ve oluşumlara hazır hale gelmesidir (Aytaş, 2013).

Yaratıcı drama, bilgilerin birinci elden öğrenilmesini sağlayan en etkin yöntemlerdendir. Bu yöntemle öğrenenler, aktif olarak öğrenme sürecine katılırlar. Duygu ve düşüncelerini özgür bir ortamda ifade ederler. Çevresinde yaşanan durumlar için gözlem yapma, deneme yollarıyla keşfederek bilgiyi kendileri yapılandırırılar. Bu yönüyle drama bilgiyi dayatan düz anlatım yöntemine karşı güçlü bir alternatiftir (Aslan, 1999).

Yaratıcı drama ile işlenen bir ders; işbirliği içerisinde çalışmaya, gerektiğinde uzman rollerine girerek ortaya konan problemleri tanımlamaya, yapılandırmaya, keşfetmeye, çözüme yönelik fikirler ortaya atmaya, problemi çözmeye, ürünler ortaya koymaya imkan verir. Öğretmenin ihtiyaç duyduğu her kazanıma yönelik şekillendirilebilir. Öğretmen isterse öğrencilere bilim insanı rolü vererek, bilimsel bir gerçeği keşfetmelerini sağlayabileceği gibi, güncel bir soruna çözüm arayabilir, ya da öğrencilerin hayatlarından yola çıkarak, günlük yaşamlarında derste geçen kavramların yer aldığı noktaları belirleyecekleri şekilde geliştirebilir. Burada sınır, öğretmenin hayal gücüdür.

Rol içerisinde giren ve bilimsel kavramları anlamlandırmaya çalışan öğrenciler, konuya ait kavramsal çerçeveyi birlikte yapılandırırılar. Öğrencilere rehberlik etmek için öğretmenin zaman zaman karmaşık bilimsel konulara köprü oluşturması gerekebilir (Ødegaard, 2009).

Yaratıcı drama ile işlenen fizik dersi içerisinde öğrencilerin kavram ve kanunları sorgulamaları beklenir. Kavramlar üzerinde düşünen öğrenci, günlük yaşamında karşılaştığı olaylar ile öğrendiği kavramlar arasında bağlantı kurabilir; grup etkinlikleri sırasında farklı bakış açılarını fark edebilir; canlandırmalarda aldığı roller sayesinde fizik kavramlarını kurgusal yaşantı içerisinde deneyimleme fırsatı bulmuş olur. Bunların sonucu olarak da yaratıcı drama ile işlenen fizik dersinin, öğrencilerin fizik konularına yönelik ilgilerinin ve akademik başarısının artacağı düşünülmektedir (Taşkın & Moğol 2016a).

Yetişkin grupları ile fizik konularının öğretiminde yaratıcı drama kullanılması konusunda Türkiye’de gerçekleştirilen çalışmalara ulaşmak için yapılan taramalarda ise sınırlı sayıda çalışmaya ulaşılmıştır. Örneğin; Taşkın ve Moğol (2016a), 21 fizik öğretmen adayı ile yaptıkları çalışmada, mekanik konularının öğretiminde kullanılan yaratıcı dramının öğretmen adaylarının mekaniğe karşı tutumlarını iyileştirdiğini belirlemişlerdir. Başka bir çalışmada ise fizik öğretmen adayları yaratıcı dramının fizik konuları ile günlük yaşam arasında bağlantı kurmayı kolaylaştırdığını, mesleklerinde etkili bir öğrenme sağlamak için bu yöntemi kullanmak istediklerini belirtmişlerdir (Taşkın & Moğol, 2016b). Şahin ve Yağbasan (2012), 18 fizik öğretmen adayı ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında, gel-git olayı konusunun öğretimine yönelik ders planı hazırlamışlardır. 35 öğretmen adayı ile fizik laboratuvarına giriş dersini drama kullanarak işlemişlerdir (Şahin & Yağbasan, 2011). Ortaöğretim düzeyinde ise Küçükler Tunçer (2004), 9. sınıf öğrencilerinin basit elektrik devrelerindeki başarılarına ve tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla rol oynama tekniğini kullanmıştır.

Yurt dışında ise Pantidos, Spathi ve Vitoratos (2001)’in çalışmalarında yaratıcı drama ile işlenen fizik dersinin, fiziğin daha anlaşılır ve daha tanıdık olmasını sağladığı sonucuna ulaşmışlardır. Braund (1999), uygulamasını fen öğretmenleriyle yaptığı çalışmasında 14-19 yaş grubuna elektrik konusunu öğretmek için bir ders planı geliştirmiştir. Francis ve Byrne (1999), üniversite müfredatındaki astronomi ve fizik konularının öğretiminde, dersi ilgi çekici hale getirmek, öğrencilerin konuları anlamalarını kolaylaştırmak ve sınıf içi etkileşimi artırmak amacıyla rol oynama etkinliklerinden faydalanmışlardır.

İlköğretim öğrencileriyle fen konularının öğretiminde yapılan çalışmalara bakıldığında çalışma sayısının daha fazla olduğu dikkati çekmiştir. Bu çalışmalar sonucunda, fen ve teknoloji dersinde kullanılan yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin akademik başarısını artırdığı (Kahyaoğlu, Yavuzer & Aydede, 2010; Kılınçarslan & Özdemir Şimşek, 2015; Oğur & Kılıç, 2005; Taşkın Can, 2013; Yılmaz Cihan, 2006); derse yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağladığı (Aubusson, Fogwill, Barr & Perkovic, 1997; Başkan, 2006; Çam, Özkan & Avinç, 2009; Erşahan, 2007; Hendrix, Eick & Shannon, 2012; Kamen, 1992; Keleş, Nas & Çepni, 2009; Kılınçarslan & Özdemir Şimşek, 2015; Sağırlı & Gürdal, 2002; Yağmur, 2010; Yılmaz Cihan, 2006); kavram yanlışlarını giderdiği (Başkan, 2006); eleştirel düşünmeyi artırdığı (Yılmazlar, Yağmur-Kolcu & Takunyacı, 2013) bulguları elde edilmiştir.

Yapılan alanyazın taraması sonucunda, ergen ya da yetişkin yaş gruplarında fizik konularının öğretiminde yaratıcı dramının kullanıldığı çalışmaların çok az sayıda olduğu görülmektedir. Bu nedenle, fizik eğitimcilerin yararlanabileceği ders planı örneklerine ihtiyaç

olduğu düşünülmektedir. Buradan yola çıkılarak bu çalışmada, fizik eğitiminde yaratıcı dramanın yöntem olarak kullanıldığı bir ders planını hazırlama ve uygulama sürecini ayrıntılarıyla açıklamak ve fizik öğretmen adayları ile uygulaması yapılmış olan örnek bir ders planı sunmak amaçlanmıştır.

Yöntem

Bu çalışmada nitel araştırmalarda eylem araştırması deseni kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Eylem araştırması, sosyal durumun içindeki eylemin niteliğini geliştirmeyi amaçlayan; eğitimcilerin uygulamalarını iyileştirmek ve onları bilgilendirmek için sistemli ve sürekli olarak yürütülen araştırmadır (Elliot, 1991; Calhoun, 2002).

