

**MEKANİK KONULARININ ÖĞRETİMİNDE
YARATICI DRAMA YÖNTEMİNİN UYGULANMASI VE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Tuğba ÇOPUR

**DOKTORA TEZİ
FİZİK EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

EYLÜL, 2014

TELİF HAKKI ve TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren on iki (12) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Tuğba

Soyadı : ÇOPUR

Bölümü : Fizik Öğretmenliği

İmza :

Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı: Mekanik Konularının Öğretiminde Yaratıcı Drama Yönteminin Uygulanması ve Değerlendirilmesi

İngilizce Adı: Use And Assesment of Creative Drama Method in Teaching Mechanic Subjects

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Tuğba ÇOPUR

İmza:

Jüri onay sayfası

Tuğba ÇOPUR tarafından hazırlanan “Mekanik Konularının Öğretiminde Yaratıcı Drama Yönteminin Uygulanması ve Değerlendirilmesi” başlıklı tezi 29/09/2014 tarihinde, jürimiz tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Fizik Eğitimi Anabilim Dalı’nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Selma Moğol

(Fizik Eğitimi A.B.D., Gazi Üniversitesi)

Başkan: Prof. Dr. Rahmi Yağbasan

(İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Başkent Üniversitesi)

Üye: Prof. Dr. Bilal Güneş

(Fizik Eğitimi A.B.D., Gazi Üniversitesi)

Üye: Doç. Dr. Yasin Ünsal

(Fizik Eğitimi A.B.D., Gazi Üniversitesi)

Üye: Doç. Dr. Ömer Adıgüzel

(Sınıf Öğretmenliği A.B.D., Ankara Üniversitesi)

Tez Savunma Tarihi: 29/09/2014

Bu tezin Fizik Eğitimi Anabilim Dalı’nda Doktora tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Servet Karabağ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Üniversite yaşamım boyunca, on dört yıllık süreçte tecrübesi, sabır ve hoşgörüsüyle bana her konuda destek olan; titizliği ve bilgisiyle beni yönlendiren, hakkını ödeyemeyeceğim danışmanım Prof. Dr. Selma Moğol' a;

Derin bilgileri, görüş ve önerileriyle çalışmama yön veren, her doktora öğrencisinin korkulu rüyası olan TİK'leri keyifli ve verimli hale getiren hocalarım Prof. Dr. Rahmi Yağbasan'a ve Prof. Dr. Bilal Güneş'e;

Çalışma sürecinin başında fizikle yaratıcı dramanın alakasını kuramadıkları halde, gösterdikleri sabır, ilgi ve çabaları nedeniyle çalışmaya katılan sevgili öğretmen adayı arkadaşlarıma,

Yaratıcı drama alanındaki tecrübeleri ile bana değerli zamanını ayıran Doç. Dr. Ömer Adıgüzel'e;

Çalışmam sırasında ihtiyacım olduğunda benimle görüşlerini paylaşan Doç. Dr. Yasin Ünsal, Yard. Doç. Dr. Uygur Kanlı, Dr. Mustafa Güray Budak, Dr. Çağlar Gülçiçek, Yard. Doç. Dr. Müge Aygün, Araş. Gör. Volkan Damlı, Vedat Mert, Osman Türk, Yaşar Ezgi Kartal'a;

Hem fizik hem yaratıcı drama alanındaki bilgi birikimiyle aynı dili konuşabildiğim tek insan olan sevgili arkadaşım Dr. Esin Şahin'e;

Oturumlarımı şekillendirmemde yardımcı olabilmek için fiziği anlamaya çalışan dinleyen sevgili temel aşama eğitmemim Yard. Doç. Dr. Murtaza Aykaç'a;

Uygulama sürecinde her hafta yanımda olarak, grubumuzun bir parçası olan kameramanımız sevgili Nergis Sarıdaş'a;

Kapısından bir merakla girdiğim ama ikinci bir meslek, dostluk dolu bir ortam ve tez konusu ile çıktığım Çağdaş Drama Derneği'ne;

Son iki senede başlarını çok ağrıttığım halde desteklerini esirgemeyen Pusula ailesine;

Bu sürecin tüm olumlu ve olumsuz etkilerini benimle birlikte yaşayan, desteğiyle yanımda olan canım kardeşime;

Ne olursa olsun arkamda hissettiğim varlığından güç aldığım canım anneme;

Sıcacık sevgisiyle, dualarını eksik etmeyen canım anneanneme;

Gölgesinde büyüdüğüm çınarım, canım dedeme;

Mırlamasıyla tüm yorgunluğumu yok eden pamuk kedime;

Bana en güzel tez yazma ortamını oluşturan Manavgat Irmağının huzur veren yeşiline;

Umutsuzluğa düştüğüm anlarda bana destek olan, yardıma ihtiyacım olan her alanda yardımına koşan müstakbel hayat arkadaşına;

Yaşamımı güzelleştiren tüm olumlu yaşantılara ve "size rağmen" deme fırsatı veren tüm olumsuzluklara

Bütün kalbimle teşekkür ediyorum..

MEKANİK KONULARININ ÖĞRETİMİNDE YARATICI DRAMA YÖNTEMİNİN UYGULANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

(Doktora Tezi)

Tuğba ÇOPUR

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eylül, 2014

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, fizik eğitiminde, mekanik kavramlarının öğretilmesinde yaratıcı dramının bir yöntem olarak uygulanmasının uygulama sürecinde ve sonrasında öğrencilerde hangi yönde değişimler meydana getireceğini ortaya koymaktır. Bu amaca yönelik olarak, 2011-2012 öğretim yılının bahar döneminde, Gazi Eğitim Fakültesi Fizik Eğitimi Anabilim Dalı 4. sınıfta öğrenim gören 21 öğretmen adayı ile araştırma yürütülmüştür. Öğretmen adaylarının mekanik konularına yönelik başarı ve tutumlarındaki değişimler incelenmiştir. Araştırmanın modeli, karma desendir. Araştırmanın uygulama aşamasında 11 hafta boyunca, toplam 22 saatte yaratıcı drama yöntemi ile mekanik konuları işlenmiştir.

Araştırmanın nitel verilerini toplamak için video kayıtları, yapılandırılmış görüş formu, yarı yapılandırılmış görüşme formu ve araştırmacı günlüğü kullanılmıştır. Araştırmanın nicel verileri ise Mekanîğe Karşı Tutum Ölçeği (MKTÖ) ve Mekanik Konuları Başarı Testi (MKBT) ile toplanmıştır. Bu ölçekler, araştırma sürecinin başında ön test olarak, araştırma sürecinin bitiminde son test olarak ve araştırma süreci bitiminden 4 hafta sonra geciktirilmiş test olarak uygulanmıştır.

Araştırma sonucunda MKTÖ'nden elde edilen bulgulara göre; ölçeğin tüm alt boyutlarında birbirine yakın miktarda artış olduğu, öğretmen adaylarının mekanîğe karşı olumlu tutum geliştirdiği ve tutumlarıyla ilgili bu gelişimin kalıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. MKBT'nden elde edilen bulgulara göre, öğretmen adaylarının başarılarında artış olduğu ve bu etkinin kalıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Geciktirilmiş test puanlarına bakıldığında, başarının kalıcı olduğu, hatta bazı test maddeleri için uygulama bitmiş olmasına rağmen artma olduğu görülmüştür.

Öğretmen adaylarının grup içi iletişimine yönelik bulgular incelendiğinde; öğretmen adaylarının, aralarındaki iletişimin olumlu yönde geliştiği sonucuna ulaşılmıştır.

Fizik öğretmen adaylarına fizik derslerinde yaratıcı drama yöntemini kullanmaya yönelik görüşleri sorulduğunda; öğretmen adayları yaratıcı drama yöntemini kendi meslek hayatlarında kullanmak istediklerini belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra yaratıcı drama ile işlenen fizik derslerinin öğrenciler için faydalı olduğunu düşündüklerini söylemişlerdir.

Bilim Kodu : 057
Anahtar Kelimeler : Yaratıcı drama, fizik eğitimi, mekanik
Sayfa Adedi : 228
Danışman : Prof. Dr. Selma Moğol

USE AND ASSESMENT OF CREATIVE DRAMA METHOD IN TEACHING MECHANIC SUBJECTS

(Doctorate Thesis)

Tuğba ÇOPUR

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

September, 2014

ABSTRACT

The aim of this study is to reveal what kind of changes the students will face during and after implementation of creative drama as a method in teaching mechanics concepts in physics education. To this end, a research was made with the participation of 21 4th grade teacher candidates of the Department of Physics Education, Faculty of Education of Gazi University in spring semester of 2011-2012 akademik year and analyzed the changes in the mechanics achievement and attitudes of the teacher candidates. Research model is mix method. In the implementation phase of the research, mechanic subjects were taught using the creative drama method for 22 hours in 11 weeks.

Video recordings, structured interview form, semi-structured interview form and researcher journal tools were used to collect qualitative data while Mechanics Attitude Scale (MAS) and Mechanics Subjects Achievement Test (MSAT) were used to collect quantitative data. These scales were applied as pre-test (at the beginning of the research process), post-test (at the end of research process) and delayed test (3 weeks after completion of the research process).

According to the results obtained from MAS at the end of the study, all sub-dimensions of the scale increased by similar rates and the increase in the mechanics attitude of the candidate teachers was permanent. According to the findings obtained from MSAT, it was concluded that the success of teacher candidates increased and that this effect was permanent. Delayed test scores showed that test scores increased for some test items even after the implementation ended.

Examination of the intra-group communication of the teacher candidates revealed that communication between the candidate teachers was affected positively.

When the candidate physics teachers were asked to explain their ideas about using creative drama methods in physics course; all candidate teachers, except 1, stated their willingness to use creative drama method in their own professional life. They said that physics courses taught using creative drama methods will be useful for students.

Science Code : 057
Key Words: : Creative drama, physics education, mechanics
Page Number : 228
Supervisor : Prof. Dr. Selma Moğol

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	VI
ABSTRACT	VIII
TABLOLAR LİSTESİ.....	XV
ŞEKİLLER VE FOTOĞRAFLAR LİSTESİ.....	XVI
GRAFİKLER LİSTESİ.....	XVIII
KISALTMALAR VE SİMGELER	XIX
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
PROBLEM DURUMU	1
ARAŞTIRMANIN AMACI.....	6
Problem Cümlesi:	6
Alt Problemler:	6
ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	7
ARAŞTIRMANIN VARSAYIMLARI	8
ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI.....	8
TANIMLAR.....	9
BÖLÜM II	11
KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	11
YARATICI DRAMA NEDİR?.....	11
YURT DIŞINDA YARATICI DRAMANIN GELİŞİMİ	13
TÜRKİYE’DE YARATICI DRAMANIN GELİŞİMİ	14
YARATICI DRAMA İLE ÖĞRENME NASIL GERÇEKLEŞİR?	15
ÖĞRENME İLKELERİ İLE YARATICI DRAMA İLİŞKİSİ	18
FİZİK ÖĞRETİMİ VE YARATICI DRAMA	20
YARATICI DRAMANIN UYGULANMASI.....	22
Isınma-Hazırlık Aşaması	23
Canlandırma Aşaması.....	23
Değerlendirme Aşaması.....	24
YARATICI DRAMADA ÖĞRETMENİN ROLÜ	25

YARATICI DRAMADA ÖĞRENCİNİN (KATILIMCININ) ROLÜ	26
YARATICI DRAMADA KULLANILAN BAZI TEKNİKLER.....	27
Anlatı Tekniği.....	27
Bitmemiş Nesneler	28
Dedikodu Halkası	28
Dramatizasyon	28
Doğaçlama	29
Donuk İmge	30
Düşünce İzleme	31
Fotoğraf Anı	31
Forum Tiyatro.....	32
Geriye Dönüş.....	32
İç Ses / Kafa Sesi	33
Öğretmenin Role Girmesi.....	33
Pantomim.....	33
Performans Atlıkarıncası	34
Rol İçinde Yazma	34
Rol Kartları	35
Rol Oynama.....	35
Röportaj-Söyleşi-Sorgu-Görüşme	36
Sıcak Sandalye.....	36
Toplantı Düzenleme	37
YARATICI DRAMADA ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	37
FEN ÖĞRETİMİNDE YARATICI DRAMA KULLANILMASINA YÖNELİK YURT DIŞINDA	
YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR	38
FEN ÖĞRETİMİNDE YARATICI DRAMA KULLANILMASINA YÖNELİK YURT İÇİNDE	
YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR	41
BÖLÜM III.....	51
YÖNTEM.....	51
ARAŞTIRMANIN MODELİ	51
ARAŞTIRMANIN ÇALIŞMA GRUBU	52
ARAŞTIRMACI	53
ORTAM54	
OTURUM PLANLARININ HAZIRLANMA SÜRECİ.....	55
VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	58
Araştırmanın Nitel Verilerinin Elde Edilmesi İçin Kullanılan Veri Toplama Araçları	58
Yapılandırılmış Görüş Formu	58

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	58
Video Kayıtları	60
Araştırmacı Günlüğü.....	61
Araştırmanın Nicel Verilerinin Elde Edilmesi İçin Kullanılan Veri Toplama Araçları	61
Mekanîğe Karşı Tutum Ölçeği.....	61
Mekanik Konuları Başarı Testi	65
VERİLERİN TOPLANMA SÜRECİ	70
Veri Toplama Araçlarının Uygulanma Süreci	70
Verilerin Analizi ve Yorumlanması.....	70
Nicel Verilerin Analizi.....	70
Mekanîğe Karşı Tutum Ölçeği	70
Mekanik Konuları Başarı Testi.....	71
Nitel Verilerin Analizi	71
Nitel Verilerin Geçerlik ve Güvenilirliği	72
BÖLÜM IV	75
BULGULAR VE YORUMLAR	75
OTURUM RAPORLARI	75
Sürtünme Kuvveti Konulu Oturumun Raporu	76
Newton'un 3. Kanunu (Etki-Tepki Prensibi) Konulu Oturumun Raporu.....	92
Newton'un 1. ve 2. Kanunları Konulu Oturumun Raporu	110
Sisyphos Efsanesi Konulu Oturumun Raporu	119
Tonbik Oyunu Konulu Oturumun Raporu	134
Masallardaki Fizik Konulu Oturumun Raporu	146
ÖĞRETMEN ADAYLARININ MEKANİĞE KARŞI TUTUMUNA YÖNELİK BULGULAR	152
ÖĞRETMEN ADAYLARININ MEKANİK KONUSUNDAKİ BAŞARILARINA YÖNELİK	
BULGULAR.....	157
GRUP İÇİ İLETİŞİM BECERİLERİNE YÖNELİK BULGULAR	163
ÖĞRETMEN ADAYLARININ FİZİK EĞİTİMİNDE YARATICI DRAMAYI YÖNTEM	
OLARAK KULLANMAYA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ	170
SON GÖRÜŞMELERDEN ELDE EDİLEN DİĞER BULGULAR.....	175
BÖLÜM V.....	177
SONUÇ VE TARTIŞMA	177
SONUÇLAR	177
ÖNERİLER	180

Fizik Öğretmeni Yetiştiren Kurumlara Yönelik Öneriler	181
Fizik Öğretmenlerine Yönelik Öneriler	181
Fizik Eğitimi Araştırmacılarına Yönelik Öneriler	182
Milli Eğitim Bakanlığı'na, Program Geliştirme Uzmanlarına ve Ders Kitabı Yazarlarına Yönelik Öneriler	183