Bu bölümde yaratıcı dramanın aşamalarına uygun olacak şekilde, ders planının hazırlanma süreci ayrıntılı olarak açıklanmış ve yaratıcı drama yöntemine göre hazırlanan örnek bir ders planı sunulmuştur.

Yaratıcı Dramanın Aşamaları

Yaratıcı drama yöntemi uygulanırken belirli aşamalar izlenir. Önceleri bu aşamalar ısınma, oyun, doğaçlama ve oluşum olmak üzere dört başlık altında ele alınmaya başlanmıştır (San, 1991). Ancak, Türkiye’de yaratıcı drama eğitmen adaylarıyla yapılan bir araştırma sonucunda, eğitmen adaylarının bu dört aşamayı kullanmada zorluk yaşadıkları tespit edilmiştir. Bunun üzerine aşamalar yeniden düzenlenmiş, “hazırlık-ısınma”, “canlandırma” ve “değerlendirme-tartışma” şeklinde üç aşamaya göre ders planlarının tasarlanması önerilmiştir (Adıgüzel, 2006).

Hazırlık-ısınma çalışmaları, katılımcıları yaratıcı drama sürecine fiziksel ve daha önemlisi zihinsel olarak hazırlamayı amaçlar. Katılımcının günlük yaşantısını ve kimliğini dışarıda bırakması yapılacak etkinliklere daha iyi odaklanmasına yardımcı olur. Oyunlar, müzik, metaforlar bu aşamada sık kullanılan etkinliklerdir.

Canlandırma aşaması, doğaçlama ve rol oynama tekniklerinin sıklıkla kullanıldığı aşamadır. Yaratıcılık ve özgünlük bu aşamada sergilenir, günlük hayatla bağlantı en fazla bu aşamada kurulur. Canlandırmalar bireysel ya da ikili, üçlü gruplar halinde yapılabildiği gibi, tüm grupla da yapılabilir.

Değerlendirme aşamasının önemli bir boyutunu katılımcıların, bu süreç içerisindeki davranışlarının ve düşüncelerinin kendileri tarafından irdelenerek, kendi yaşamlarında düzenlemeler yapmaları oluşturur (Adıgüzel, 1994). Bu aşamada dersin kazanımlarına ne

kadar ulaşıldığı belirlenir. Değerlendirmeler sözlü olarak yapılabildiği gibi, mektup yazma, heykel oluşturma, doğaçlama, duvar gazetesi oluşturma vb teknikler de kullanılabilir.

Ders Planının Hazırlanması

Sürecin başında öncelikle, örnek ders planının Gazi Eğitim Fakültesi Fizik Eğitimi Anabilim Dalı dördüncü sınıfına kayıtlı öğretmen adayları için hazırlanacağına karar verilmiştir. Konu seçimi yapılırken, yaratıcı drama yönteminin etkin kullanılabileceği bir fizik konusunun seçilmesi hedeflenmiştir. Bu doğrultuda, ders kitaplarından ve internetten yararlanılarak her konu ile ilişkili olarak tasarlanacak etkinlikler için araştırma yapılmıştır. Sonuç olarak, etkinlikler sırasında kullanılabilecek materyal sayısının çokluğu ve günlük hayatla ilişkinin kolay kurulabileceği “sürtünme kuvveti” seçilmiştir. Ardından konunun kazanımları belirlenmiş ve kazanımlara uygun etkinliklerin oluşturulması kısmına geçilmiştir.

Etkinlikler, belirlenen kazanımlara yönelik olarak yaratıcı dramanın aşamalarına göre tasarlanmıştır. Hazırlanan etkinliklerin yaratıcı dramaya uygunluğu hakkında yaratıcı drama alanında uzman 2, fizik ve yaratıcı drama alanında uzman 1 öğretim üyesinin; fizik kazanımlarına uygunluğu hakkında fizik alanında uzman 3 öğretim üyesinin görüşleri alınmıştır. Etkinliklerin hangi aşamaya yönelik olduğu ders planı içerisinde belirtilmiştir. Etkinliklerin belirlenmesi sürecinde grubun özellikleri, uygulamanın süresi, öğretim ortamı dikkate alınmıştır.

Yaratıcı drama yönteminin kullanıldığı bir ders planı hazırlamada önemli olan, etkinliklerin birbirini destekleyen ve bütünleyen bir özelliğe sahip olmasıdır (Adıgüzel, 2010). Etkinliklerin birbirini tamamlayacak şekilde oluşturulmasına özen gösterilmiştir. Doğaçlama ve rol oynama yöntemleri olmadan yaratıcı dramadan bahsedilemez (Adıgüzel, 2010). Etkinlik 3 ve 5’te bu teknikler kullanılmıştır. Kavram yanlışlığı oluşturacak durumların engellenmesi ya da olası bir kavram yanlışlığını düzeltmek adına sık sık ara değerlendirmelere yer verilmiştir. Etkinlik 4’te yapılan çizimler araştırmacı tarafından tek tek kontrol edilmiştir. Canlandırmaların hazırlık sürecinde hatalı bir bilgi sunmamaları için grupların tartışmaları dinlenmiş, sorularına açıklık getirilmiştir.

Çalışma Grubunun Özellikleri

Eğitimde yaratıcı dramanın en önemli ögesi “grup”tur. Grup olmadan yaratıcı drama kullanılamaz (Adıgüzel, 2007). Araştırmanın çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme göre seçilmiştir. Çalışma grubunu Fizik Eğitimi Anabilim Dalında 4. sınıf ve üstünde öğrenim gören, 4’ü erkek, 17’si kadın, toplam 21 fizik öğretmeni

adayı oluşturmaktadır. Bu öğretmen adaylarının seçiminde Mekanik dersini görmüş olmak, alan eğitimine yönelik dersler almaya ve öğretmenlik uygulamalarına gitmeye başlamış olmak şartı aranmıştır. Fizik dersinde kullanılacak farklı öğretim yöntemleri ile tanışmaları, öğretim sürecine yönelik bakış açısı geliştirmeye başlamaları nedeniyle bu kriterler oluşturulmuştur. Uygulama öncesinde araştırmacı öğretmen adaylarına yaratıcı dramayı kısaca tanıtmış, uygulamanın içeriği ve uygulamada yer verilecek etkinlikler hakkında bilgi vermiştir. Bu bilgileri göz önünde bulundurarak, yaratıcı drama etkinliklerine katılmaya gönüllü olanlar arasından belirlenen kriterleri sağlayan öğretmen adayları seçilmiştir.

Yapılan ön mülakattan elde edilen bilgilere göre; 1 öğretmen adayı ilkökulda yaratıcı drama dersi almış, 1 öğretmen adayı da lisede yaratıcı dramanın yöntem olarak kullanıldığı İngilizce derslerine katılmıştır. Diğer öğretmen adaylarının yaratıcı drama deneyimi bulunmamaktadır. Bu nedenle, deneyim eksikliğinden kaynaklanacak sıkıntıları gidermek amacıyla çalışma grubundaki öğretmen adaylarına iletişim, grup dinamiği oluşturma, doğaçlama yapma içerikli 8 saatlik drama çalışmaları yapılmıştır.