KAYNAKÇA	185
-----------------------	------------

EKLER.....	197
-------------------	------------

EK 1: YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞ FORMU.....	198
---	------------

EK 2: GÖRÜŞME ONAY FORMU	200
---------------------------------------	------------

EK 3: YARI YAPILANDIRILMIŞ ÖN GÖRÜŞME FORMU.....	201
---	------------

EK 4: YARI YAPILANDIRILMIŞ SON GÖRÜŞME FORMU.....	202
--	------------

EK 5: MEKANİĞE KARŞI TUTUM ÖLÇEĞİ.....	203
---	------------

EK 6: MEKANİK KONULARI BAŞARI TESTİ	205
--	------------

EK 7: MKBT'DE YER ALAN MADDELERİN FAKTÖR YÜK DEĞERLERİ.....	209
--	------------

EK 8: KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ	210
--	------------

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1: Gilbert'e Göre Eğitimin Karşı Karşıya Olduğu Sorunlar ve Çözüm Önerileri	3
Tablo 2: Araştırmanın modeli	52
Tablo 3: Uygulama Sürecinde İşlenen Konuların Haftalara Göre Dağılımı	57
Tablo 4: MKTÖ'nin Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett Test Sonuçları	62
Tablo 5: MKTÖ'nün Faktörlerinin Özdeğer ve Varyans Yüzdeleri	63
Tablo 6: MKTÖ'nde Yer Alan Maddelerin Faktör Yük Değerleri	64
Tablo 7: MKTÖ'de Yer Alan Maddelerin Faktörlere Göre Dağılımları ve Cronbach Alfa Değerleri	65
Tablo 8: Madde Ayırıcılık İndekslerine Göre Madde Seçim Ölçütleri	67
Tablo 9: MKBT için Madde Analizi Sonuçları	68
Tablo 10: Veri Toplama Araçlarının Uygulanma Süreçleri	70
Tablo 11: Sürdürme Kuvveti Oturumu Planı	77
Tablo 12: Newton'un 3. Kanunu Oturumu Planı	93
Tablo 13: Newton'un 1. ve 2. Kanunu Oturumu Planı	111
Tablo 14: Sisypheos Efsanesi Oturumu Planı	120
Tablo 15: Odak Öğretmen Adaylarının Sisypheos Efsanesinde Geçen Kavramları Yazma Durumları	125
Tablo 16: Tonbik Oyunu Oturumu Planı	134
Tablo 17: Masallardaki Fizik Oturumu Planı	146
Tablo 18: Öğretmen Adaylarının MKTÖ Ön Test, Son Test ve Geciktirilmiş Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılması	153
Tablo 19: Son Görüşme Kayıtlarına Göre Öğretmen Adaylarının Mekaniğe Yönelik Tutumlarına Yönelik İfadeleri	155
Tablo 20: Öğretmen Adaylarının Sorulara Göre MKBT Ön Test, Son Test ve Geciktirilmiş Test Ortalama Puanları	159
Tablo 21: Öğretmen Adaylarının Mekanik Konusundaki Başarılarına Yönelik İfadeleri	161
Tablo 22: Öğretmen Adaylarının İletişim Becerilerine Yönelik İfadeleri	167
Tablo 23: Öğretmen Adaylarının Fizik Eğitiminde Yaratıcı Dramanın Kullanılmasına Yönelik Ön Görüşmelerde Elde Edilen Görüşleri	171
Tablo 24: Öğretmen Adaylarının Fizik Eğitiminde Yaratıcı Dramanın Kullanılmasına Yönelik Son Görüşmelerde Elde Edilen Görüşleri	172
Tablo 25: Öğretmen Adaylarının Fizik Eğitiminde Yaratıcı Drama Kullanmanın Faydalarına Yönelik Görüşleri	172
Tablo 26: Öğretmen Adaylarının Fizik Eğitiminde Yaratıcı Drama Kullanırken Karşılaşacaklarını Düşündükleri Zorluklar	173

ŞEKİL VE FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

<i>Şekil 1: Uygulama sürecinde derslik düzeni</i>	<i>55</i>
<i>Fotoğraf 1: Etkinlik 1.5 'te Kullanılan Resimler</i>	<i>79</i>
<i>Fotoğraf 2: Odak Öğretmen Adayları Tarafından Doldurulan Kelime İlişkilendirme Testi Ön Uygulaması</i>	<i>80</i>
<i>Fotoğraf 3: Etkinlik 1.2'ye Ait Görüntü</i>	<i>81</i>
<i>Fotoğraf 4: Etkinlik 1.3'e Ait Görüntü</i>	<i>83</i>
<i>Fotoğraf 5: Ara Değerlendirmeye Ait Görüntü</i>	<i>84</i>
<i>Fotoğraf 6: Etkinlik 1.5'e Ait Görüntü</i>	<i>85</i>
<i>Fotoğraf 7: Etkinlik 1.6'da İlk Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü</i>	<i>87</i>
<i>Fotoğraf 8: Etkinlik 1.6'da İkinci Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü</i>	<i>87</i>
<i>Fotoğraf 9: Etkinlik 1.6'da Üçüncü Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü</i>	<i>88</i>
<i>Fotoğraf 10: Etkinlik 1.6'da Dördüncü Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü</i>	<i>88</i>
<i>Fotoğraf 11: Etkinlik 1.7'de Yapılan Kelime İlişkilendirme Testi</i>	<i>89</i>
<i>Fotoğraf 12: Etkinlik 2.3'de Kullanılan Resimler</i>	<i>95</i>
<i>Fotoğraf 13: Etkinlik 2.3'e Ait Görüntüler</i>	<i>98</i>
<i>Fotoğraf 14: Etkinlik 2.4'e Ait Görüntü</i>	<i>100</i>
<i>Fotoğraf 15: K1 ve K2 Kodlu Odak Öğretmen Adaylarının Bulunduğu Grup Tarafından Hazırlanan Duvar Gazetesi</i>	<i>102</i>
<i>Fotoğraf 16: K3 ve E2 kodlu Odak Öğretmen Adaylarının Bulunduğu Grup Tarafından Hazırlanan Duvar Gazetesi</i>	<i>103</i>
<i>Fotoğraf 17: E1 Kodlu Odak Öğretmen Adayının Bulunduğu Grup Tarafından Hazırlanan Duvar Gazetesi</i>	<i>104</i>
<i>Fotoğraf 18: K4 Kodlu Odak Öğretmen Adayının Bulunduğu Grup Tarafından Hazırlanan Duvar Gazetesi</i>	<i>105</i>
<i>Fotoğraf 19: Etkinlik 2.5'e Ait Görüntü</i>	<i>106</i>
<i>Fotoğraf 20: Etkinlik 3.3'e Ait Görüntü</i>	<i>113</i>
<i>Fotoğraf 21: Etkinlik 3.4'te İlk Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü</i>	<i>114</i>
<i>Fotoğraf 22: Etkinlik 3.4'te 2. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü</i>	<i>115</i>
<i>Fotoğraf 23: Etkinlik 3.4'te 3. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü</i>	<i>116</i>
<i>Fotoğraf 24: Etkinlik 3.4'te 4. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü</i>	<i>117</i>
<i>Fotoğraf 25: Etkinlik 4.1'e Ait Görüntü</i>	<i>121</i>
<i>Fotoğraf 26: Etkinlik 4.3'e Ait Görüntü</i>	<i>123</i>
<i>Fotoğraf 27: Etkinlik 4.4'e Ait Görüntü</i>	<i>126</i>
<i>Fotoğraf 28: Etkinlik 4.5'te 1. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü</i>	<i>127</i>

Fotoğraf 29: Etkinlik 4.5'te 2. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü.....	128
Fotoğraf 30: Etkinlik 4.5'te 3. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü.....	129
Fotoğraf 31: Etkinlik 4.5'te 4. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü.....	129
Fotoğraf 32: Etkinlik 4.5'te 5. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü.....	130
Fotoğraf 33: Etkinlik 4.7'ye Ait Görüntü.....	132
Fotoğraf 34: Etkinlik 5.1'de Tonbik Oyununa Ait Görüntüler.....	136
Fotoğraf 35: Etkinlik 5.3'te 1. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü.....	139
Fotoğraf 36: Etkinlik 5.3'te 2. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü.....	140
Fotoğraf 37: Etkinlik 5.3'te 3. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü.....	140
Fotoğraf 38: Etkinlik 5.3'te 4. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü.....	141
Fotoğraf 39: Etkinlik 5.4'te Öğretmen Adayları Tarafından Hazırlanan Reklam Filmi Sunumuna Ait Görüntü	142
Fotoğraf 40: Etkinlik 5.4'te Öğretmen Adayları Tarafından Hazırlanan Afiş Sunumuna Ait Görüntü	143
Fotoğraf 41: Etkinlik 5.4'te Öğretmen Adayları Tarafından Hazırlanan Logo ve Slogan Sunumuna Ait Görüntü	144
Fotoğraf 42: Etkinlik 6.1'e Ait Görüntü.....	147
Fotoğraf 43: Etkinlik 6.4'te 1. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü.....	148
Fotoğraf 44: Etkinlik 6.4'te 2. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü.....	149
Fotoğraf 45: Etkinlik 6.4'te 3. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü.....	150
Fotoğraf 46: Etkinlik 6.4'te 4. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü.....	151

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1: Son Görüşme Kayıtlarına Göre Öğretmen Adaylarının Kendilerine Katkı Sağladığını Belirttikleri Oturumlar.....	76
Grafik 2: Öğretmen Adaylarının MKTÖ Ön Test, Son Test ve Geciktirilmiş Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılması.....	152
Grafik 3: Öğretmen Adaylarının Sorulara Göre MKBT Ön Test, Son Test ve Geciktirilmiş Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılması	158

KISALTMALAR VE SİMGELER

Araştırmada kullanılan kısaltmalar ve simgeler, açıklamalarıyla birlikte aşağıda verilmiştir:

MKBT :	Mekanik Konuları Başarı Testi
MKTÖ :	Mekaniğe Karşı Tutum Ölçeği
TDK :	Türk Dil Kurumu
MEB :	Milli Eğitim Bakanlığı
N :	Veri Sayısı
p :	Madde güçlük indeksi
D :	Madde ayırtıcılık indeksi
f :	Frekans
Akt. :	Aktaran
vb. :	ve benzeri
vd. :	ve diğerleri

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, amacı, önemi, varsayımları, sınırlılıkları ve araştırmada kullanılan çeşitli kavramların tanımları üzerinde durulmaktadır.

Problem Durumu

Bilim tarihine bakıldığında, insanın ilk bilgiye ne zaman, nasıl ulaştığı bilinmemektedir. İlk insanların korktukları ve bilmedikleri şeylere olan meraklarının, onları araştırmaya, keşfetmeye yönelttiği bilinmektedir. Yaşantıları içerisinde yaptıkları gözlemler ve keşifler sonrasında elde ettikleri kişisel deneyimlerin birikimi ile bilgiyi toplamaya, ardından sınıflamaya başlamışlardır. Bu deneyimler birikimi yeni nesillere aktarılmış, her birey öğrendiklerine kendi yaşantısından elde ettiği deneyimleri eklemiştir. Günümüzde, milyarlarca yılda oluşmuş olan bilgi birikimini yeni nesillere öğretmek oldukça zor bir uğraşa dönüşmüştür.

Bilimsel bilginin öğrenciye öğretilmesi konusunda iki ana yaklaşım bulunmaktadır. Birinci yaklaşım, bilginin öğretmen tarafından sistemli bir şekilde öğrenciye aktarılması, öğrencinin bu bilgiyi aynen alması, sorulduğunda doğru olarak hatırlaması sıralamasını savunur. Bu davranışları gösteren öğrenci, başarılı kabul edilir ve yeni bilgiler öğrenmeye hazırdır. İkinci yaklaşımda ise, öğrencinin kendi yetenekleri ve algıları ile çevrede zaten mevcut olan bilgiyi kendisinin algılaması ve yapılandırması istenir. Öğretmen bu süreçte öğrenciye rehberlik etmektedir (Wallace ve Loudon, 2002: 986-1024).

Geleneksel yöntem olarak da bilinen birinci yaklaşıma göre yapılan fen derslerinde, öğrenciler için gözlem yapma, deney tasarlama, veri toplama, yeni fikirler üretme, fikirleri tartışma gibi bilimsel basamaklar bulunmaz. Öğrencilerin yaratıcı düşünceleri ve problem çözmeye yönelik düşünce geliştirmeleri için ortam oluşturulmaz. Bunlar yerine

öğrencilerin pasif kaldığı anlatımlarla öğrencilere bilgiler aktarılır. Oysaki fen öğretimi için en önemli unsur, öğrencilerin deneyim kazanmalarıdır. Yapılan çalışmalar göstermiştir ki; kendi deneyimleri ile elde etmedikleri, öğretmenin aktarması ya da kaynaklardan edinme yoluyla öğrendikleri bilgiler öğrenciler tarafından içselleştirilememektedir (National Academy of Sciences-NAS, 1997). İçselleştirilemeyen bilginin hatırlanması da zor olmakta, zaman içerisinde bu bilgi kaybolmaktadır. Ya da öğrenci, içselleşmemiş olan bilgi ile yeni öğrendiği bilgiler arasında bağlantı kuramamaktadır. Bunların sonucu olarak, okulda öğrendiği bilgiler, öğrenciler için sınavda başarılı olma aracı olmaktan öteye geçememekte ve sınav bitiminde unutulmaktadır.

Son yirmi yıldan beri yapılan çalışmalar, geleneksel öğretim yöntemlerinin bir çok fizik kavramının öğretiminde yetersiz kaldığını, öğretimin her kademesinde fizik kavramlarının öğretiminde yeniliklere ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir (Hestenes ve Halloun, 1987; Heuvelen, 1991; Hake, 1998; Thornton ve Sokoloff, 1998; McDermott ve Redish, 1999). Bu nedenle öğretimin her alanında olduğu gibi, fen/fizik öğretiminde de, birinci yaklaşıma hizmet eden, öğretmenin bilgiyi sunan, öğrencinin pasif konumda bilgiyi alan rolünü üstlendiği geleneksel öğretim anlayışından uzaklaşmaya başlanmıştır.

Öğrenme, bireyde bebeklik döneminde çevreye duyulan merakla başlar. Bebek, büyük bir bilinmezlik içindeki dış dünyayı duyu organlarıyla deneyimleyerek öğrenmeye, keşfetmeye çalışır. Kendi deneyimlerini zaman içinde yorumlaması, sınıflandırması ve genellemesi sonucunda bilgiye ulaşır. Bu bilgi, her zaman bilimsel ve doğru bilgi olmayabilir. Bu nedenle okul yaşantısında öğrendiklerini, kendi deneyimleri sonucunda ulaştığı bilgiyi yeniden gözden geçirmek, yorumlamak, biçimlendirmek amacıyla kullanması gerekecektir. Günümüz eğitim sisteminde son yıllarda ikinci yaklaşım benimsenmekte, bireyin doğasında bulunan merak ve keşfetme isteğini öğrenme alanına taşıma yönünde çalışmalar yapılmaktadır. Bunun için; öğrenme alanındaki sorunları belirlemeye, bu sorunları düzeltmeye yönelik yaklaşımlar geliştirilmeye ve uygulanmaya başlanmıştır.

Bilindiği gibi öğrenciler genel olarak fen derslerini, özellikle de fizik derslerini sevmemektedir. Bu derslerin, zor olduğunu, anlaşılmasının güç olduğunu söylemektedirler. Bunun sonucu olarak da bu derslerde başarılı olamamaktadırlar. Öğrencilerin fen derslerinde başarısız olmalarına neden olan sorunlar, büyük olasılıkla fizik, kimya, biyoloji gibi fen bilimlerinin tüm alanlarında benzerlik göstermektedir. Gilbert'in (2006: 957-976),

kimya dersi için belirlemiş olduğu sorunları incelemek, problemleri aydınlatmaya yardımcı olabilir. Akpınar (2012: 7), Gilbert'in belirlemiş olduğu sorunlar ve bu sorunlara yönelik çözüm önerisi için bir tablo hazırlamıştır. Bu sorunlar ve çözüm önerileri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Gilbert'e Göre Eğitimin Karşı Karşıya Olduğu Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Problem	Problemın içeriği	Çözüm önerisi
1 Aşırı yüklenme	Bilimsel bilgidaki hızlı birikimin sonucu olarak öğretim programları, içerikle aşırı derecede yüklenmiştir.	Bütün konular yerine temel kavramların öğretilmesi
2 Bağımsız gerçekler	Çok sayıda birbirinden bağımsız gerçeğin öğrenilmesi, zihinsel şemaların oluşmasını sağlayamaz.	Kavramların birbirinden bağımsız değil, aradaki ilişkiler vurgulanarak öğretilmesi
3 Transfer eksikliği	Öğrenciler, verilen problemleri onlara öğretildikleri biçimde çözebilmekte, problemler farklı şekillerle verildiği zaman aynı kavramları içeren problemleri çözememektedirler.	Kavramların değişik bağlamlarda uygulanmasının öğretilmesi
4 İlgi eksikliği	Öğrencilerin büyük çoğunluğu kendileriyle ilgili olmayan konularla dersler bittikten sonra bir daha ilgilenmemektedir.	Konuların öğrencilerin ilgisini çekecek şekilde organize edilmesi
5 Vurgu yetersizliği	Derslerin geleneksel vurgusu olan sağlam bir bilimsel temel, doğru bilimsel açıklamalar ve bilimsel becerilerin gelişimi daha ileriki bilimsel çalışmalar için yeterli görünmektedir.	Bilimsel okuryazarlık için temel kavramların anlamlı öğrenilmesi

Tablo 1'i özetlemek gerekirse; öğrencinin fen derslerini sevmeme, dolayısıyla da bu derslerde başarısız olma sebeplerinden biri, öğretim programında yer alan bilgilerin çok fazla olmasıdır. Bu konuda, ülkemizde yenilenen fizik programlarında, bilgilerin yoğunluğu açısından iyileştirmeye gidilmiş, konular azaltılarak, sadeleştirme yapılmıştır.

Öğrencilerin fen derslerinde başarısız olmalarının diğer nedenleri olarak; kavramların farklı ünitelerde, birbirinden bağımsız olarak öğretilmesi; öğrencilerin bilgiyi tek tip olarak almaları, farklı şekillerde karşılaştıkları problemlere aynı çözüm yolunu uygulamaları; öğrencilerin öğrenilecek bilgilere ilgi ve ihtiyaç duymamaları, öğrenmeye istekli olmamaları; bilgilerin gerçek yaşamla ilişkisi yokmuş gibi anlatılması olduğu belirtilmiştir.

Gilbert ile benzer bir belirlemeye, MEB' in yeni fizik ders kitaplarında da yer verilmiştir: 9. sınıf fizik ders kitabında şu cümleler bulunmaktadır: "Okul programında, derslerde öğretilen bilgilerle öğrencilerin günlük yaşamlarında kullandıkları bilgiler arasında fazla bağlantı kurulmadığından öğrenciler genellikle dersleri sıkıcı bulmakta ve bu dersleri neden öğrendiklerini sorgulamaktadırlar. Geleneksel fizik sınıflarında sorularına cevap bulamadıklarında öğrencilerin derse olan ilgileri ve derslerdeki başarıları da düşmektedir (Çepni, 2010: I-II). Öğrenci, kullanmaya ihtiyaç duymayacağı bilgiyi öğrenmeye yönelik bir istek duymamaktadır. Bu nedenle, öncelikle öğrenci, öğretilecek bilginin yaşamın içerisinde yer aldığı, yaşamında kullanabileceği, işine yarayacağı konusunda ikna edilmelidir. Yeni ders kitaplarının hazırlanmasında bu durum fark edilmiş ve kitaplarda bunu çözmeye yönelik etkinliklere, örneklere, sorulara yer verilmiştir.

Öğrencilerin fen derslerinde zorluk yaşamalarındaki en büyük nedenlerden biri de, kavramlar arasında bağlantı kuramamalarıdır. Öğrenciler, kavramları tanımlarken, kendi ifadelerini kullanarak bilimsel olarak kabul edilebilir açıklamalar yapabilmelidir. Öğrencinin diğer öğrencilerle iletişim kurması, farklı bakış açıları geliştirmesini, bu bakış açıları ile kendi zihinsel yapıları arasında bağlantı kurmasını sağlar. Fene yönelik günlük konuşmaları içerisinde hangi kavramları, nasıl bir arada kullanacaklarını öğrenmeleri, bilgileri yeni durumlara transfer edilmelerini sağlayacaktır. Öğrenmenin uygulama basamağına önem verilmesi, kavramlar arasında bağlantı kurmada öğrencilere yararlı olacaktır (Lemke, 1990). Bu süreç içerisinde, kavramın kullanılmasında bilimsel bir hata bulunması halinde öğretmen müdahalede bulunma fırsatı elde edecektir. Öğretmenin yapacağı düzeltme, öğrencide kavramın yanlış olarak kullanılma biçiminin yerleşmesine ve kavram yanlışlarının oluşmasına engel olacaktır. Kavramın, öğrencinin zihninde doğru şekilde yapılandırılmasını sağlayacaktır.

Vygotsky de kavram öğreniminin öğrencilerin kendi aralarındaki günlük konuşmalarla başladığını, daha sonra zihinde yeniden yapılandığını savunmuştur. Örnek olarak, "ışık" kavramını öğrenmesi, öğrencinin arkadaşlarıyla, odasının çok karanlık

olması nedeniyle bir gece lambasına ihtiyaç duyduğunu konuşmasıyla oluşmaya başlar. Tekrarlanan kullanımları sonucunda öğrencinin bilişsel yapısında bu kavram biçimlenir, sistematikleşir, diğer kavramlarla ilişkilendirilir. Öğrenci zamanla ışık kavramını yaşamına sokar ve uygun şekillerde kullanmaya başlar (Peters ve Stout, 2006: 30). Öğrenme sırasında öğrencilere bol bol konuşma, tartışma, yazılı ve sözlü ifadeler kullanma fırsatı sağlamak, öğrencilerin kavramları kendi özgün ifadeleriyle yapılandırabilmelerinde etkili olacaktır. Kavramları doğru şekilde yapılandırmalarının ardından, öğrenciler, kavramların doğru ve bilimsel kullanma şekillerine aşinalık kazanmış olacaklardır. Böylelikle daha sonra öğrenecekleri bilgilerle eski bilgileri arasında bağlantı kurmaları da kolaylaşacaktır.

İçelli, Polat ve Sülün (2008), öğrencinin okulda öğrendiklerini günlük yaşamında kullanamamasının fen öğretimindeki en büyük sorunlardan biri olduğunu belirtmişlerdir. Onlara göre; eğitim anlayışında yaygın olarak kuramsal bilginin öğrenilmesine ağırlık verilmesi sonucunda, eğitim ile günlük yaşam arasındaki bağlar zayıflamıştır. Oysa fen öğretimine yön veren, bireyin günlük yaşamda karşılaştığı problemler ve sorunlar olmalıdır. Bu bulgular da, Gilbert'in bulguları ile paralellik göstermekte, okulda öğrenilen bilgiler ile günlük yaşam arasında bağlantı kurmanın önemini desteklemektedir.

Öğrenme ortamı içerisinde öğretmen ve öğrencinin dostça bir ilişki içerisinde olması ve bilgiyi birlikte yapılandırabilmeleri öğrenmeyi olumlu şekilde etkiler. Ortamda kaynakların bulunması, öğrencinin diğer öğrencilerle tartışma fırsatının bulunması, arkadaşları ile birlikte çalışması öğrenmenin sosyal yapısının gereğidir (Peters ve Stout, 2006: 34). Sosyal bir ortamda öğrenci aktif hale gelecek; dolayısıyla öğrenme konusunda da aktifleşecek, öğretmeni ve arkadaşlarıyla iletişim kurarak, bilgiyi kolaylıkla yapılandıracak, onların yapılandırmalarına da farkında olmadan yardımcı olacaktır.

Ülkemizde fizik dersi için yeni öğretim programı hazırlanırken, fizik dersinin öğretimine her bireyin günlük yaşamında karşılaştığı, mümkün olduğunca fazla duyu organına hitap eden konu ya da olaylarla başlanması gerektiği savunulmuştur. Bu programın vizyonunda fizik öğretiminin amacı; fiziğin yaşamın kendisi olduğunu özümsemiş, karşılaşacağı problemleri bilimsel yöntemleri kullanarak çözebilen, fiziğin toplum, çevre ve teknolojiadaki rolünü kavrayabilen, günümüzün gerektirdiği bilimsel okuryazarlık seviyesine ulaşmış, düşüncelerini yansız ve etkili şekilde ifade edebilen üretken bireyler yetiştirmek olarak ifade edilmiştir (MEB, 2007). Diğer bir deyişle fizik öğretiminin amacı, öğrencilere birtakım temel kavram, prensip, genelleme ve olguları

kazandırmanın yanı sıra onları, yaşadıkları modern çağın bir gereği olarak; araştıran, soran, sorgulayan, inceleyen ve bu becerileri yaşamın her alanında kullanabilen, günlük hayatla fizik konuları arasında bağlantı kurabilen, karşılaştığı problemleri çözmede bilimsel metodu kullanabilen, bilimsel okur-yazar bireyler olarak yetiştirmektir (Yağbasan, 2005). Etkili bir fizik öğretimi sonucunda, bireyin fiziği yaşamının her alanında görebilmesinin önemi vurgulanmıştır.

Etkili bir fizik öğretimi için, öğrencilerin fizik kavramlarını günlük yaşantılarıyla birleştirmelerine, gözlemledikleri olayları fizik bilgileri ile bağdaştırmalarına, kendi yaratıcılıklarını ortaya koymalarına, soyut kavramları somutlaştırmalarına olanak sağlayan yaratıcı drama gibi yöntemlere yer verilmesi de gerekmektedir. Fizik eğitiminde yapılan araştırmalar incelenmiş; bu araştırma için, yukarıda belirtilen sorunlara yönelik çözüm önerilerini bünyesinde barındıran, uygun bir öğrenme ortamı sağlayan yaratıcı drama yöntemi seçilmiştir. Fiziğin konularından mekanik konusu belirlenmiş; araştırmanın problemi olarak, mekanik konularının öğretilmesinde yaratıcı drama yönteminin nasıl kullanılabileceğinin ve etkilerinin neler olabileceğinin incelenmesine karar verilmiştir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, fizik eğitiminde, mekanik kavramlarının öğretilmesinde yaratıcı dramanın bir yöntem uygulanmasının, uygulama sürecinde ve sonrasında öğretmen adaylarında hangi yönde değişimler olacağını ortaya koymaktır.

Problem Cümlesi:

Yaratıcı drama yöntemi mekanik konularının öğretiminde kullanılması hangi alanlarda değişiklik meydana getirir?

Alt Problemler:

1. Yaratıcı drama etkinlikleri, öğretmen adaylarının mekanik konularına yönelik tutumlarında bir değişiklik meydana getirir mi?
2. Yaratıcı drama etkinlikleri, öğretmen adaylarının mekanik konularına yönelik bilgi düzeyinde bir değişiklik meydana getirmiş getirir mi?
3. Yaratıcı drama etkinliklerinin, öğretmen adaylarının grup içi iletişim becerilerine bir etkisi olur mu?
4. Fizik öğretmen adaylarının, uygulamadan sonra fizik derslerinde yaratıcı drama yöntemini kullanmaya yönelik görüşleri ne olur?

Araştırmanın Önemi

Eğitim-öğretim sürecinde, öğretim konuları ve öğretmenin kullandığı yöntem ve teknikler ne kadar çok duyu organına hitap ederse öğretimde etkililik de o derece artar. Bu nedenle, öğretim konularının işlenmesinde gözlem, deney gibi birçok duyuyu harekete geçiren yöntemler kullanıldığında öğrenme kolaylaşır. Öğretim etkinliklerini sadece dinleyerek anlamaya çalışan öğrenci yerine derse etkin olarak katılan, soru soran, bazı konuları kendine özgü plan ve tekniklerle araştıran, bulduklarını sistemli hale getirip karşılaştırmalar yapan, gözleyen, düşünüp sonuç çıkaran ve bu şekilde derse katılan öğrenci istenmektedir. Öğrencilerin yaş ve gelişim düzeylerine uygun olarak gerçek yaşam, nesne ve olaylarla karşılaşmaları ve öğrenme sürecine etkin olarak katılmaları sağlanmalıdır (Ergün ve Özdaş, 1997: 9). Bu açıdan bakıldığında, öğretmenin anlatıcı, öğrencinin dinleyici konumunda olduğu geleneksel düz anlatım yöntemi öğretme konusunda yetersiz kalmaktadır.

Aşırı bilişsel, ezbere dayanan, aşırı bilgi yüklü, öğrenmenin duyuşsal, sezgisel yanına gerekli önemi vermeyen, öğrenciye öğrenme sürecinden keyif almasını sağlamayan ve kendi bilgisini oluşturmaya yardımcı olmayan eğitim anlayışı; yetiştirmesi gereken çağdaş insanın ihtiyaçlarını karşılayamayacaktır (San, 1991: 558). Eğitimde yaratıcı drama, bilimsel çalışma disiplini olarak çok yeni bir alan olduğu halde, çağdaş insanın ihtiyaçlarını karşılamada ve bireylerin yaratıcılığını açığa çıkarmada etkili olabilecek bir alandır. (Adıgüzel, 2010: 10). Yaratıcı drama etkinlikleri ile bireyler sosyal çevreleri ile iletişim kurarak kendi öğrenme alanını oluşturur. İhtiyaçları doğrultusunda, ihtiyacını karşılamaya yönelik çözümler üretir.

Yaratıcı drama yönteminin uygulandığı bir öğretim sürecinde, öğrencilerin karşılaştıkları bir sorun karşısında çözüm önerileri getirecekleri, derslerde öğrendikleri kavramları bu çözüm önerilerini üretmek amacıyla kullanmak durumunda kalacakları ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirecekleri söylenebilir. Bütün bu açılardan değerlendirildiğinde, yaratıcı drama yöntemi, öğrenciyi, etkin olarak öğrenme sürecine katan, yaşantılara dayalı zengin bir öğrenme ortamı oluşturarak öğrenmeyi yalnızca kitaptaki bilgilerle sınırlamayan; öğrenme ürünlerini bilgi ve kavrama basamağından analiz, sentez, değerlendirme basamaklarına çıkarmak için etkili olabilecek bir yöntem özelliği taşımaktadır. Bu yönüyle bakıldığında, mekanik kavramları ile kurgulanan yaratıcı

drama etkinliklerinin, öğrencilerin daha iyi öğrenmelerini sağlamada etkili bir yöntem olabileceği düşünülebilir.