Uygulamanın Süresi

Etkinlik seçimi yapılırken uygulama için ayrılacak sürenin iki ders saati (2x50 dk) olduğu dikkate alınmıştır. Her etkinliğin süresi tahmini olarak belirlenmiştir. Ancak, etkinlik sürelerinin tahmin edilenden uzun ya da kısa sürebileceği dikkate alınmıştır. Kısa sürmesi durumunda yedek etkinlikler belirlenmiştir.

Öğretim Ortamı

Çalışmanın yapıldığı derslik olarak, yerlerin halıyla kaplı olduğu ve yer minderlerinin bulunduğu drama dersliği tercih edilmiştir. Derslikte sabit sıraların bulunmaması ortamı hareket etmeye uygun hale getirmiştir. Yer minderleri ile etkinliklere uygun olarak, istenildiğinde bireysel, grup, çember şekillerinde oturma düzenleri sağlanmıştır.

Verilerin Toplanması

Sınıfta 21 öğretmen adayının bulunması nedeniyle, yaklaşık olarak sınıfın dörtte birini temsil edecek şekilde 6 odak öğretmen adayı belirlenmiştir. Odak öğretmen adaylarının belirlenmesi için uygulama öncesinde öğretmen adaylarına Mekaniğe karşı tutum ölçeği uygulanmıştır. Tutum ölçeğinden elde edilen puanlar sadece odak öğretmen adaylarının belirlenmesinde kullanılmış, başka bir analiz yapılmamıştır. Bu ölçekten alınan puanlar göz

önünde bulundurulurken, düşük puan alan 2, en yüksek puan alan 2 ve orta puan alan 2 öğretmen adayı belirlenmiştir.

Araştırma verileri, görüşme yöntemi, doküman analizi, video kayıtları ve gözlem notları ile toplanmıştır. Odak öğretmen adayları 4 kadın, 2 erkek olmak üzere; veriler K1, K2, K3, K4, E1 ve E2 kodlarıyla sunulmuştur.

Araştırma verilerinin toplanmasında, araştırmacının önceden hazırladığı sorulara sadık kalarak, sorularda sıra gözetmeden, ihtiyaç duyduğu takdirde ek sorularla derinlemesine bilgi alma esnekliği sağlayan, sohbet tarzı veri toplama yöntemi olan yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi (görüşme formu yaklaşımı) kullanılmıştır (Yıldırım & Şimşek, 2008, s.122). Önceden belirlenmiş olan başlıca sorular öğretmen adaylarına açık uçlu olarak yöneltilmiştir. Görüşmeler, araştırmacı tarafından yapılmıştır. Görüşmenin yapıldığı yer olarak sessiz bir ortam olan fizik laboratuvarı tercih edilmiş ve öğretmen adaylarından izin alınarak, görüşmeler başından sonuna kadar ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerin gerçekleştirilmesi sırasında önceden belirlenmiş olan sorular sorulurken, öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar doğrultusunda yeni sorular da sorulmuştur. Araştırmada yaratıcı dramın tanıtıldığı ilk 4 haftanın ardından, fizik konularına geçilmeden önce ön görüşmeler, 11. haftanın bitiminde son görüşmeler yapılmıştır. Öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerde süre kısıtlaması yapılmamış, görüşmelerin süreleri 15 ile 25 dakika arasında değişmiştir.

Araştırmada öğretmen adaylarının yaratıcı drama etkinliklerine yönelik görüşlerini almak amacıyla kullanılan diğer veri toplama aracı yapılandırılmış görüş formudur. Öğretmen adaylarının oturuma yönelik görüşleri uygulama bitiminde yazılı şekilde toplanmıştır. Oturumun son 15 dakikasında öğretmen adaylarına açık uçlu sorular yöneltilmiştir. O gün yaşadıkları süreçle ilgili olarak verilmiş olan formu doldurmaları istenmiştir. Yapılandırılmış görüş formunda öğretmen adaylarına o günkü derse yönelik sevdikleri ve sevmedikleri etkinlikler; derste neler öğrendikleri; kendileri, arkadaşları, fizikle ilgili fark ettikleri; kendilerine katkısı olan ve kendilerini rahatsız eden durumlar ve o derse yönelik önerileri sorulmuştur.

Oturumun değerlendirilmesine yönelik olarak, uygulama sırasında tüm katılımcıların onayı ile video kayıtları alınmış, bunlardan yararlanılarak odak öğretmen adaylarının derse katılımlarına yer verilmiştir. Ayrıca etkinliklerde yaşanan sorunlara yönelik olarak, gözlem notları sunulmuştur.

Verilerin Analizi

Öğretmen adayları ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler araştırmacı tarafından, öğretmen adaylarının izinleri alındıktan sonra ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Ses kayıtları araştırmacı tarafından çözümlenmiştir. Her bir öğretmen adayı için ayrı bir elektronik dosya açılmıştır. Görüşme kayıtları yazılı metinlere dönüştürülmüştür.

Bu çalışmada doküman analizinden yararlanılmış; görüşme dökümleri ve görüş formları betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Betimsel analiz yaklaşımı, verilerin araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara göre organize edilmesine ve kullanılan sorular veya boyutlar dikkate alınarak sunulmasına imkân vermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2005).

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirlik kavramlarına karşılık inandırıcılık, aktarılabirlik, tutarlılık ve teyit edilebilirlik kavramları kullanılır (Yıldırım & Şimşek, 2008). Bu çalışmada geçerlilik ve güvenilirlik için şu önlemler alınmıştır: İnandırıcılık, veri çeşitlemesi ve katılımcı teyidi ile sağlanmaya çalışılmıştır. Araştırmada farklı yöntemlerle toplanan veriler birbirini teyit amaçlı kullanılmıştır. Analiz aşamasının ardından elde edilen veriler odak öğretmen adaylarına okunarak, onayları alınmıştır. Ayrıca, görüşmeler “uzun süreli etkileşim”i sağlamak için uygulama bitiminde yapılmış, böylelikle güven ortamı sağlanmaya çalışılmıştır. Aktarılabirliğin sağlanması için uygulamaya katılan öğretmen adaylarının seçimi belirli ölçütlere göre yapılmış; hazırlık, uygulama ve analiz süreçleri ayrıntılı olarak betimlenmeye çalışılmıştır. Tutarlılığın ve teyit edilebilirliğin sağlanmasına yönelik olarak, araştırma verileri ikinci bir uzman tarafından kodlanarak aralarındaki güvenilirliğe bakılmıştır. Uzmanlar arasındaki güvenilirliğin belirlenmesinde “Güvenilirlik= Görüş birliği / (Görüş birliği + Görüş ayrılığı) formülü kullanılmıştır (Miles & Huberman, 1994). Başlangıçta %89 olan iken, yapılan tartışmalar sonunda %94’lük bir uzlaşma sağlanmıştır. Veriler bulgular kısmında üzerine yorum yapılmadan, olduğu gibi verilmiş, ulaşılan sonuçlarla birlikte sistematik olarak sunulmuştur. Veriler, istenildiğinde incelemek üzere arşivlenmiştir.