Fen öğretimi alanında yaratıcı dramanın yöntem olarak kullanıldığı çalışmalara bakıldığında, daha çok ilköğretim düzeyindeki öğrencilerle çalışıldığı görülmektedir. Yurt içinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, alanyazında, fizik eğitiminde yaratıcı dramanın tek başına yöntem olarak kullanıldığı çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırma, yaratıcı drama yönteminin, mekanik konularının üniversite düzeyinde öğretilmesinde kullanılması durumunda, öğretmen adaylarının mekanik konularındaki başarıları ile konuya karşı tutumlarının nasıl değiştiğini ve öğretmen adaylarında başka ne tür değişiklikler meydana geldiğini ortaya çıkaran ilk araştırmadır. Bu nedenle bu çalışmanın, yaratıcı dramanın fizik eğitiminde mekanik konularının öğretiminde yöntem olarak kullanılmasına bir örnek oluşturması, fizik eğitime yeni bir bakış açısı getirmesi ve öğretmenlere yol göstermesi bakımından alanyazına önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

ARAŞTIRMANIN VARSAYIMLARI

- Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının kapsam geçerliliği için alınan uzman görüşlerinin yeterli olduğu varsayılmaktadır.
- Araştırmanın uygulama ve ölçme süreçlerinde, öğrencilerin mekanik dersine yönelik bilgi ve tutumlarını etkileyecek dış etkenlerin (öğrencilerin okul dışında, mekanik konularıyla ilgili deney ve bilgilerin yer aldığı bir bilim merkezini ziyaret etmeleri vb.) olmadığı varsayılmaktadır.
- Araştırmada uygulama sürecinde, öğretmen adaylarının ortamda kayıt yapan kamera nedeniyle doğal davranışlarından sapmadıkları varsayılmaktadır.

ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

- Bu araştırma, 2011-2012 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Gazi Eğitim Fakültesi Fizik Eğitimi Anabilim dalında seçmeli ders olarak açılan "Fizik Eğitiminde Problem Çözme" dersine kayıtlı 21 fizik öğretmen adayından elde edilen veriler ile sınırlıdır.
- Sunulan içerik açısından araştırma, Mekanik-I dersi konularından, araştırmacının seçtiği kavramlar üzerine düzenlenen ders planları ile sınırlıdır.

- Çalışma grubu açısından araştırma, Mekanik-I dersini 1. sınıfta almış olan ve ön bilgileri bulunan, üniversite 4. Sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarıyla sınırlıdır.
- Yöntem açısından araştırma, araştırma sürecinden elde edilen nitel ve nicel verilerin analizi ile sınırlıdır.

TANIMLAR

Çatışma: Aynı anda ortaya çıkan birbirine karşıt ya da eşit derecede çekici dilek ve isteklerin bireyde yarattığı ruhsal durumdur (TDK, 2013).

Devinim: Kısaca hareket anlamına gelir. Hareket içeren; bir ruh durumundan başka bir ruh durumuna geçiş, bir düşünce sürecinin başlaması gibi durumlar da devinim ile ifade edilir (TDK, 2013).

Dramatik: Sahne oyununa özgü olan, içerisinde gerilim, çatışma, karşıtlıklar barındıran, insanla ve insan ilişkileriyle gelişen durum; mecazi olarak duyguları harekete geçiren, coşku verici eser, yapıt ya da olaydır (TDK, 2013).

Dramatik oyun: Çocukların özgür bir ortamda, çevrelerinde gördükleri tüm karakter ve davranışları taklit etmek suretiyle oynadıkları oyundur. Evcilik, doktorculuk gibi yapılandırılmış çocuk oyunlarının temeli öykünmeye (taklit) dayanır (Adıgüzel, 2010: 16).

Rol: Bir kişinin kendisine bir görev verilmesi durumunda, sergilemesi gereken davranıştır. Aynı zamanda seyirci karşısında sergilenen bir oyunda, bir karakteri canlandıran oyuncunun söylemesi ve yapması gerekenler bütünüdür (Leutz ve Özbek, 2003: 25).

Spontan: Kendiliğinden, herhangi bir dış etki olmaksızın oluşan durum/davranış/tepki anlamına gelir (TDK, 2013).

Tutum: Olay, insan veya objeler hakkında uygun olan ya da olmayan bir değer biçme durumudur (Robbins, 1986: 97). Birey ile obje arasında, bilişsel, duyuşsal ve davranışsal olarak üç öğeden oluşan (Bowditch ve Buono, 1994: 120), bir süre devamlılık gösteren, söz konusu objeye tepki gösterme eğilimidir.

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

YARATICI DRAMA NEDİR?

Drama sözcüğü, Yunanca “dran”dan türetilmiştir. Dran; itmek, çekmek, yapmak, eylemek anlamlarında kullanılır (San, 1990: 73). Drama ise, eylem anlamı taşıyan, yunanca “dromenon” sözcüğünün, seyirlik olarak benzetme anlamına gelen kullanımıdır. Yine Yunanistan’da bulunan Drama şehrinin, etrafı suyla çevrili bir tepe üzerinde bulunması da bizi hareket içeren, eylem bildiren bir anlama götürmektedir.

Türkçe sözlükte ise drama, 1. (tiyatro) Sahnede oynanmak için yazılmış oyun, 2. Acıklı üzüntülü olayları, bazen güldürücü yönlerini katarak konu alan sahne oyunu türü, 3. Tiyatro edebiyatı, 4. (mecazi) Acıklı olay biçiminde açıklanmıştır (TDK, 2013).

San’a (1996: 7) göre yaratıcı drama; doğaçlama, rol oynama vb. çeşitli tekniklerden yararlanılarak, bir grup çalışması içinde, bireylerin bir yaşantıyı, bir olayı, bir fikri, kimi zaman bir soyut kavramı ya da bir davranışı, eski bilişsel örüntülerin yeniden düzenlenmesi yoluyla ve gözlem, deneyim, duygu ve yaşantıların gözden geçirildiği "oyunsu" süreçlerde anlamlandırması, canlandırmasıdır.

Levent’e göre (1993: 93) yaratıcı drama; insanın kendi kendisiyle ve canlı-cansız başkalarıyla kurduğu ilişkilerinin tümüdür. Eğitim ve öğretimin uygulamalı hale gelmesi, kişinin pasif ve ezberciliğe dayalı, yaratıcılıktan yoksun rolü yerine, onu eğitim ve öğretimin aktif bir parçası olarak görmenin yöntemidir.

Adıgüzel’e göre (2010) yaratıcı drama; bir grupta ve grup üyelerinin yaşantılarından yola çıkarak, bir amacın, düşüncenin, doğaçlama, rol oynama vb. tekniklerden yararlanarak canlandırılmasıdır. Bu canlandırma süreçleri, oyunun genel özelliklerinden doğrudan

yararlanarak, deneyimli bir eğitimci eşliğinde yürütülürken spontanlığa, "şimdi ve burada ilkesi"ne, "mış gibi yapma"ya dayalıdır".

Özdemir (1965), yaratıcı dramayı “dramatizasyon” olarak tanımlar. Ona göre dramatizasyon, çocukların hayatlarında büyük bir yer kaplayan, taklit yeteneklerine dayanan doğal bir öğrenme yoludur.

Eğitimde yaratıcı drama alanında yeni görüş ve uygulama biçimleri ile diğer öncülerden farklılaşan Heathcote (1984)’a göre, yaratıcı drama, öğrenmek, sahneye çıkmadan ve oyunda rol yapmadan yaşam deneyimini genişletmek demektir. Heathcote yaratıcı dramayı, saklı enerjilere meydan okumak olarak tanımlamıştır. Çocukların dış dünyada karşılaştıkları durumların kendi iç dünyalarındaki yansımalarını ifade etmek ve kendi duygularını açığa vurmak amacıyla bilinçsizce kullandıklarını belirtmiştir.

Dramanın eğitimde uygulanmasında kendi tarzı ve yöntemleriyle öne çıkan Bolton (1998)’a göre yaratıcı drama, nesnelerin kişiselleştirilmesidir. Yaratıcı dramanın odağında birey ile bireyin dışındaki dünya arasındaki ilişkinin olduğunu söyler.

Yaratıcı dramanın eğitimde kullanılmasının ilk uygulamalarını yapan Johnson yaratıcı dramayı; bilmek için isteği artıran, öğrenmek için özendirici etkili bir yöntem olarak tanımlamıştır. Johnson’a göre okuldaki öğrencilerin en sıkıcı bulduğu konular bile drama yöntemi ile öğretilir (Akt: Adıgüzel, 2010).

Drama ve tiyatro eğitimci ve kuramcısı olan Way, “Drama yoluyla gelişim” (Development Through Drama-1967) isimli kitabında yaratıcı dramayı, yaşamın pratiği olarak tanımlamış; lider tarafından katılımcıların hayal etmelerini sağlamak ve deneyimlerini göstermek için yönlendirildiği, ön hazırlık süreci olmayan, doğaçlamaya dayalı, süreç odaklı bir yöntem olduğunu söylemiştir (Akt: Adıgüzel, 2010).

Öğretmenlere yönelik drama eğitimlerinin yaygınlaşmasına önderlik eden Slade (1999: 253), yaratıcı dramayı, geleneksel öğretim yöntemlerinin geliştirmedeği yaratıcılığı kullanan, öğrenci merkezli, öğrencinin ilgilerine cevap veren, iyi davranışlar (takım ruhu, uygarlaşma, kendine güven, kendini ifade yeteneği) kazandıran bir öğretim yöntemi olarak tanımlamıştır.

Bütün bu tanımlardan yola çıkarak, yaratıcı dramanın; bireylerin bedensel, duygusal, düşünsel olarak, yaşantılarıyla katıldıkları, birbirleriyle iletişim kurarak,

kendilerine ait cümleler ile kurgularını oluşturmak suretiyle, kendi anlamlı öğrenmelerini meydana getirdikleri oyunsu süreçler bütünü olduğunu söyleyebiliriz.

YURT DIŞINDA YARATICI DRAMANIN GELİŞİMİ

Yaratıcı dramının eğitim ortamında kullanılması ile ilgili ilk çalışmalar İngiltere’de başlamıştır. Oynayarak davranış geliştirme (acting behavior), çocuk oyunlarından yola çıkmış ve öğrenciyi merkeze almıştır. Oyunlarda ortaya çıkan ürün değil, süreç öne çıkmaya başlamıştır (San, 1990).

1910’lu yıllarda, Harriet Finlay-Johnson adlı bir köy öğretmeni dramının ilk uygulamalarını yapmış, 1911’de yazdığı *The Dramatic Method of Teaching* adlı kitabında bu çalışmalarına yer vermiştir. İlköğretim öğrencilerine taklit ettikleri şeyin gerçekçi olması gerektiğini savunarak, "öyleymiş gibi yapma" ilkesini kullanmış ve dramının temellerini atmıştır. Böylelikle öğrenci merkezli bir eğitim anlayışını uygulamaya geçirmiştir.

Henry Caldwell Cook, bilgileri ezberlemenin değil, oynayarak öğrenmenin önemli olduğunu savunmuştur. 1917’de yayınladığı *The Play Way* adlı kitabında gerçek öğrenmenin yaparak ve yaşayarak gerçekleşebileceğini ve kimseye istemediği bir şeyin zorla öğretilmeyeceğini belirtmiştir. Drama için okullarda özel mekanlar bulunmasını önermiş, öğrencilere kendi öğrenmelerinin sorumluluğunun verilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Derslerini işlerken şiir yazma, şarkı söyleme, resim yapma, rol yapma etkinliklerine yer vermiştir (Gönen ve Dalkılıç, 2003: 26).

İngiliz Peter Slade, çocuk grupları ile çalışmalar yapmaya başlamıştır. Drama sürecinde önemli bir yere sahip olan doğaçlamaların temelini atmıştır. Bir psikoterapist olan Slade, dramayı terapiyi kolaylaştırmak için kullanmıştır. *Child Drama* (1950), *An Introduction to Child Drama* (1958), *Experience of Spontaneity* (1968) isimli kitaplarında dramının sadece bir araç değil; başlı başına bir disiplin olduğunu, okul programlarında bağımsız olarak yer alması gerektiğini savunmuştur (Adıgüzel, 2010: 209; San, 1990: 73).

1967’lerde Brain Way, dramının eğitimde kullanılması üzerine çalışmalar yapmış, eğitimde kullanılan dramaya duyuşal yaşantıları eklemiştir. Bireyin bireyselliğini ön plana çıkarmıştır. Böylelikle rol yapma yeteneğinin değil, öğrencilerin yaşamsal beceri kazanması önemli hale gelmiştir. Bu “kendini bulma” eğilimi, Amerika’daki hümanist

akıma da uygun gelmiş, öğretmenler tarafından hemen benimsenmiştir 1967’de yayınladığı *Development Through Drama* adlı kitabında tiyatro ile dramayı birbirinden ayırmış, oyunların eğitim amaçlı yazılması gerektiğini savunmuş, çocukların kendilerinde bulunan kaynakları keşfetmelerine yardımcı olacak önerilerde bulunmuştur (Adıgüzel, 1993: 188).

1970’li yıllarda Dorothy Heathcote, dramanın kullanım alanlarını, drama öğretmenin üzerine düşenleri yeniden belirlemesiyle öne çıkmış, çağdaş drama anlayışının kurucusu olmuştur (San, 1990: 73). Dramada kendine ait birçok teknikle de anılan Heathcote, tekniklerini bilgi yüklemek değil, bildiklerini kullanma becerisi üzerine kurmuştur.

Gavin Bolton (1979), oyun kavramının önemini öne çıkarmıştır. 1979 yılında *Toward a Theory of Drama in Education* isimli kitabında, drama öğretmenin canlandırmalara katılarak, kurgu içerisinde tartışmalar başlatmasının öğretime ayrı bir boyut katacağını savunmuştur.

Sonraki yıllarda yaratıcı dramanın tek başına ve diğer disiplinler içerisinde bir yöntem olarak kullanılması üzerine çok sayıda araştırma, yüksek lisans ve doktora çalışmaları yapılmıştır. Günümüzde hala birçok alanda yaratıcı drama üzerine yapılan çalışmaların devam ettiği görülmektedir.

TÜRKİYE’DE YARATICI DRAMANIN GELİŞİMİ

Türkiye’deki okullarda drama, 1926 yılında, dramatizasyon adı altında ilköğretim programına girmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı dramaya 1951 yılında ortaokul programında, 1962 yılında ilköğretim programında temsil yoluyla canlandırma adıyla yer vermiştir. Özellikle Türkçe, Tarih ve Beden Eğitimi gibi dersler için önerilmiştir. 1965’ten itibaren drama bir öğretim yöntemi olarak kabul edilmiş ve derslerin öğretiminde kullanılmaya başlanmıştır (San 1991: 573; Üstündağ, 1998).