Ders Planının Uygulanma Süreci ve Bulgular

Tablo 1 Ders Planına Ait Bilgiler

| | |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Süre</i> | (50+50) dk |
| <i>Teknikler</i> | Doğaçlama, rol oynama |
| <i>Araç-gereç</i> | 1m uzunluğunda, 0,5 cm çaplı tahta çubuklar, sürtünme kuvvetini içeren çeşitli resim ve fotoğraflar, renkli kalemler, sürtünme kuvveti için kelime ilişkilendirme testi |
| <i>Kazanımlar</i> | Sürtünme kuvvetinin kaynağını ifade eder. Sürtünme kuvveti çeşitlerini ifade eder. Farklı durumlarda sürtünme kuvvetinin yönünü belirler. |

Dersin başında öğretmen adaylarına her satırına "sürtünme kuvveti" ile başlayan kelime ilişkilendirme testi dağıtılmıştır. Bu test için, akıllarına ilk gelen kelimeleri yazmaları istenmiştir. Kelime ilişkilendirme testi, oturum sonunda yeniden uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının kelime ilişkilendirme testi ön uygulamasında yer alan satırlardan en fazla yarısını doldurabildikleri, bunların da büyük kısmının kitaplarda verilen örneklerde yer alan ifadeler olduğu görülmüştür. Odak öğretmen adayları tarafından doldurulan kelime ilişkilendirme testi ön uygulaması Ek 1'de görülmektedir.

Hazırlık-Isınma Aşaması

Etkinlik 1: Öğretmen adaylarını konuya zihinsel olarak hazırlamak amacıyla, mekân içerisinde serbest olarak yürümeleri söylenmiştir. Yürüyüşleri sırasında, her öğretmen adayının kendisine gizli bir eş seçmesi istenmiştir. Mekânda yürüdükleri sırada, eşlerine hissettirmeden onu takip etmeleri söylenmiştir. Bir süre yürümelerinin ardından araştırmacı, ikinci bir yönerge olarak, her öğretmen adayının kendisine, yine hissettirmeden, "x" bir kişi daha seçmesi istemiştir. Öğretmen adayları, mekânda yürüdükleri sırada, seçtikleri "x" kişisi, eşleri ile kendileri arasında kalacak şekilde yürümek zorundadır. Bir süre yürümelerine izin verilmiş, daha sonra yürüme sırasında aralarında bulunan "x" in ne olabileceğini düşünmeleri istenmiştir.

Araştırmacının bu etkinlik sırasında karşılaştığı sorun, yönerge olarak öğretmen adaylarından yürüyüşlerini sessizce ve seçtikleri kişilere belli etmeden yürümeleri istendiği halde, sıralaması bozulan öğretmen adaylarının tepki vermeleri olmuştur. Seçtiği "x" kişisi, kendisi ile eşi arasında kalmayan öğretmen adayları, arkadaşlarıyla kendi durumları hakkında konuşmuş; bazıları kendi "x" kişisine sözlü olarak ya da çekme ve dokunma yoluyla kendi "x" kişisini, eşi ile arasında durmaya zorlamıştır. Bu nedenle etkinlik durdurulmuş, kendilerinin

de başkasının "x" kişisi olabileceği araştırmacı tarafından hatırlatılmış, bu duruma dikkatleri çekilmiştir. Yeni seçimlerin yapılması ve yönergenin bir kez daha vurgulanmasıyla etkinlik tekrar edilmiştir. Bu durum gözlem notlarında şu şekilde yer almaktadır:

"Gizlilik konusunu daha açık vurgulamam, belki de yeni bir kural eklemem gerekiyordu. Motivasyon gerektiren etkinliklere henüz hazır değiller. Eğlenmeyi, hareket etmeyi tercih ediyorlar. Sıralamayı korumaya çalışmaktan sorunun cevabına odaklanamadılar."

Ara değerlendirme: Etkinliğin bitiminde araştırmacı, merak uyandırmak amacıyla "'x' neyi temsil ediyor olabilir?" diye sormuştur. Öğretmen adayları aralarında bulunan "x" hakkında tahminlerde bulunmuşlardır. Odak öğretmen adaylarının tahminleri şöyle olmuştur:

K1 kodlu odak öğretmen adayı: *"Bence bir köprüydü, bağlantıydı. Sürekli eşimizle aramızdaydı."*

K2 kodlu odak öğretmen adayı: *"Bence bir engeldi."*

K3 kodlu odak öğretmen adayı: *"Bence yönümüzü belirliyordu."*

K4 kodlu odak öğretmen adayı: *"Sürtünme bence."*

E1 kodlu odak öğretmen adayı: *"Araç olabilir, hareketimizi sağladı."*

E2 kodlu odak öğretmen adayı: *"Aynen bence de sürtünme."*

Odak öğretmen adayları dışında, diğer tüm öğretmen adayları da tahminlerde bulunmuştur. Öğretmen adaylarından gelen dönütler doğrultusunda seçilen oyunun ısınma-dikkat çekme için uygun olduğu söylenebilir. Çünkü araştırmacının yönelttiği *"Sizce 'x' neyi temsil ediyor olabilir?"* sorusuna öğretmen adaylarının hepsinin yorum yapmaya çalışması derste neler yapılacağı konusunda merak uyandırıldığını doğrulamaktadır. Yapılan tahminlerin ardından soruyu cevaplamadan yeni etkinliğe geçilmiştir.

Canlandırma Aşaması

Etkinlik 2: Araştırmacı öğretmen adaylarından yeni bir eş bularak ikili gruplar oluşturmalarını istemiştir. Her gruba 1 m uzunluğunda, 0,5 cm çapında, ince, tahtadan bir çubuk verilmiştir. Sadece avuç içleri ile çubuğu tutabilecekleri söylenmiştir. Çiftler karşılıklı olarak, çubuğu yere düşürmeden, mekan içerisinde hareket etmeye çalışmışlardır.

Etkinlik 3: Çember oluşturulmuş ve gönüllü bir grubun ortaya gelmesi istenmiştir. Ortaya gelen çiftlere araştırmacı tarafından roller verilmiş, rollerden kimin hangisi olacağını seçmeleri istenmiş ve çubuğu aralarında yere düşürmeden kullanmaya özen göstererek, verilen rolleri canlandırmaları istenmiştir. Bu sırada izleyenlerin de aralarında bulunan

çubuğun neyi temsil ettiğini düşünmeleri istenmiştir. Verilen roller, araştırmacı tarafından, sürtünme kuvvetinin kaynağını, sürtünme çeşitlerini, sürtünme kuvvetinin neden olduğu hareketleri ve hareketi engellediği durumları vurgulamak amacıyla seçilmiştir. Bu etkinlik için öğretmen adaylarına şu roller verilmiştir: “Valiz tekerleği ve zemin, azarlayan kişi-azarlanan kişi ve azarlanan kişinin “yeter artık” dediği an, keman ve keman yayı, büyük bir koli ve onu iten adam, buz patencisi ve buz pisti, lam ve lamel, bir makineye ait iki dişli çark, tebeşir ve tahta.”

Ara değerlendirme: Etkinlik bittikten sonra araştırmacı, çember şeklinde oturularak, canlandırmalar üzerine tartışma başlatmış, aradaki çubuğun neyi temsil ettiği sorusunu tekrar sormuş, tüm canlandırılmalarda ortak olan şeyin ne olduğunu tahmin etmelerini istemiştir. Önceki etkinlikte yapılan her bir canlandırma yeniden ele alınarak; oradaki sürtünme kuvveti incelenmiştir. Tartışmalardan sonra, doğaçlamalara geçmeden önce, araştırmacı sürtünme kuvvetinin nedenini, çeşitlerini açıklamıştır. Öğretmen adaylarının canlandırmalarda anlamadığı noktalara yönelik sorularına cevap vermiştir. Öğretmen adayları, statik sürtünme kuvveti yenildikten sonra kinetik sürtünmenin nasıl değiştiğine, hareket halindeki cisme uygulanan kuvvetle sürtünme kuvvetinin arasında nasıl bir bağlantı olduğuna, uygulanan kuvvetin doğrultusu ile normal kuvvet arasındaki ilişkiye yönelik sorular yöneltmişlerdir. Doğaçlamalarını akıllarında soru işareti kalmadan planlamaları, varsa yeni kazanmış oldukları bilgileri kullanabilmeleri ve varsa eksik bilgilerini tamamlamaları için tartışma aşaması, öğretmen adaylarının soru sormaya ihtiyaç duydukları kadar uzun tutulmuştur. Ardından derse ara verilmiştir.

Değerlendirme Aşaması

Etkinlik 4: Araştırmacı, öğretmen adaylarından sırayla 1'den 4'e kadar saymalarını istemiş ve bu şekilde aynı rakamlara sahip olanların bir araya gelerek 4 grup oluşturmalarını sağlamıştır. (Grupları bu şekilde oluşturmaktaki amaç, sınıf içi gruplaşmayı engellemek ve öğretmen adaylarının farklı kişilerle çalışmalarını sağlamaktır.) Araştırmacı zemine, içeriğinde sürtünme kuvvetinin yer aldığı resimler bırakmış, herkesin bireysel olarak resimleri incelemesini istemiştir. İncelemeleri bittikten sonra araştırmacı, her grubun üç adet resim seçmesini istemiştir. Kullanılan resimler Fotoğraf 2’de sunulmuştur.



Fotoğraf 2: Etkinlik 4’te Kullanılan Resim ve Fotoğraflar

Bu süreç gözlem notlarına şu şekilde kaydedilmiştir:

"Resimlere ilgiyle baktılar. Resimlere bakarken, resimler hakkında birbirlerine yorum yaptılar. Oldukça ilgilidiler ve sonrasında ne yapacaklarını merak ediyorlardı. Resimleri seçmeleri istenince, bazı gruplar gözüne kestirdiği resimleri hızla kaptı. Gruplarına dönmeleri zaman aldı. Diğer grupta bulunanlarla konuşuyorlardı. Müdahale etmek için yanlarına gittiğimde, diğer grubun elinde bulunan resim üzerine güzel fikirleri bulunduğu için kendi resimlerini onlarınki ile değiştirmek istediklerini duyunca müdahaleden vazgeçtim. Bu durumu önlemek için farklı durumlar içeren resim sayısını artırmak daha iyi olabilir."

Resimler paylaşıldıktan sonra, öğretmen adaylarına resimleri grup olarak tekrar incelemeleri ve sürtünme kuvvetinin o resimdeki rolünü tartışmaları istenmiştir. Ortaya kalem bırakılmış, tartışmaları sırasında resimlerin üzerine sürtünme kuvvetlerinin yönünün çizilmesi istenmiş ve her bir resimdeki çizimler araştırmacı tarafından kontrol edilmiştir. Yapılan kontroller sırasındaki gözlemlerini şöyle not etmiştir:

"Resimlerde ana temada olan kısımlardaki sürtünme kuvvetlerini görmüş ve yönlerini doğru olarak çizmişlerdi. Ancak, ana temanın dışındakileri; örneğin hamur açan kadın resminde, oklava ile hamur arasındakini görmüşler ancak hamur tahtası ile yer arasındaki görememişlerdi. Benzer şekilde, köprüyü geçen insanların yer aldığı resimde köprüden

geçenlerin elleri ile köprü halatı arasında bulunan sürtünme kuvvetlerini fark edememişlerdi. Faydalı bir etkinlik olduğunu düşünüyorum. Zaman olsaydı, resimleri değiştirmeleri ve birbirlerinin eksiklerini yine kendileri tamamlamaları daha faydalı olurdu.”

Odak öğretmen adaylarından üçü, yarı yapılandırılmış değerlendirme formunda bu derste en sevdiği etkinliğin bu olduğunu ifade ederek, bu etkinlik ile ilgili şunları yazmışlardır:

K1 kodlu odak öğretmen adayı: *"En sevdiğim etkinlik resim karesi oluşturma oldu. En çok keyif aldığım, yapmanın yanında düşünmenin de bana keyif verdiği motosiklet kullanırken bile fizikle karşılaşmam oldu."*

K2 kodlu odak öğretmen adayı: *"En sevdiğim etkinlik incelediğimiz resimlerdeki sürtünme kuvvetini göstermek oldu. Gündelik hayatın her alanında karşıma çıktığını gördüm."*

E1 kodlu odak öğretmen adayı: *"En sevdiğim etkinlik resimler oldu. Konuyu en güzel burada anlattığımızı düşünüyorum."*

Etkinlik 5: Araştırmacı yönerge olarak, ellerindeki resimlerden birini seçmelerini; resimde sürtünme kuvvetinin rolünü vurgulayacak şekilde, seçtikleri resmin öncesi, sonrası ya da resimdeki anı doğaçlama yoluyla anlatmalarını istemiştir. Hazırlanma süresi bittiğinde doğaçlamalar sergilenmiştir.

Ara değerlendirme: Her doğaçlamanın sonunda önce izleyen öğretmen adaylarına, daha sonra doğaçlamayı sunan grup elemanlarına doğaçlamada nerelerde sürtünme kuvveti bulunduğu sorulmuştur. İzleyenler arasında gruba soru sormak isteyenler sorularını sormuş, sorular öncelikli olarak doğaçlamayı sunan grup tarafından cevaplandırılmış, yetersiz kaldığını düşündüğü durumda araştırmacı tarafından tamamlanmıştır.

Etkinlik 6: Oturumun sonunda değerlendirme aşaması olarak, bir kez daha aynı kelime ilişkilendirme testi dağıtılmıştır. İlk testte 10 satırın çoğunlukla yarısını boş bırakan ya da sıklıkla kullanılan fizik terimleri ile dolduran öğretmen adaylarının, son kelime ilişkilendirme testinde, her satırı doldurduğu ve günlük hayattan örneklere yer verdikleri görülmüştür. Odak öğretmen adaylarına ait olan kelime ilişkilendirme testleri Ek 2’de görülmektedir.