1992 yılında Milli Eğitim Bakanlığı okulöncesi eğitime yönelik hizmet içi eğitim programı düzenlemiştir. 1985 tarihinde Ankara’da “Uluslararası Eğitimde Drama Semineri”nin ilki düzenlenmiştir. Bu seminer, günümüzde “Uluslararası Eğitimde Yaratıcı Drama Seminerleri ve Kongreleri” adı altında, Çağdaş Drama Derneği tarafından düzenlenmeye devam edilmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı ile işbirliği içerisinde bulunan Çağdaş Drama Derneği, 2005 yılından itibaren Almanya BAG Spiel und Theater ve

Uluslararası Eğitim, Drama ve Tiyatro Üst Birliği üyesi olarak, uluslararası platformda ülkemizi temsil etmektedir.

Okullarda derslerin öğretiminde kullanılmasına rağmen, öğretmenlerin drama konusunda herhangi bir eğitiminin olmaması yaratıcı dramanın planlanması ve uygulanmasında sıkıntılara yol açmıştır. Bu nedenle 1998'den itibaren eğitim fakültelerinin programlarına seçmeli ya da zorunlu ders olarak girmiştir. Günümüzde sınıf öğretmenliği, okulöncesi öğretmenliği, beden eğitimi öğretmenliği ve sosyal bilgiler öğretmenliği programlarında yaratıcı dramanın zorunlu bir ders olduğu görülmektedir.

MEB'de yaratıcı dramaya ders programlarına yer verilmeye başlanmıştır. İlköğretim ve ortaöğretim okullarında öğrenciler yaratıcı drama dersi görmeye başlamıştır. Yaratıcı drama öğretmeni yetiştirmek için MEB, çeşitli kurslarla işbirliği içerisine girdiği gibi, hizmet içi eğitim seminerleri ile bünyesinde görev yapan öğretmenlerin yaratıcı drama eğitimi almasını desteklemektedir.

Yine eğitim fakültelerine bakıldığında yaratıcı dramanın kullanıldığı çok sayıda akademik çalışmaya da rastlanmaktadır. Lisansüstü çalışmalar arasında, özellikle matematik, yabancı dil, türkçe, fen bilgisi eğitimi gibi bölümlerde, yaratıcı dramanın öğretim yöntemi olarak kullanıldığı çalışmalar göze çarpmaktadır. Bu çalışmalar arasında ağırlıklı olarak yüksek lisans tezlerinin bulunduğu görülmektedir.

Bunun yanı sıra, ülkemizde bir kaç üniversitede, bağımsız bir disiplin olarak, yaratıcı drama alanında yüksek lisans ve doktora programları açılmış

YARATICI DRAMA İLE ÖĞRENME NASIL GERÇEKLEŞİR?

Öğretmen, öğrenmeyi dersin kazanımlarına ulaşacak şekilde gerçekleştirmek için “neyi, nasıl, ne ile, nerede öğretelim?” sorularına cevap bulmaya çalışır. Öğretmen neyi, ne kadar, nasıl öğreteceğini bilmediğinde öğretim sıkıcı, verimsiz ve hatta başarısız olur. Öğretimin amaçlarına etkili bir şekilde ulaşmak isteyen öğretmen, öğretim yöntem ve tekniklerini, materyallerini uyumlu bir şekilde bir araya getirmeye çalışır.

Geleneksel öğretim yöntemleri çocuğun okul yaşamıyla günlük yaşamını birleştirememektedir. Ezbere dayalı bir eğitim, çocuğun gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir. Öğrenmede öğrencinin duygularına yer vermek ve bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirmek son derece önemlidir. Bu anlamda yaratıcı drama öğrenciye çok geniş

olanaklar sunar. Yaratıcı drama, çocuğun öğrenme ortamında duygusal yaşantılar geçirmesini sağlayarak, bilgileri anlamlı ve kalıcı hale getirir. Çocuğun okul ve günlük yaşamı arasında bir köprü işlevi görerek, bilgilerini yaşama transfer etmesini sağlar. Yaratıcı drama ile öğrenci, sadece zihinsel olarak değil; fiziksel, duyuşsal, sosyal, psikolojik ve kişisel olarak öğrenmeye istekli ve gelişmeye hazır hale gelir. Ayrıca çocuğa birçok duyu organını aktif olarak kullanabileceği öğrenme ortamları sunulur. Eğitimde yaratıcı drama yöntemi, öğrenci merkezli eğitimi temel alır. Amaç, çocukları öğrenme süreci boyunca aktif kılmak, bu süreç içinde eğlenceli vakit geçirmelerini sağlamaktır (Gönen ve Dalkılıç, 2003: 75).

Öğrenciler tarafından, aktif bir biçimde, deneyimleyerek elde edilen bilgiler, pasif olarak, kendilerine sunulan bilgiden daha kolay ve kalıcı biçimde öğrenilir. Yaparak-yaşayarak öğrenme ortamı sağlamak isteyen öğretmen, oyunlar, simülasyonlar, drama çalışmaları, örnek olaylar gibi uygulamalar yaparak öğrencinin yeni deneyimler yaşamasına yardımcı olmalıdır. Bu şekilde öğretmen ve öğrenci, bilişsel, duygusal, devinişsel etkinliklerle öğrenme sürecinin içerisinde birlikte yer alır (Kırıçoğlu, 1991: 10).

Sınıftaki yaşantının dışına çıkarılmış, grupla planlanmış her eğitim programı doğrudan drama özelliği gösterir. Yaratıcı drama, öğretmen-öğrenci ilişkisini tek yönlü olmaktan çıkardığı, problem çözme sürecindeki aşamalara sahip olduğu ve öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği için eğitimdeki yeni yaklaşımlar arasında önemli bir yere sahiptir (Philbin ve Myers, 1991: 82). Yaratıcı drama etkinliklerine katılan öğrenciler, gerçek yaşantılarından elde ettikleri bilgi ve tecrübelerini kurgusal bir dünya oluştururken kullanırlar. Oluşturdukları bu dünyadaki rolleri tanımlar, kavramları, olayları ve bunlar arasındaki ilişkileri incelerler (O’Neil ve Lambert, 1991).

Yaratıcı drama, kişinin kendi bedenine, duygularına, düşüncelerine ve çevresine karşı bilinçli olmasını, oyun pedagojisi içinde yer alan çalışmaların duyguların, bilgi ve deneylerin özgürleştiği ortamların sağlanmasını, kişinin evrensel, toplumsal, moral, etik ve soyut kavramları anlamlandırabilmesini, bir grup çalışması içerisinde yaşayarak öğrenme ve bilgi edinmenin yanı sıra toplumsallaşmanın sağlanmasını da amaçlar (San, 1990: 81).

Eğitimde yaratıcı drama bir yaşam felsefesidir. İnsanın kendisini başkalarının yerine koyarak çok yönlü gelişmesi, “bireyin eğitim ve öğretiminde aktif rol alması, kendini ifade edebilmesi, yaratıcı olması, yaşamı çok yönlü algılaması, araştırma istek ve duygusunun gelişmesi, bireyin eğitim ve öğrenme isteğini arttırıcı bir eğitim yöntemidir”

(Güneysu, 1991: 84). Yaratıcı dramanın kullanıldığı bir sınıfta yaratıcı drama, öğrencinin sadece okul derslerini öğrenmesine yardımcı olmaz; bireysel gelişimine de katkıda bulunur.

“Yaratıcı drama tiyatro formlarını kullanır; özünde de oyunculuk sözcüğünün kökündeki “oyun” kavramı bulunur. Ancak, yaratıcı drama olgusu bir tiyatro ya da oyunculuk örneği sergilemek değildir. Yazılı bir metni yoktur.” (San, 1996). Baştan sona öğrencinin hayal gücüyle ve yaşantısıyla çevrilidir. Öğrenci, oyun oynarken, öğrendiğini fark etmeden, sıkılmadan, bilgiyi yaşantısına anında transfer ederek öğrenme fırsatı bulur.

Tüm eğitim kademelerinde ve her yaştan insana uygulanabilecek olan drama çalışmaları ile eğitimin sıkıcı kalıplarını kırarak, çağdaş eğitim sistemiyle birleştirilebilir, mutlu, kendinden hoşnut öğretmen ve öğrenciler yaratılabilir (Okvuran, 2000). Bu sebeple "Eğitim sırasında yaratıcılığı ortaya çıkarmak için öğretimi yaratıcılık uygulamaları ile gerçekleştirmeyi esas alan yaratıcı drama yönteminden yararlanmak gerekmektedir" (Selvi ve Öztürk, 2000: 43).

Yaratıcı drama yöntemi, öğrencide empati becerisini geliştiren ve öğrenme süreci içerisinde aktif rol oynamasını sağlayan bir yöntemdir. Öğrencinin yaşamı çok yönlü algılamasına yardımcı olur. Geleneksel öğretim yönteminin yaratıcılığı engelleyen, öğrenciye ne yapması gerektiğini söyleyen yapısı yerine araştırma yapmaya, öğrenmeye istek duymasını sağlayan bir yapısı vardır (Güneysu, 1991: 96). Yaratıcı dramanın doğası gereği öğrenci, gözlem yapmaya başlar. Bu da öğrencinin içinde yaşadığı dünyaya karşı farkındalığını olumlu yönde etkileyen bir unsurdur. Etkinlikler sırasında kendi gözlemlerini, deneyimlerini ve derste öğrenmiş olduğu bilgileri birleştirerek anlamlandırır. Kendi elde ettiği birleşimin yanı sıra, diğer arkadaşlarının deneyimlerinden de faydalanma fırsatı bulur. Onların bakış açılarından ve farkındalıklarından faydalanır. Kendi göremediklerini görme fırsatı bulur. Böylelikle kendisinin deneyimleyemediği durumları da görerek sahip olduğu bilgi birikimini zenginleştirme fırsatı bulmuş olur.

ÖĞRENME İLKELERİ İLE YARATICI DRAMA İLİŞKİSİ

Öğretim; içsel bir süreç ve ürün olan öğrenmeyi destekleyen ve sağlayan dış olayların planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi sürecidir. Etkili öğretim, öğrenme olayının doğasını ve değişik aşamalarındaki öğrencilerin özelliklerini anlamayı gerektirir. Öğretim ortamının öğrenme ilkeleri göz önünde bulundurularak düzenlenmesi öğrenmenin niteliğini artırır. Bu ilkelerle (Senemoğlu, 2011: 383-395) yaratıcı dramanın ilişkisi aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- **Öğrenci öğrenmeye etkin katılmalıdır:** Yaratıcı drama yöntemi, öğrencinin kendi yaşantısından yola çıkarak, aktif olarak sürecin içinde yer aldığı, canlandırmalar yaptığı bir öğretim yöntemidir.
- **Öğrenmeye ilgi ve gereksinim duyulmalıdır:** Öğrenci; yeni öğrendiği bilgi, beceri ve tutumları gelecek yaşantılarında kullanacaksa, kendisine yarar sağlayacağına inanırsa daha kolay öğrenir. Drama dersinde içerik; bilişsel, duyuşsal ve devinişsel hedef-davranışlara yönelik olarak, öğrencinin ilgilerine ve kendi yaşantısındaki gereksinimleri karşılamaya uygun biçimde planlanır (Öztürk, 2007).
- **Ön öğrenmeler yeni öğrenmeleri kolaylaştırır:** Yaratıcı dramanın kullanıldığı ders planları hazırlanırken oturumda yer alacak etkinlikler, öğrencilerin tanıdığı, bildiği, önceki yaşantılarında deneyimlemiş oldukları, hazır bulunuşluklarına uygun çalışmalarla başlar. Öğrencilerin önceki bilgilerini hatırlamaları sağlanır. Yeni öğrenilecek olan konular, bu ön bilgilerle bağlantı kurularak yapılandırılır.
- **Öğrencinin motivasyon düzeyi yüksek olmalıdır:** Öğrenci katıldığı yaratıcı drama etkinliklerinde işlenen konuya ilişkin farklı bakış açıları geliştirir, başkalarının bakış açılarını fark eder, çevresindekilerle empati kurar. Bunun sonucunda bilişsel ve duyuşsal özelliklerinde değişim başlar. Bu değişimle birlikte ortaya çıkan motivasyon, öğrenciyi öğrenmeye sevk eder.
- **Öğrencinin öğrenmek için bir amacı olmalıdır:** Yaratıcı dramanın kullanıldığı bir ders içerisinde, öğretmenin tercihiine göre ara değerlendirmeler ve genel

değerlendirmeler yapılmaktadır. Ders sırasında yapılan bu değerlendirmeler ile, yapılan etkinliklerin amacı öğrenciye gösterilir, ulaşmak istenen amaç belirtilir. Böylelikle öğrenci, kendisine neyin öğretilmek istendiğini bilir, öğrenme hedefine ne kadar yaklaştığını kendisi yorumlayabilir. Kendi başarısını yorumlaması açısından öğrenciye geri bildirim sağlanır.

- **Öğrenme sırasında ne kadar çok duyu organı kullanılırsa öğrenme o kadar etkili olur ve hatırdaki kalır:** Yaratıcı dramının kullanıldığı bir oturum planında beş duyuya hitap eden etkinliklere yer verilir. Baldwin'ın da ifade ettiği gibi, drama görsel, işitsel, dokunsal ve kinestetik bir yöntemdir. Öğrenciyi fiziksel ve zihinsel olarak aktif hale getiren, hareket halinde olmasını sağlayan etkinlikler içerir. Öğrenci, hem diğer öğrencilerle sosyal olarak, hem de bilgi ile etkileşim halinde olur. Bilgiyi düşünür, tüm duyu organlarına hitap eden etkinliklerle bilgiyi kullanır (Baldwin, 2008: 3). Böylelikle bilgi etkili bir şekilde öğrenilir ve kolaylıkla hatırlanır.
- **Öğretimin ilk aşamalarında başarılı olma, öğretimin etkinliğini artırır:** Yaratıcı drama yönteminin kullanıldığı bir derste hazırlık-ısınma etkinlikleri tasarlanırken fiziksel ve zihinsel olarak ısınma çalışmalarına yer verilir. Kolaylıkla yapılabilen bu çalışmalar öğrencide başarıma duygusu ve kendine güven uyandırarak, diğer etkinliklere istek duymasını sağlayacak yönde geliştirilir.
- **En iyi, yaparak yaşayarak öğrenilir:** Yaratıcı drama öğrencilere özel bir alan verir. Bu alanda öğrenci, kurgunun gerçek olmadığını bilmesine rağmen, rol yaparken duygularını harekete geçirir. Duygular ve drama arasında bağlantı ile bilgilerin öğrenilmesi kolaylaşır (Baldwin, 2008: 4). Yaratıcı dramının kullanıldığı derslerde öğrenci, doğaçlama, rol oynama gibi teknikler kullanılarak verilen konu ile ilgili canlandırmalar yapar. Bu şekilde yeni karşılaşılan bilgiyi sorgular, yorumlar, canlandırmanın içinde kullanır. Bilgi ile bu etkileşimi sonucunda bilgiyi yaşamına geçirmiş olur. Bu da farkında olmadan bilgiyi etkili şekilde öğrenmesini sağlar.

FİZİK ÖĞRETİMİ VE YARATICI DRAMA

Fizik, insanın nefes alış-verişinden, bir volkanın patlamasına kadar, hayatın her alanında yer alan bir bilimdir. Bir insanın fizikle tanışması, neredeyse bebeklik döneminde, oyuncasını elinden bıraktığında yere düştüğünü görmesi ile başlar. Bebek büyüdükçe çevresine olan merakı da büyür. Etrafındaki olay ve olguları keşfetmeye çalıştıkça fizikle ilişkisi güçlenmeye başlar. Okul yaşamlarına geçtiklerinde, içinde yaşadıkları dünyayı tanımlarında ve anlamalarında en fazla katkı sağlayacak derslerden biri fizik olacaktır.

John Dewey, “Mantıksal formüllere dayalı araç-gereçlerden oluşan bir bilim, bireysel deneyimlerin yerine konulamaz. Düşen bir cismin formülü, düşen o cisim ile bireyin yaşadığı deneyimin yerini tutmaz” demiştir (Akt: Pine vd., 2006: 468). Dewey, yaşantılar yoluyla gerçekleşen öğrenmenin önemini vurgulamış, öğrenme sürecinde öğrencinin kendi deneyimleriyle bilgiye ulaşması gerektiğini belirtmiştir.

Öğrencilerin fizik dersindeki başarılarını ve fiziğe karşı tutumlarını inceleyen birçok araştırma, yüksek oranla öğrencilerin fiziği sevmedikleri, fiziğe ilgi duymadıkları sonucunu işaret etmektedir. Bunun nedeni olarak; öğrencilerin fiziğin çok soyut bir bilim olduğu, gerçek yaşamda yerinin olmadığı, fizik bilgilerini günlük hayatlarında kullanamadıkları, deneyimleri ile fizik arasında bağlantı kuramadıkları sonucuna ulaşılmıştır (Aycan ve Yumuşak, 2003; Emrahoğlu ve Mengi, 2012; Erduran ve Yağbasan, 2004; Göçmençelebi ve Özkan, 2011; Gürel, Güven ve Gürdal, 2003; Koca ve Şen, 2006; Kocakulah, 2000; Redish, Saul ve Steinberg, 1998; Şahin ve Yağbasan, 2012; Taşdemir ve Demirtaş, 2010;). Bu bulgular ışığında, öğrencilerin teorik bilgiler ile günlük deneyimleri arasında bağlantı kurmalarının, fiziği sevmeleri, önemsemeleri ve fizikte yüksek başarı gösterebilmeleri için önemli bir basamak olduğu görülmektedir.

Bilim adamları öğrencilerin bilimsel kültüre sahip olabilmeleri için beş basamak önermiştir. Öğrencilerin fen/fizik derslerinde öğrendikleri bilgileri günlük hayatlarında kullanabilmeleri için bu beş basamağın ders içerisinde mutlaka bulunması gerekmektedir. Bu beş basamak aşağıda özetlenmiştir (Soylu, 2004: 56-59):

1. *Bilme ve anlama*: Bu basamakta öğrenci bilimin felsefesi ile tanışır. Kavramları, kanunları, teorileri öğrenir.
2. *Bulma ve keşfetme*: Bu basamakta öğrenci bilim insanlarının nasıl çalıştığını anlamaya çalışır. Gözlem yapar, sınıflar, yorumlar, sonuçlar çıkarmaya çalışır.

3. *Hayal etme, dört boyutlu düşünme ve yaratma:* Bu basamakta öğrencinin hayal gücü öne çıkar. Yaratıcılığını kullanması, eleştirel yaklaşması, yeni fikirler üretmesi, problem çözme yolları geliştirmesi beklenir.
4. *Duyarlı olma ve takdir etme:* Bu basamakta öğrencinin sosyal ve doğal çevresi ile ilgili konularda değerlendirme yaparken duyarlı olması beklenir. Bilime, çevresinde canlı ve cansız varlıklara bilimsel ama aynı zamanda duygusal olarak olumlu davranışlar geliştirir. Empati geliştirir ve hoşgörülü davranır.
5. *Kullanma ve uygulama:* Bu basamakta öğrenci, derste öğrendiği bilimsel bilgileri günlük hayatında kullanmaya başlar. Karşılaştığı problemleri çözmek için bilimsel düşünme basamaklarını kullanır. Bilimsel bilgileri diğer konulara entegre etmesi beklenir.

Etkin öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrencilere ezberler yaptırmak, aynı bilgileri sürekli yinelemek yerine, öğrencilerin bu bilgileri deneyimlemelerini sağlamak önemlidir. Böylece öğrenci, o disipline ait kanunları, bağlantıları anlamak için çaba gösterir. Öğrenmek için çaba göstermesi öğrencinin bilgileri içselleştirmesini sağlar (Thier ve Daviss, 2001: 26, 41). Yaratıcı dramının yöntem olarak kullanıldığı bir fizik dersinde öğrenci şu davranışları sergiler:

- Öğrendiği kavrama ya da karşılaştığı probleme yönelik kendi yaşantısındaki gözlemlerini gözden geçirir.
- Problemi/kavramı sorgular, eleştirel düşünme becerilerini kullanır.
- Probleme/kavrama yönelik arkadaşlarıyla iletişim kurar, görüş alış-verişinde bulunur, tartışmalar yapar.
- Karşılaştığı probleme/kavrama yönelik farklı bakış açılarıyla karşılaşır, arkadaşlarının bakış açılarını değerlendirir.
- Günlük yaşamı ile derste öğrendikleri arasında ilişki kurar. Kendi yaşantısında derste öğrendiği bilgilerin yer aldığı olayları düşünür, bu bilgilere örnekler bulur.
- Öğrendiği kavram ve kanunları karşılaştığı problemleri çözmek için kullanır.
- Problemi çözmeye yönelik kurgular oluşturur.
- Grup arkadaşlarıyla uyum içerisinde çalışır.
- Oluşturduğu kurgu içerisinde yeni öğrendiği kavram ve kanunların yer aldığı yeni yaşantılar geliştirir.

Bu temel davranışlar sonucunda, yaratıcı drama ile fizik dersi içerisindeki kavram ve kanunları sorgulayan öğrenci, derste öğrendikleri konu ve kavramları irdeler, üzerinde düşünür. Sınıf ortamındaki öğrenmeleri ile günlük yaşamda karşılaştığı olaylar arasında bağlantı kurar. Arkadaşları ile işbirliği içerisinde çalışarak, kendi göremediği, anlamadığı noktaları onların yardımıyla görme, anlama fırsatı bulur. Derste öğrendiği bilgileri kullanacağı kurgular ve canlandırmalar oluşturur, rollere girer. Girdiği bu roller sırasında kavramları ve kanunları kurgusal yaşantı içerisinde deneyimlemiş ve yaşantısı içine sokmuş olur. Böylelikle gerçek dünyayı algılaması kolaylaşır. Sınıf içerisinde öğrendikleri, kendiliğinden yaşantısının içinde yer alması sonucunda öğrenci, bu bilgileri içselleştirmiş olur. İçselleşen bilgiler öğrenilmiş ve kalıcı hale gelmiş olur.

Yukarıda bahsedilen bütün bu özelliklere sahip yaratıcı drama ortamları; öğrenci merkezli, öğrencilerin eleştirel düşünmeye, sorgulamaya, yeni bakış açıları oluşturmaya, problem çözümleri geliştirmeye, işbirliği içerisinde çalışmaya, yaratıcılıklarını kullanmaya, bilgileri içselleştirmeye, ders sırasında bilgileri yaşam içerisinde kullanmaya yönelttiği etkin öğrenme ortamlarıdır. Etkili fizik öğretimi için ihtiyaç duyulan da budur.

YARATICI DRAMANIN UYGULANMASI

. Yaratıcı drama çalışmalarında önemli olan, belirlenen amaçlar ile hazırlanan etkinlikler arasında bir bağlantının olması, etkinliklerin birbirini destekleyen ve bütünleyen bir özelliğe sahip olmasıdır. Yaratıcı drama çalışmaları belli aşamaları izlemelidir. Bu aşamalar; ısınma, oyun, doğaçlama ve oluşum olmak üzere dört başlık altında ele alınmaktaydı (San, 1991). Ancak Adıgüzel, Türkiye’de yaratıcı drama eğitimi almış olan öğretmen adaylarıyla bir çalışma yapmış ve bir drama dersini planlama-yapılandırma-uygulamalarında yaşadıkları zorlukları araştırmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğretmen adayları, dramanın belirlenen dört aşamaya göre yapılandırmakta karışıklıklar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu nedenle, yaratıcı dramanın aşamaları, daha belirgin olacak şekilde yeniden düzenlenmiştir. Adıgüzel (2010: 122-123), yaratıcı drama etkinliklerinin şu üç aşamaya göre tasarlanmasını önermiştir:

1. Isınma-Hazırlık Aşaması
2. Canlandırma Aşaması
3. Değerlendirme Aşaması

Isınma-Hazırlık Aşaması

Yaratıcı dramının ısınma-hazırlık aşaması katılımcıları zihinsel ve bedensel olarak hazırlamayı amaçlar. Kasların gevşetilerek, harekete hazırlanmasının yanı sıra zihinsel olarak da katılımcının gruba ve mekâna alışmasına, dış dünyadan uzaklaşıp “burada” olmasına, zihnini boşaltıp dikkatini toplamasına hizmet eder. Bu aşamada genel olarak müzik eşliğinde hareketler ve çocuk oyunları kullanılır. Eğer katılımcılar birbirlerini tanımıyorsa bu aşamada tanışma, isim öğrenme, uyum ve güven etkinliklerine yer verilir.

Esas amaç grup dinamiği oluşturmaktır ve bu aşama bir sonraki aşamaya hazırlık niteliği taşır. Daha çok bedenin harekete geçtiği çalışmaları içerir. Bu çalışmaların kaynağını da spor, dans ve harekete dayalı etkinlikler oluşturur. Harekete dayalı etkinlikler kalp ritmi, kan dolaşımı ve kas hareketlerini etkin hale getirir ve katılımcıyı aktif hale getirir (Adıgüzel, 2010: 124).

Canlandırma Aşaması

Canlandırma, birinin kimliğine bürünerek onu oynamak, etkin hale getirmek, geçmiş bir olayı ya da durumu göstererek yaşatmak anlamında kullanılmaktadır. Canlandırma aşaması, süreç içerisinde bir konunun şekillendiği, oluşturulduğu, ayrıntılarla geliştirildiği ve katılımcılar tarafından sergilendiği asıl bölümdür (Adıgüzel, 2010).

Sıklıkla doğaçlama ve rol oynama tekniklerinin kullanılmasının yanı sıra, diğer drama teknikleri de kullanılabilir. Bu tekniklerin seçimi öğretmen tarafından, grubun ve konunun özelliklerine göre belirlenir. Canlandırmalar, gruba ya da bireysel olarak yapılabilir. Yaratıcılık ve özgünlük bu aşamada sergilenir.

Canlandırma aşamasında öğrenci, çeşitli yaşam durumlarını canlandırmaya yönelik planlar yaptıkça ve o durumları canlandırdıkça bir şeyler öğrenir. Yaşamda karşılaşılan farklı durumları keşfeder, bakış açısı genişler. Böylece öğrenci, canlandığı role bağlı olarak sosyalleşir, empati kurma ve karar verme gücünde artış meydana gelir. Dil kullanma becerisi gelişir. Düşünceleri zenginleşir. Derste gördüğü bilgileri öğrenirken farklı bakış açıları geliştirmeye başlar. Bilişsel yapılanmaları düzenlenir. Gruplar aynı zamanda birbirlerini izler, birbirlerini değerlendirir (Karakaya, 2007: 123; Önalın Akfırat, 2002: 32).

Değerlendirme Aşaması

Yaratıcı dramada değerlendirme, çalışma öncesinde, çalışma anında ya da çalışma bitiminde yapılabilir. Aşama ya da etkinliklerden her birinin ya da gerekli görülen birkaçının ardından soru cevap şeklinde ya da tartışma şeklinde yapılacak eleştiri-özeleştirilerle değerlendirme aşamasına geçilebilir. Değerlendirme öğretmenin ya da katılımcıların kendi kendilerini değerlendirmeleri şeklindedir. Drama çalışmalarında sonuç değil, drama yaşantısının geçtiği süreç önemlidir. Değerlendirmenin önemli bir boyutunu katılımcıların, bu süreç içerisindeki davranışlarının ve düşüncelerinin kendileri tarafından irdelenerek, kendi yaşamlarında düzenlemeler yapmaları oluşturur (Adıgüzel, 1994:523).

Değerlendirme, oturum sonunda yapıldığında, herkesin hem kendini hem de başkalarını değerlendirmesiyle yapılır. Çalışmadaki iyi yanlar ve aksayan yanlar tartışılır (Sağlamsöz, 1990: 98). Öğretmen, sözlü değerlendirme yapmak istediğinde öğrencilere dersin bütünü ile ilgili sorular sorar, öğrencilerin etkinliklere yönelik görüşlerini alır. Dersin kazanımlarına yönelik tartışmalar başlatır.

Dramanın değerlendirme aşamasında yapılan tartışmalarla, öğrenciler etkinlikler sırasında karşılaştıkları bilgileri anlamlandırır, bütünleştirir, kolay hatırlanır hale gelir.. Kavramların somut hale getirilmesi ve günlük yaşamla ilişkilendirilmesi sonucunda kavramlar daha kolay öğrenilir ve öğrenilenler daha kalıcı hale gelir.

Yaratıcı dramada en önemli hususlardan biri şudur: Ortaya konulanlar o anda oluşturulanlardır, ilk kez vardırlar, dolayısıyla ortaya çıkan şeylerin doğrusu yanlış yoktur. Sonradan üzerinde tartışıldığında daha iyi yollar olabileceği ortaya çıkarsa, bu yollar denenebilir. Kısaca, dramada yanlış yapmak korkusu egemen olmaz, olmamalıdır (San, 1992: 4). Ortaya konan ürünler, bireylerin yaşantılarından getirmiş oldukları ürünler olduğundan mutlak bir doğrudan bahsedilemez. Ancak yöntem olarak kullanılan yaratıcı drama etkinliklerinin değerlendirme aşamasında bir kavramın doğaçlama içerisinde nasıl kullanıldığı ya da kullanılıp kullanılmadığı grup olarak tartışılabilir. Doğru ya da yanlış kullanım, doğaçlamanın bütününe değil; kavramın kullanıldığı yere ya da kullanılma biçimi ile ilgili olmalıdır.

YARATICI DRAMADA ÖĞRETMENİN ROLÜ

Öğretmen, yönetici, yönlendirici ya da en çok kullanılan haliyle drama lideri, drama çalışmalarında katılımcılara "rehberlik eden" kişidir. Öğretmen, drama sürecinin temellerinden ve önemli öğelerinden biridir. Çünkü drama sürecinde ilk ivmeyi veren, sunan, değerlendiren ve yeniden uygulayan öğretmendir (Adıgüzel, 1993: 167).

Öğretmen öncelikle iyi bir gözlemci olmalıdır. Sınıfta olanları bilimsel bir yaklaşımla analiz ederek, bunları öğrencilerle paylaşmalıdır. Canlandırma etkinlikleri sırasında öğrencileri, canlandırdıkları karakterle empati kurmaya, karakteri düşünerek onunla ilişkili cevaplar vermeye yönlendirmelidir. Öğrencinin bireysel potansiyelini geliştirmesine destek olmalı, diğerleriyle olan ilişkilerinde yapıcı ve duyarlı olmaya teşvik etmelidir. Öğretmen, gruba herkesin katıldığı etkinliklerin en iyi şekilde işlediğini öğretmek için rehberlik etmelidir (Ömeroğlu ve Dere, 2002). Değerlendirme aşamalarında, her öğrenciyi düşüncelerini ifade etmesi için teşvik etmelidir. Çekingen olan, düşüncesini açıklamaktan çekinen öğrencileri cesaretlendirmelidir. Tartışmalar sırasında, öğrencilerin birbirlerine ve birbirlerinin düşüncelerine saygılı olmasını sağlamalıdır. Soruların tek bir doğru cevabı olmayabileceğini göz önünde bulundurarak, öğrencilerin bildirdiği her görüşün önemli olduğunu hissettirmelidir. Eleştiri yapılacağına kişinin değil, rolün hedef alınmasına özen göstermelidir.