Dersin sonunda doldurmaları istenen yarı yapılandırılmış değerlendirme formunda bu derste neler öğrendikleri sorusuna odak öğretmen adayları şu cevapları vermiştir:

K1 kodlu odak öğretmen adayı: *"Fizik, sürtünme her yerde ya da orda burada yok demektense böyle canlandırmalarla görmek, hayattan kareleri cımbızlayıp görmek güzel oldu. Daha kalıcı akılda. Fizik uygulama ile gösterildiği, anlatıldığında çok zevkli."*

K2 kodlu odak öğretmen adayı: *"Fizik ezberlendiğinde unutuluyor, ezberlediklerimi unutmuşum. Ama güncel yaşamdan örneklendiğinde kesinlikle kalıcı oluyor. Sürtünme kuvveti deyince aklıma daha çok şey geliyor. Daha fazla bağlantı kurabiliyorum. Hayatın içinde olanları fark ettim. İleride ders anlatımında aklımda olur. Sürtünmeyi günlük hayattan oyuna yansıtmak öğrencilerim için etkileyici olur."*

K3 kodlu odak öğretmen adayı: *"Yaptığım bir şeyde sürtünme olsa da ben bunu fark etmeden, bilinçsiz yapıyormuşum. Sürtünme kuvveti denildiği zaman aklıma daha çok şey geliyor artık. Sürtünme kuvvetinin varlığında ne olacağını, yokluğunda ne olacağını öğrendim."*

K4 kodlu odak öğretmen adayı: *"Statik sürtünme kuvvetini yanlış biliyormuşum. Sürtünme kuvveti formüllerden ibaret değil, hayatın içinde. Sürtünme kuvveti zihnimde daha iyi oturdu."*

E1 kodlu odak öğretmen adayı: *"Sürtünme kuvvetini elektriksel kuvvetler oluşturuyormuş. Konuyu gözümde canlandırabildim. Yaşamımın her alanında sürtünme var. Verdiğimiz örnekler ve oynadığımız oyunlar sayesinde sürtünme kuvvetini daha iyi anladığımı düşünüyorum."*

E2 kodlu odak öğretmen adayı: *"Köprüden geçerken bana etkiyen sürtünme kuvvetini hiç düşünmemişim. Sürtünme kuvveti ile ilgili, daha önce düşünmediğim örnekler buldum. Yaşam temelli örnekler daha kolay kavranıyor."*

Öğretmen adayları, bu derste sürtünme kuvvetini daha iyi anladıklarını ifade etmişlerdir. Uygulamaların tamamı bittikten sonra odak öğretmen adayları ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde yer alan ifadelerin de ders sonunda belirtmiş oldukları ifadeler ile paralellik gösterdiği görülmektedir. Odak öğretmen adayları ile uygulamaların bitiminde yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerdeki ifadeler aşağıdaki gibidir:

K1 kodlu odak öğretmen adayı ile yapılan son görüşme kaydı: *"Ben daha önce sürtünme kuvvetini tek boyutta gibi düşünüyordum. Ama o motosiklet örneğinde mesela, birkaç tane birden olabiliyormuş, onu görmüş oldum. Ben normalde sürtünme kuvvetinin bir tane olduğunu düşünüp geçiyordum. Ama aslında her şeyin olmasını sağlayan o kuvvetmiş. Onu fark ettim."*

K2 kodlu odak öğretmen adayı ile yapılan son görüşme kaydı: *"Sürtünme çok kafamı karıştırıyordu. Onları daha canlı bir şekilde görmeye başladım. Daha böyle mantık çerçevesinde, hem mantığı kattık hem deney yapmış gibi bir şey olduk. Daha verimli geçtiğini düşünüyorum. Bir şeyi yanlış biliyordum; sürtünme hep ters yönlü olur. Onu mekanikte öğrenmiştim aslında. O yüzden şimdi pekişmiş oldu."*

K3 kodlu odak öğretmen adayı ile yapılan son görüşme kaydı: *"Benim aklımdan çıkmış kinetik, statik sürtünme kuvvetleri. Neden aklımdan çıkmış? Çünkü onu bir yere bağdaştırmamışım hiç. O sadece bilgi olarak kaldığı için aklımdan çıkmış. O gün orada onu anladım."*

K4 kodlu odak öğretmen adayı ile yapılan son görüşme kaydı: *"Ben kinetik ve statik sürtünmeyi anlamlandıramıyordum. Sonra sürtünmenin hep harekete zıt yönlü olduğunu düşünürdüm. Evet, söyleniyor ama bu benim için bir kabuldü. 'Ben buna inanmıyorum ama bu böyleymiş' şeklinde bir düşüncem vardı. Biliyorum artık, unutmayacağım."*

E1 kodlu odak öğretmen adayı ile yapılan son görüşme kaydı: *"Sürtünme kuvveti ile ilgili, hangi durumlarda hareketli ile aynı yönde hangi durumlarda zıt yönde, bir olayın içinde ne kadar çok kuvvet olabileceği, mesela hava sürtünmesinden tutun da bir taşın yukarıdan yuvarlanmasında ne kadar farklı şeyin olabileceği açısından da iyi oldu, aklımda bayağı bir şey kaldı."*

E2 kodlu odak öğretmen adayı ile yapılan son görüşme kaydı: *"Sürtünme kuvvetinin bu kadar yaygın olduğunu bilmiyordum. Somutlaştırdık bence fizik konularını. Bende kalıcı olan konulardan biri kinetik sürtünme oldu, biri de statik sürtünme oldu. Somutlaştırılan şeyler de kalıcı olur."*

Sonuç ve Öneriler

Yaratıcı drama yönteminin okul öncesi ve ilköğretim düzeyindeki öğrenciler için sıklıkla kullanıldığı bilinmektedir. Yapılan çalışmalar, bu yöntemin yetişkin gruplarıyla da başarılı olduğunu göstermiştir (Akkuş & Özdemir, 2006; Bertiz, 2005, Şahin & Yağbasan (2011), Taşkın & Moğol, 2016a). Ancak, lise ya da üniversite düzeyinde fizik konularının öğretiminde kullanılacak sınırlı sayıda ders planı örneğine ulaşılmıştır (Küçükler Tunçer, 2004; Şahin ve Yağbasan, 2012; Taşkın & Moğol, 2016a). Bu nedenle yaratıcı drama yöntemini fizik dersinde kullanmak isteyen öğretmenler için daha fazla ders planı örneklerine ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada, sürtünme kuvvetinin öğretiminde

yaratıcı drama kullanılmasına yönelik bir ders planı oluşturulmuş; uygulanmış ve hem öğrenci hem uygulayıcı gözüyle değerlendirilmesi yapılmıştır.

Alanyazında bulunan çalışma sonuçları, fen konularının öğretiminde kullanılan yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin akademik başarısını artırdığını göstermektedir (Kahyaoglu, Yavuzer & Aydede, 2010; Kılınçarslan & Özdemir Şimşek, 2015; Oğur & Bağcı Kılıç, 2005; Taşkın Can, 2013; Yılmaz, 2006). Bu çalışma sonunda, odak öğretmen adayları yaratıcı drama yöntemi ile sürtünme kuvveti konusunda anlamadıkları noktaları daha iyi anladıklarını ifade etmişlerdir.