Bolton'un yaklaşımında öğretmen, kendisi ile sınıfı arasında karşılıklı güvenin nasıl kurulabileceğini bilmeli, öğrencileri çalışma sırasında gelişimleri ve yapabilirlikleri yönünden gözlemlemeli, gereksinimleri fark edip, onları yönlendirebilmelidir (Adıgüzel, 2010: 247).

Heathcote'un drama yaklaşımında oyun yapmaktan çok öğretmek vardır. Heathcote'a göre drama yoluyla elde edilen bilgi türü, özel bir türdür. Amprik yolla ya da mantıksal yolla erişilemeyen, öznel sürecin incelenmesi ve irdelenmesiyle kişiyi ikna eden bir bilgilendirme söz konusudur (Adıgüzel, 1993:190). Heathcote'un öğretmenin rolünü en iyi açıklayan tanımlardan birinde öğretmen, doğum yaptıran bir ebe gibi görülür. "Hasta (öğrenci), bir bebek doğurmak üzere mücadele eder. Bu bebek, yaratıcılık sonucu ortaya çıkan bilgidir. Öğretmen bilgi üretmeye çalışan öğrencinin, yani doğum yapmak üzere olan hastanın yanında, görev başındadır. Zaman zaman hastayı zorlar, zaman zaman rahatlatır. Bilginin doğma anı geldiğinde bilgiyi tartar, ölçer, bilimsel olarak uygunluğunu onaylar. Hepsinden en zoru ve önemlisi bilgiyi, onu elde etmek için mücadele eden insana geri

verir. Ortaya çıkan ürün öğretmene ait değil, öğrencinin kendisinin ürettiği bilgidir” (Sağlam, 1997: 28).

Heathcote ve Bolton yaklaşımlarının her ikisinde öğretmen rehber rolündedir. Öğrencilerin gereksinimleri doğrultusunda doğru bilgiye ulaşmaları için yol gösterir. Ortaya çıkan bilgi, ezberlenmiş olan, dikte edilen bilgi olmaktan çıkar; öğrencinin kendisinin ulaştığı, kendisine ait bilgi olur. Böylelikle bilgi, üretildiği sırada kendiliğinden kavranmış ve kalıcı olur.

Drama sürecine liderlik eden öğretmen, öğrencilerin yaratıcılıklarını ortaya çıkaracak yönde etkinlikleri tasarlamalıdır. Hangi konunun öğretiminde hangi tekniklerin etkili olduğunu belirlemesi önemlidir. Öğrencilerin aile yapıları, geçmiş yaşantıları, sosyo-ekonomik düzeyleri, okul ve çevreleri ile etkileşimleri vb. gibi bilgilere sahip olması daha etkili bir oturum planı yapmasında etkili olacaktır. Drama, süreç odaklı bir yöntem olduğundan, drama sürecine liderlik eden öğretmenin süreci yönlendirmesi; ancak sürecin gidişatını etkileyecek doğrudan müdahaleden kaçınması gerekmektedir. Öğretmen, etkinliklerini önceden, çıkabilecek her türlü soruna karşı hazırlıklı olacak şekilde planlamış, araç gereçlerini sınıfta hazırlamış olmalıdır. Bireysel farklılıklar ve farklı kişilik özelliklerine saygı duymanın ve sonucun değil sürecin önemli olduğunu vurgulaması gerekmektedir.

YARATICI DRAMADA ÖĞRENCİNİN (KATILIMCININ) ROLÜ

Günümüzde bireylerden bilgiyi tüketmek yerine, mevcut olan bilgileri kullanıp, anlamlandırarak, bunlardan yeni bilgiler üretmeleri beklenmektedir. Çağdaş dünyada da pasif durumda, kendisine sunulmasını bekleyen, sunulan bilgiyi sorgulamaksızın olduğu gibi kabul edip başkası tarafından yönlendirilmeyi bekleyen bireylerden ziyade, bilgiyi yorumlayarak bilgidan yeni bilgilere ulaşma sürecine katılan bireyler kabul görmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Yaratıcı drama grupta yapılabilen bir etkinliktir. Gruptaki öğrenci sayısı, öğrencilerin yaşlarına, öğretilecek konuya, çalışmanın yapılacağı ortamın özelliklerine, öğretmenin deneyimine göre değişebilmektedir.

Bir yaratıcı drama grubunda birlikte yaşama, üretme ve paylaşma süreci yaşanır. Gönüllülük esastır (Adıgüzel, 2010: 101). Öğrenciler gönüllü değilse, özellikle ısınma

etkinlikleri onları isteklendirecek yönde tasarlanmalıdır. Ancak hiçbir şekilde zorlamada bulunulmamalıdır.

Öğrencilerin bulundukları noktayı, başlangıç noktası sayan Heathcote, yapmış olduğu etkinlikleri öğrencilerle beraber geliştirerek yapılandırır ve ileri noktalara taşır. Öğrencilerin kurduğu her cümlelerin süreç içerisinde değerli olduğunu düşünür ve planlamalarını bu paylaşımlardan yola çıkarak yapılandırır. Öğrencinin yakın çevresi ile yapmış olduğu bu ilişkilendirmeler, kendisini geliştirerek toplumsal olguları ve sosyal problemleri tartışmaya başlamaktadır. Buradan yola çıkarak, Heathcote'un anlayışlarında öğrenciye dünyayı bulduğundan daha iyi bırakmayı düşünen bireyler rolü yüklenmektedir (Özen, 2011).

YARATICI DRAMADA KULLANILAN BAZI TEKNİKLER

Yaratıcı dramının yöntem olarak kullanılmasında temel teknikler doğaçlama ve rol oynamadır. Bu iki temel tekniğin yer almadığı yaratıcı drama çalışması düşünülemez. Temel tekniklerin yanı sıra yaratıcı drama çalışmalarında kullanılan bir çok yardımcı teknik bulunmaktadır. Bunlardan bazıları, amaçları ve kullanım şekilleriyle aşağıda açıklanmıştır.

Anlatı Tekniği

Bir öykünün ya da bir durumun bir kişi tarafından sözlü olarak ifade edilmesidir. Canlandırma sırasında bir kişinin öykünün tamamını ya da bir kısmını anlatmasıyla kullanılır. Öğrencilerden bir kısmının öyküyü canlandırması sırasında bir ya da bir kaç kişi anlatıcı rolüne girerek öyküyü anlatabilir. İstenirse canlandırmaya ara verilerek, tek başına anlatı tekniğine de başvurulabilir. Anlatıcı canlandırmanın içindeki karakterlerden biri de olabilir, oyun dışından bir kişiye de anlatıcı olma görevi verilebilir. Anlatı spontan bir şekilde olabileceği gibi, yazılı bir metnin okunması şeklinde de kullanılabilir.

Anlatı tekniği canlandırmanın başında, sonunda ya da içerisinde herhangi bir yerde bilgi vermek amaçlı kullanılabilir. Canlandırmalar sırasında anlaşılması zor olan kısımları açıklamak için başvurulabilecek bir tekniktir. Öğrencilerde dil gelişimini, topluluk önünde konuşma becerisini geliştirme olanağı sağlar.

Bitmemiş Nesneler

Öğretmen tarafından öğrencilere yarım bırakılmış nesneler verilir. Bu nesneler; yarım bırakılmış bir mektup, bir resim ya da üç boyutlu bir nesne olabilir. Öğretmen, nesnelerin geri kalanına yönelik sorular sorarak, öğrencileri ortada bulunan duruma ya da kişiye yönelik yeni bilgiler üretmeleri için yönlendirir. Yeni bilgilerin üretimi öğrencilerin tamamıyla tartışarak yapılabilir. Diğer bir şekliyle öğrenciler gruplara ayrılabilir, üretilmesi istenilen bilgiler bu gruplara paylaştırılabilir. Öğrenciler, kendi gruplarında ürettikleri bilgileri sözlü ifadeler yoluyla ya da canlandırmalar yaparak tüm öğrencilerle paylaşırlar.

Dedikodu Halkası

Dramatik oyun içerisindeki karakterlerin tavır ve davranışlarının eleştirildiği bir tekniktir. Genellikle öğrenciler bir halka şeklinde oturur. Halkada bir dedikodu başlatılır ve bu dedikodu halka boyunca ilerler, ilerlerken daha da çarpıtılır ve abartılır (Somers, 1994). Halkanın etrafında söylentiler yayılırken, abartılı hale getirilerek çarpıklaştırılır. Dramanın daha ileri aşamaları için gerginlik ve çelişkileri belirlemede faydalı bir tekniktir (O' Neill ve Lambert, 1991).

Bu teknikte amaç, üzerinde çalışılan hikyedeki insanların bir araya gelerek, rol içinde konuşmalarını sağlamaktır. Genellikle hikyede gizemli bir olay meydana geldiğinde, diğer insanların bu olaydan nasıl etkilendiklerine dair farkındalık yaratılmaya çalışılır (Vural ve Somers, 2012: 38).

Dramatizasyon

Bir konunun, bir öykünün yazılı bir metne dayalı olarak, hiç değiştirilmeden canlandırılmasıdır. Yaratıcı dramadaki diğer tekniklerin aksine, öğretmen daha aktif, yönlendirici ve belirleyicidir. Dramatizasyonda konunun, metnin seçimi, rollerin dağıtımı öğretmen tarafından yapılır. Öğrenciler, öğretmen tarafından verilen rollere bağlı kalarak, sözlü olarak ya da beden dili kullanarak kendilerine verilen metindeki karakteri aynen canlandırırlar (Adıgüzel, 2006: 17-30; 2010: 450).

Dramatizasyon tekniğinde, yazılı bir metinden yola çıkılması nedeniyle, diğer tekniklere göre öğrencilerin yaratıcılığı sınırlıdır. Öğrenci elindeki metne sadık kalmak zorunda olduğu için kendi yaratıcılığını kullanarak olaya fazla bir şey katamaz. Ancak öğreneni pasif olmaktan çıkardığı için geçmişte oldukça etkili olmuş ve teknik olarak

kullanılmıştır (Aslan, 2007: 37). Öğrenci, yaratıcılığı kullanarak bir şey üretmeye yönelmediği için verilen bilgiye odaklanır. Canlandırma sürecinin başlangıcı, bitimi ve izleyeceği yol bellidir. Sürpriz içermez. Bu nedenle öğretmen açısından yönetilmesi daha kolay bir tekniktir.

Doğaçlama

Özgür yaratma eylemi olarak da tanımlanabilen doğaçlama, önceden belirlenmeksizin herhangi bir durum ya da nesne ile ilgili olarak, anında, kendiliğinden (spontane) canlandırmanın yapıldığı tekniktir. Doğaçlama süresince ortaya çıkanlar, başkası tarafından yeniden ve aynen yinelenemez (Öztürk, 2007: 129). Yaratıcı dramının olmazsa olmaz tekniğidir. Doğaçlama tekniğinin yer almadığı bir yaratıcı drama çalışması düşünülemez. Doğaçlamalar bireysel olarak yapılabileceği gibi, küçük gruplar halinde ya da tüm sınıfla da yapılabilir.

Doğaçlama içerisinde “kim, ne, nerede, ne zaman, nasıl, neden?” gibi sorulara cevap verilmesi doğaçlamaya yön verir. Doğaçlama yaparken dramatik kurgunun bileşenleri kullanılır. Buna göre;

- Bir olay örgüsü (konu/öykü) oluşturulmalıdır.
- Olay örgüsü içerisindeki karakterler belirlenmelidir.
- Olay örgüsünün geçtiği yer (mekan) belirlenmelidir.
- Olay örgüsü bir çatışma durumu (dramatik durum) içermelidir.
- Özel durumlarda olayın geçtiği zaman dilimi belirlenebilir, ancak her doğaçlamada zamanı belirlemek zorunlu değildir (Öztürk, 2007: 129).

Doğaçlamalar sırasında kontrol edilemeyen, beklenmeyen durumlar ortaya çıkabilir. Doğaçlamalar sürprizlerle doludur. Bunun dramının doğasından kaynaklandığı söylenebilir (O’Toole, 1992: 231). Öğretmen öğrencilere, doğaçlama yapmalarını istediği konuyu ya da çıkış noktasını verir. Yapacakları doğaçlama, öğrencilerin yaratıcılıkları ve hayal güçleri ile sınırlıdır. Doğaçlamada ortaya ne çıkacağı, doğaçlamanın nasıl sonlanacağı önceden bilinemez. Bu nedenle öğretmen tarafından iyi yapılandırılmış olması gerekmektedir.

Doğaçlama yapmak başlangıçta öğrenciye zor gelir. Canlandırılacak durum veya olay önceden biliniyor olsa bile, doğaçlamaya geçildiğinde diyaloglar kolayca akmayabilir.

Konuşmalar kısa ve sınırlıdır. Başlangıç aşamasında doğaçlama yapmaya basit durumlarla başlamak iyi bir fikir olabilir. Böylelikle öğrenciler, duyguları ifade etmeye çalışmaksızın, öncelikle diyalog kullanmaya alışırlar (McCaslin, 2006: 89). Zamanla grup dinamiği sağlandıkça, öğrenciler birbirlerine ve dramaya alıştıkça kendilerini daha rahat ifade etmeye başlarlar. Diyaloglar daha akıcı hale gelir, öğrenciler birbirlerini dinlemeyi öğrenir ve yaratıcılıklarını ortaya çıkarırlar.

Doğaçlamada doğru ya da yanlış yoktur; inandırıcı, etkili olan ya da olmayan vardır. İzleyenlerin izledikleri sahneye inanmaları başarılı bir doğaçlamanın göstergesidir. Bunu sağlamak için de klişelerden kurtulmak gerekir (O'Toole, 1992: 19). Örneğin, “yaşlı adam” karakteri her zaman baston kullanan, beli bükülmüş bir insan olmak zorunda değildir. Yaşamda ayakta dik durumda yürüyebilen yaşlı insanlar olabildiği gibi, yürüyemeyen yaşlı insanlar da bulunmaktadır. Öğretmenin öğrencilere doğaçlamalarında, yakın çevrelerinde tanımış ya da gözlemlemiş oldukları karakterleri kullanmalarını söylemesi klişelerden kurtulmuş, inandırıcı bir doğaçlama sergilenmesi için bir yol olabilir.

Doğaçlama yapabilmek için dramatik anı, çatışmayı sağlamak gereklidir (O'Toole, 1992: 19). Karakterlerin amaçları arasında bir karşıtlık olmalıdır. Bu karşıtlık sonucunda oluşan gerilimi yükseltmek, çatışma durumunu korumak doğaçlamayı durağanlıktan çıkarır. Aksi durumda her karakterin konu üzerinde hemfikir olduğu bir doğaçlamada hem oyun ilerlemez, hem oyuncular sürekli tekrara düşer; sonuç olarak izleyenler için sıkıcı hale gelir.