Aynı zamanda öğretmen adayları, yanlış bildikleri kavramları düzelttiklerini de belirtmişlerdir. Alanyazına bakıldığında yaratıcı dramanın kavram yanlışları üzerindeki etkisini inceleyen sınırlı sayıda çalışmaya ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının ifadelerini desteleyecek şekilde, yaratıcı dramanın fen konularında kavram yanlışlarını giderdiğini gösteren çalışma bulunduğu gibi (Başkan, 2006), tüm hatalı bilgileri düzeltmediğini ortaya koyan çalışmalar da bulunduğu görülmüştür (Tveita, 1998). Bu çalışmada başarı ya da kavram yanlışlarına yönelik bir değerlendirme yapılmamış; yalnızca öğretmen adaylarının ders planına yönelik değerlendirmelerine yer verilmiştir. Yapılacak yeni çalışmalarda yaratıcı drama yönteminin akademik başarı ve kavram yanlışlarının giderilmesi üzerindeki etkisi incelenebilir.

Öğretmen adaylarının ders başında uygulanan kelime ilişkilendirme testinde kitaplarda sıklıkla karşılaşılan örnekleri yazarken; uygulama sonrasında uygulanan testte ağırlıklı olarak günlük hayattan örnekler yazdıkları görülmüştür. Bu araştırmada uygulamada kullanılan kelime ilişkilendirme testleri analiz edilmemiş, yalnızca öğretmen adaylarının günlük hayattan verdikleri örnek sayısının değişip değişmediğini gözlemlemek için kullanılmıştır. İstenirse bu ve benzeri alternatif ölçme araçları kullanılarak puanlama da yapılabilir.

Bu çalışma sürtünme kuvveti konusu ile sınırlıdır. Fiziğin diğer alanlarında farklı konulara yönelik yaratıcı drama etkinlikleri geliştirilebilir. Ve bu etkinliklerin çeşitli boyutlara etkisi incelenebilir.

Kaynakça

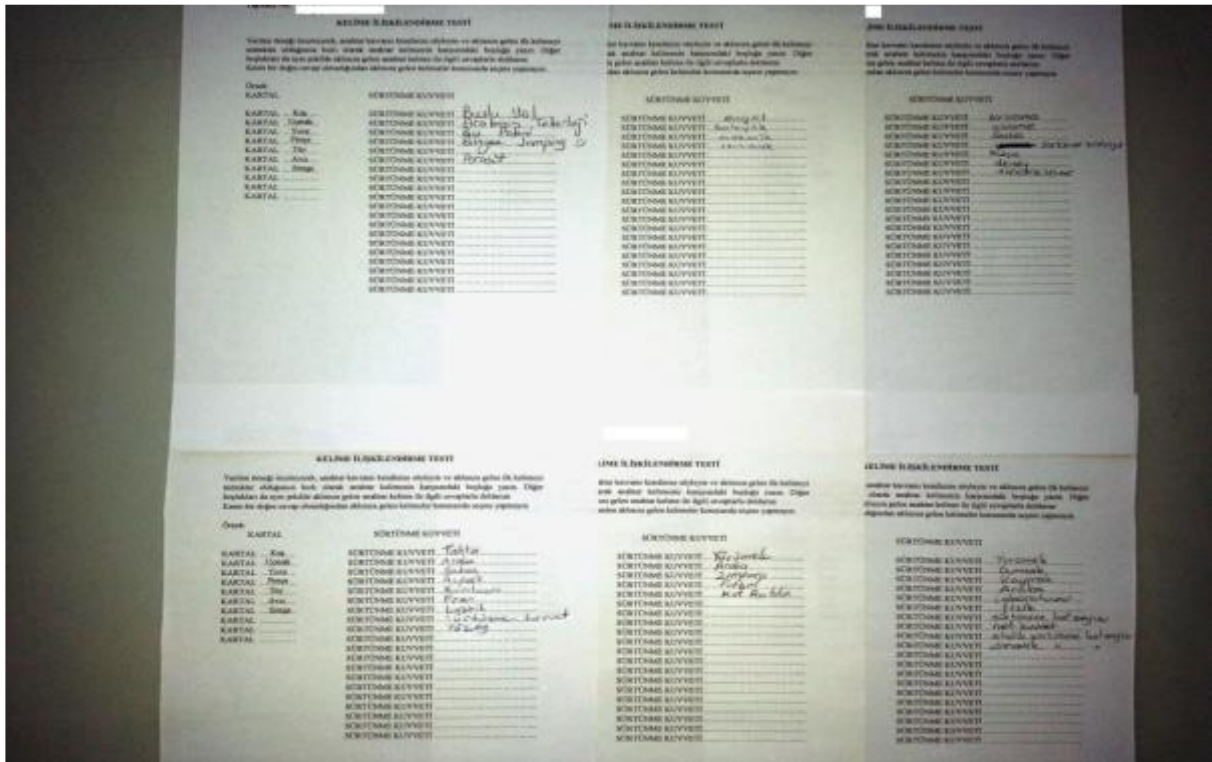
- Adıgüzel, H. Ö. (1994). *Eğitimde Yeni Bir Yöntem ve Disiplin: Yaratıcı Drama*. Eğitim Bilimleri Kongresi. Adana: Çukurova Üniversitesi.
- Adıgüzel, H. Ö. (2006). Yaratıcı Drama Kavramı, Bileşenleri, ve Aşamaları. *Yaratıcı Drama Dergisi* 1(1). Ankara.
- Adıgüzel, H. Ö. (2007). “*Dramada Temel Kavramlar.*” *İlköğretimde Drama* (Edt. Ali Öztürk). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Adıgüzel, H. Ö. (2010). *Eğitimde Yaratıcı Drama*. Naturel Yayınları, Ankara.
- Akkuş, O. & Özdemir, P. (2006). *Yaratıcı Drama ile Matematik ve Fen Alanındaki Bilim İnsanlarının Yaşam Öykülerine ve Bilime Katkılarına Yeni Bir Bakış*. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 1(1), 59-71.
- Aubusson, P., Fogwill, S., Barr, R. & Perkovic, L. (1997). What Happens When Students Do Simulation-Role-Play In Science?. *Research in Science Education*, 27 (5): 565-580.
- Aslan, N. (1999). *Türkiye 1. Drama Liderleri Buluşmasına Merhaba*. Oluşum Tiyatrosu ve Drama Atölyesi Türkiye 1. Drama Liderleri Buluşması. Ankara.
- Aytaş, G. (2013). Eğitim ve öğretimde alternatif bir yöntem: Yaratıcı drama. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12, 35-54.
- Başkan, H. (2006). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Drama Yönteminin Kavram Yanılgılarının Giderilmesi ve Öğrenci Motivasyonu Üzerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Bertiz, H. (2005). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yaratıcı Dramaya Yönelik Tutumları ve Öyküleme Çalışmalarına İlişkin Görüşleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Braund, M. (1999). Electric drama to improve understanding in science. *Sch Sci Rev* 81(294):35-41.
- Calhoun, E. F. (2002). Actian Research for School Improvement. *Educational Leadership*, 59(6), 18-24.
- Çam, F., Özkan, E. & Avinç, İ. (2009). Fen ve Teknoloji Dersinde Drama Yönteminin Akademik Başarı ve Derse Karsı İlgi Açısından Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi: Köy ve Merkez Okulları Örneği. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2).
- Di Pietro, R.J. (1987). *Strategic Interaction: Learning Languages through Scenarios*. Cambridge: CUP.

- Donato, R. & McCormick, D. (1994). 'A socio-cultural perspective on language learning strategies: the role of mediation'. *The Modern Language Journal*, 78(4), s. 453-464.
- Elliot, J. (1991). *Action Research for Educational Change*. Open University Press. Buckingham
- Erşahan, O. (2007). 6. Sınıf Öğrencilerine Madde ve Değişim Öğrenme Alanındaki Fen Teknoloji Toplum Çevre Kazanımlarının Kazandırılmasında Etkili Öğretim Yönteminin (Rol Oynama ve 5E Öğretim Yöntemi) Belirlenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Francis, P. J. & Byrne, A. P. (1999). *Use of Role-playing Exercises in Teaching Undergraduate Astronomy and Physics*. Publications of the Astronomical Society of Australia, 16.
- Hendrix, R., Eick, C. & Shannon, D. (2012). The Integration of Creative Drama in an Inquiry-Based Elementary Program: The Effect on Student Attitude and Conceptual Learning. *Journal of Science Teacher Education*, 23.
- Kahyaoglu, H., Yavuzer, Y. & Aydede, M. N. (2010). Fen Bilgisi Dersinin Öğretiminde Yaratıcı Drama Yönteminin Akademik Başarıya Etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(3), 741-758.
- Kamen, M. (1992). *Creative Drama and the Enhancement of Elementary School Student's Understanding of Science Concepts*. Dissertation Abstracts International. DAI-A 52 (07), 2489.
- Keleş, P. U., Nas, S. E. & Çepni, S. (2009). *Kavramsal Değişim Metinleri, Oyun Ve Drama İle Zenginleştirilmiş 5e Modelinin Öğrencilerin Tutumlarına Etkisi*. Fen, Sosyal ve Çevre Eğitiminde Son gelişmeler Sempozyumu, Giresun.
- Kılıçarslan, H. & Özdemir Şimşek, P. (2015). 6.Sınıf "Kuvvet ve Hareket" Ünitesinde Basamaklı Öğretim Yöntemi ve Yaratıcı Drama Yönteminin Erişiyeye, Tutuma ve Kalıcılığa Etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 40(180), 217-245.
- Küçükler Tunçer, Y. (2004). *The Effects of Activities Based on Role-Play on Ninth Grade Students' Achievement and Attitudes Towards Simple Electric Circuits*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Lukinsky, J. (1990). 'Reflective withdrawal through journal writing' in J. Mezirow (ed.).
- Mezirow, J. (ed.). (1990). *Fostering Critical Reflection in Adulthood*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Miccoli, L. (2003). English through drama for oral skills development. *ELT Journal*, 57(2), April, s. 122-129.

- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. (Second edition). Calif: SAGE Publication.
- Oğur, B. & Bağcı Kılıç, G. (2005). Fen Bilgisi derslerine drama entegre edilmesinin öğrencilerin fen başarılarına etkisi, *Eurasian Journal of Educational Research*, 20, 178-188.
- Pantidos, P., Spathi, K. & Vitoratos, E. (2001). *The use of drama in science education: The Case Of "Blegdamsvej Faust"*, *Science and Education*, İnternette 29.09.2015 tarihinde <http://www.ingentaconnect.com/search/article?option2=author&value2=pantidos&pageSize=10&index=1> adresinden alınmıştır.
- Ødegaard, M. (2009). Dramatic Science. A Critical Review of Drama in Science Education, *Studies in Science Education*, 39: 1, 75 — 101. DOI: 10.1080/03057260308560196
- Sağırılı, E. & Gürdal, A. (2002). *Fen Bilgisi Dersinde Drama Tekniğinin Öğrenci Tutumuna Etkisi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Web: <http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/bikitabi/PDF/Fen/Bildiriler/t86.pdf> Erişim Tarihi: 22.11.2011.
- San, İ. (1991). Yaratıcı Dramanın Eğitsel Boyutları. 1. Eğitim Kongresi. *Buca Eğitim Fakültesi Bildiriler Kitabı*. İzmir.
- Schon, D. A. (1991). *The Reflexive Turn: Case Studies in and on Educational Practice*. New York: Teacher's College.
- Şahin, E. & Yağbasan, R. (2012). Fizik eğitiminde yaratıcı drama ve örnek bir ders planı: Gel-Git Olayı. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(1), 79-98.
- Şahin E. & Yağbasan R. (2011). Implementation of creative drama activities in introductory physics laboratory course. *Western Anatolia Journal of Educational Sciences*, 51, 247-254.
- Taşkın, T. & Moğol, S. (2016) (a). Yaratıcı Drama Yönteminin Öğretmen Adaylarının Mekaniğe Yönelik Tutumuna Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 3(17-37).
- Taşkın, T. & Moğol, S. (2016) (b). Fizik Konularının Öğretiminde Bir Yöntem Olarak Yaratıcı Dramanın Kullanımına İlişkin Öğretmen Adaylarının Görüşleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), (193-210).
- Taşkın Can, B. (2013). The Effects of Using Creative Drama in Science Education on Students' Achievements and Scientific Process Skills. *Elementary Education Online*,

- 12(1). İnternette 02.10.2016 tarihinde <http://ilkogretim-online.org.tr/vol12say1/v12s1m9.pdf> adresinden alınmıştır.
- Tveita, J. (1998). *Helping students to understand the electron model for simple circuits by use of a drama model and other untraditional learning methods*. Nesna University College, Norway.
- Via, R. (1976). *English in Three Acts*. Hong Kong: The University Press of Hawaii.
- Wagner, B. J. (ed.). 1976. *Drama as a Learning Medium*. Washington, DC: National Educational Association.
- Yağmur, E. (2010). *7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinin Yaratıcı Drama Destekli İşlenmesinin Eleştirel Düşünme Becerisi ve Başarı Üzerine Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz Cihan, G. (2006). *Fen Bilgisi Öğretiminde Drama Yönteminin Kullanımı*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Yılmazlar, M., Yağmur Kolcu, E. & Takunyacı, M. (2013). The effect of 7th grade science and technology class on critical thinking skill and success when taught with the support of creative drama. *IIB International Refereed Academic Soial Sciences Journal*, 12(4), 37-48.

EK I. Uygulama öncesinde odak öğretmen adayları tarafından doldurulan kelime ilişkilendirme testi



EK II. Uygulama sonrasında odak öğretmen adayları tarafından doldurulan kelime ilişkilendirme testi