Doğaçlama tekniği ile öğrenci, beklemediği bir durumla karşılaştığında hızlıca çözüm bulma becerisi kazanır, gerçek hayatta karşılaşılabileceği durumlara hazırlanır. Öğrencinin gözlem becerisinin gelişmesinde, günlük yaşamını gözlemlemesinde, sorgulamasında, farkındalık düzeyinin artmasında, öğrendiği bilgileri yaşamında karşılaştığı durumlara transfer etmesinde de etkili bir tekniktir.

Donuk İmge

Bir durum ve karakterler içeren bir resim ya da sahnenin sessiz ve hareketsiz olarak oluşturulmasıdır (McCaslin, 2006: 413).

Donuk imgede öğrenciler, canlandırmalarıyla ilgili can alıcı bir noktada donarak, vermek istedikleri mesajı donuk şekilde anlatır. Böylelikle canlandırmanın ana fikri sergilenmiş olur. Donuk imgenin dışında bulunan öğrenciler, imgeyi incelerler. Öğretmen

uygun görürse, diğer öğrencilerin yerlerinden kalkarak, imgenin etrafında dolaşarak, imgeyi birçok açıdan görmelerine izin verebilir. İncelemeleri bittikten sonra imgede gördüklerini yorumlayabilir ve tartışılabilir. Gerek duyulursa, donuk imgeyi oluşturanlardan imge hakkında bilgi alınabilir.

Donuk imge tekniği, diğer tekniklerle birleştirilerek de kullanılabilir. Doğaçlama, düşünce izleme, geriye dönüş gibi tekniklerin öncesinde ya da sonrasında kullanılması da etkili olur.

Belli bir noktaya odaklanmak, yeni açılımlar getirmek, sınırlı bakış açısından sıyrılarak daha geniş bakış açıları elde etmek, anları kurgusal bir yapıya oturtmak, bedenin farklı kullanımlarını geliştirmek, bir öyküdeki anahtar bölümleri ortaya çıkarmak amaçlarıyla kullanılabilir (Somers, 1994).

Düşünce İzleme

Bir karakterin düşünceleri öğrenilmek istenildiğinde kullanılan bir tekniktir. Öğretmen, donuk imgede ya da rol oynamanın özel bir anında bulunan bir ya da birkaç karakterin arkasına geçer, omzuna dokunur ve düşüncelerini söylemelerini ister. Düşünce izleme tekniği aynı zamanda öğrencilerin başkalarının önünde konuşma konusunda özgüven geliştirmelerine yardımcı olur (Toye and Prendiville, 2000: 118).

Düşünce izleme tekniği ile karakterlerin daha iyi anlaşılması sağlanır. Böylelikle karakterleri canlandıracak olan öğrenciler, karakterle daha rahat empati kurabilir. Dramatik kurgunun şekillenmesinde, tüm öğrencilerde kurguya yönelik ortak bir atmosferin oluşmasında etkili olan bir tekniktir.

Fotoğraf Anı

Öğrencilere verilen bir anın, fotoğraf makinesi ile çekilmiş gibi, beden dili kullanılarak ve hareketsiz olarak fotoğrafının oluşturulduğu tekniktir. Fotoğraf amaca göre, fotoğrafın içindekiler tarafından bilinçli olarak poz verilmesi şeklinde oluşturulabileceği gibi, fotoğrafta bulunanların haberi olmadan da çekilmiş olabilmektedir. Öğrenciler, amacı en iyi yansıttığını düşündükleri bir görüntüye karar verir ve o görüntüyü donmuş biçimde, hareketsiz olarak sergilerler.

Canlandırma esnasında öğretmenin işareti, örneğin “donun” yönergesini vermesi sonucunda öğrencilerin donmasıyla fotoğraf karesine geçilebilir. Bir sonra vereceği

yönerge ile fotoğraf karesinden çıkılarak canlandırmaya kaldığı yerden devam edilebilir (Baldwin, 2008: 151).

Forum Tiyatro

Agusto Boal, geliştirmiş olduğu bu tekniği şöyle açıklamaktadır (Boal, 2008: 36-40):

Forum tiyatrosu bir mücadele oyunudur. Önceden hazırlanmış, her karakterin doğasını açığa çıkaran, karakteri seyirci-oyunculara tanıtan bir metin vardır. Bu metin oyuncular tarafından canlandırılır. Ancak bu oyun, izleyenleri yeni çözümler bulmaya, baskıya karşı koymaya yöneltecek hatalar içerir. Oyun, seyirci-oyuncu tarafından kabul edilemez bir şekilde sonlandırılır. Seyirci-oyunculara, başkahraman tarafından geliştirilen çözümlere katılıp katılmadıkları sorulur. Büyük olasılıkla "hayır" diyeceklerdir. Daha sonra oyunun aynı şekilde ikinci kez oynanacağı söylenir. Oyuncular, oyunu yine aynı sona ulaştırmaya çalışacaklardır. Bu defa gönüllü bir seyirci-oyuncu başkahramanın yerine geçerek, kendi çözüm yolu ile sorunu çözmeye, izlediği kabul edilemez olan sonu değiştirmeye çalışacaktır. Başka bir deyişle; oyuncular var olan bir dünya görüşünü savunacak ve bu görüşü sürdürmeye çalışacaktır. Seyirci-oyuncu ise var olan bu dünya görüşünü, var olması gereken bir dünya görüşü ile değiştirmeye çalışacaktır.

Tekniğin uygulanması için seyirci-oyuncu oyunu izlerken, başkahramanın hata yaptığını düşündüğü anda "dur" diye bağırarak oyunu durdurur. Oyunun yeniden başlamasını istediği yerini söyler ve o noktadan itibaren başkahramanı kendisi oynamaya başlar. Diğer oyuncular da kendi karakterlerine uygun olarak davranmaya devam eder. Eğer seyirci-oyuncu pes ederse oyundan çıkar. Başkahraman tekrar rolü devralır ve belirlenen sona doğru gider. Bu sırada başka bir seyirci-oyuncu "dur" diye bağırabilir ve başlamak istediği yerden oyun tekrar yeni seyirci-oyuncu ile başlatılır.

Forum tiyatrosunun amacı kazanmak değil, öğrenmek ve hazırlanmaktır. Seyirci-oyuncular düşüncelerini eyleme dökerek, gerçek hayattaki durumlara hazırlanırlar. Oynayarak, eylemlerin olası sonuçlarını öğrenir, hayatlarında karşılaşılabilecekleri durumlara karşı yeni stratejiler geliştirirler.

Geriye Dönüş

Geriye dönüş tekniği, bazı zamanlarda daha önceki bir zamanda, oyunun başlangıç noktasından önce meydana gelmiş önemli bir olayı göstermek amacıyla kullanılır.

Karakterlerin sergiledikleri tutum ya da davranışların gerekçelerini açıklarken onlar hakkında konuşmaktan daha etkili olur (McCaslin, 2006: 148). Canlandırmanın bir yerinde oyuncular, içinde bulundukları zaman diliminden çıkıp geçmişteki bir zamana dönerek, o zamanda gerçekleşmiş olan bir olayı canlandırmaya başlarlar. Böylelikle, içinde bulunulan zaman diliminde gerçekleşen bir olayın meydana gelme gerekçeleri, bir karakterin daha önce başından geçen olaylar... vb. konular hakkında izleyicilere bilgi verilmiş olunur.

İç Ses / Kafa Sesi

Drama çalışmalarında karakterin içinde bulunduğu durumu aydınlatmak için kullanılır. Örneğin, aralarında çatışma durumu olan iki karakter seçilir. Gruptan iki kişi gelerek bu karakterlerin iç sesi olurlar. İç ses olan kişiler, karakterlerin düşüncelerini, sanki karakterler sesli düşünüyormuş gibi ifade ederler. Aynı zamanda karakterler duruma yönelik önerilerde bulunabilirler. Öğrencilerin, içinde bulunulan durumla ilgili farkındalık kazanmasında etkili bir tekniktir (Öztürk, 2007: 132).

Öğretmenin Role Girmesi

Dramatik kurguyu biçimlendirmek için kullanılır. Drama çalışmalarında öğrencilerle birlikte öğretmenin de rol alması anlamına gelir. Bu teknik öğrencileri dramının içine çekmek, rolü tanımlamak, dramatik durumun amaç dışına çıkmasını önlemek, grubu kontrol altında tutmak amaçlarıyla kullanılır (Öztürk, 2007: 133).

Öğretmen, role girdiğini ve rolden çıktığını öğrencilere açık biçimde göstermelidir. Bunun için öğretmenin role girerken kullanacağı bir sembolden (çoğunlukla şapka ya da bir kostüm) yardım alabilir. Öğrenciler, öğretmen o sembolü kullandığında (örneğin kostümü giydiğinde) role girdiğini açıkça fark edebilirler (Toye and Prendiville, 2000: 52).

Öğretmenin role girmesi, öğrenciler için dramayı daha gerçek hale getirir. Bu teknik, öğretmene kurgu içerisinde sunum yapma fırsatı verir. Öğretmene rol içerisinde grup çalışmalarını yönetme ve konuyu derinleştirme imkanı sağlar (Fleming, 2003: 91). Dorothy Heathcote tarafından geliştirilmiştir. Uygun kullanıldığında öğretmenin en etkili uygulayabileceği tekniklerden biridir.

Pantomim

Pantomim, verilmek istenilen mesajı sözsüz olarak ifade etme sanatıdır. Ritim kullanımı ile yürüme, koşma gibi basit hareketler yaratıcı hale getirilir. Müzik, kamyon üzerinde araba kullanma, uçakta ata binme, güzel bir sonbaharda zıplama gibi farklı

durumlar oluşturmakta yardımcı olur. Başka bir deyişle, öğrenciler başka bir ortam ya da başka bir kişiye canlandırmak istediklerinde ritmik hareketler kullanarak dramatik durum oluşturabilirler (McCaslin, 2006: 72).

Grupla yapılan pandomim, öğrencilerin hayal kurma becerisini geliştirir. Gözleme dayalı olduğundan farkındalık düzeylerini artırır.Yaratıcılık gerektiren çalışmalarda pandomimden faydalanmak yararlıdır (McCaslin, 2006: 71).

Performans Atlıkarıncası

Birden fazla grubun, birbiriyle ilişkili olan canlandırmalarını sergilemekte kullanılan bir tekniktir. Bir grup performansını sergilerken, diğeri gruplar donuk ve sessiz olarak sıralarını beklerler. Tüm gruplar kendi sıraları geldiğinde donuk ve sessiz olarak yavaşça yerden ayağā kalkarlar. Performansını sergileyecek olan gruptakiler isterlerse donuk imgeye geçerek başlangıç pozisyonunu alabilirler. Performansını sergilemesi biten grup tekrar donar, yavaşça aşağı doğru inerek sessiz ve donuk pozisyonuna geri döner. Bir sonraki grup aynı şekilde başlayarak canlandırmasını yapar (Baldwin, 2008: 152).

Performans atlıkarıncası ile canlandırmaların sergilenmesinde grup uyumu önemlidir. Grup üyelerinin başlangıç ve bitirme sahnelerine karar vermeleri ve aynı anda donup, aynı anda çözölmeleri gerekir. Aynı şekilde grupların birbirini iyi takip etmesi ve kendi sıraları geldiğinde hareketlerini hep birlikte başlatmaları gerekir.

Rol İçinde Yazma

Öğrencilerin kurgu içerisinde, belirlenen bir kahramanın rolüne girmesiyle; günlük, mektup gibi daha çok kişinin iç dünyasını yansıtan duygu ve düşöncelere ait bilgilerin elde edildiğı yazma çalışmasıdır. Yaratıcı drama çalışmalarının başlatılmasında, yönlendirilmesinde, olası bir tıkanıklığın giderilmesinde veya devam etmekte olan sürece yönelik kahramanın iç dünyasında neler olup bittiğini öğrenmek için başvurulan tekniklerden biridir (Adıgözel, 2010: 466).

Kurgu içerisinde öğrencilere roller verilir. Bu roldeki karakterin herhangi bir olayın ardından kendi günlüğüne o olaya ait bir sayfa, yakın olduğı birine duygu ve düşöncelerini aktardığı bir mektup vb. bir yazı yazması istenir. Bu yazı sayesinde olayların, karakterlerin iç dünyasındaki yansımaları görölür. Böylelikle dramatik kurgunun şekillenmesine yardımcı olacak bilgiler elde edilmiş olur.

Rol Kartları

Rol kartları, üzerinde roldeki kişiye ait kimlik (cinsiyet, yaş, meslek vb.) bilgilerinin, rol kişinin içinde bulunduğu çatışma içeren durumun, doğaçlama anının başlangıç noktasının yazılı olduğu kartlardır. Rol kartları önceden öğretmen tarafından hazırlanır. Etkinlik sırasında öğrencilere verilir. Her öğrenci kendi kartında yazılı olan bilgileri okur, diğer arkadaş(lar)ının kartında bulunan bilgileri görmez. Öğrenciler, kartta verilmiş olan bilgileri öğrendikten sonra kendilerine verilmiş olan rollere girerler, başlangıç noktasını kullanarak doğaçlama yaparlar. Doğaçlamanın bitiminde taraflar, birbirlerinin kartlarında yazan bilgileri okuyabilirler. Gerek duyduğu takdirde öğretmen, rolleri değiştirerek doğaçlamaları tekrarlamalarını isteyebilir.

Rol kartı hazırlanırken;

- İsim, yaş, cinsiyet, meslek gibi bilgiler verilerek başlanmalıdır.
- İfadeler açık ve net olmalıdır.
- Tüm kartlardaki bilgiler birbiriyle uyumlu olmalıdır.
- Canlandırılması istenen duruma ait bilgiler çatışma durumu içermelidir.
- Rol kartlarında verilen çatışma durumları tek bir çözüm içermemelidir, öğrencilerin yaratıcılığına açık durumlar kullanılmalıdır.

Rol kartları öğrencilerin, bir olayın farklı yönlerini ve olay içerisinde bulunan farklı karakterlerin bakış açılarını görmelerinde etkili bir tekniktir.

Rol Oynama

Rol oynama, doğaçlama tekniği ile eşzamanlı olarak kullanılır. Doğaçlama sırasında bir kimliği, bir başkasının kimliğini kabul etme, canlandırma etkinliğidir. Katılımcıların gerçek dünya ile ilgili deneyimlerini artırıp, insanlarla iletişim kurma becerisinin geliştirilmesinde etkilidir (Adıgüzel, 2010: 432). Kendisine rol verilen kişi, roldeki karakterin özelliklerini göz önünde bulundurur, aldığı rolle ilgili varsa kendi deneyimlerini ekler, empati kurar ve roldeki karakteri canlandırır.

İlk çalışmalarda öğrenci, karakterleri klişeleşmiş haliyle oynamaya meyillidir. Verilen roldeki karakterin birden fazla özelliğini görmekte zorlanır. Bu noktada öğretmen, roller üzerinde yorumlar yaptırarak, tartışmalar başlatarak öğrencinin karakteri daha detaylı algılamasına yardımcı olmalıdır. Örneğin, öğrencinin kızgın bir adam rolü oynamasını

istiyorsa, yorgun ve kızgın bir otobüs şoförü resmi gösterebilir. Ardından bu karakterin neden yorgun, neden kızgın olabileceğini sorarak, bunun üzerinde düşünmelerini sağlamalıdır. Daha sonra bu karakterler biraraya getirilerek bir kurgu oluşturabilir, bir olay yaratılabilir (McClintock, 1984).

Röportaj-Söyleşi-Sorgu-Görüşme

Drama çalışmaları sırasında bilgiye ihtiyaç duyulduğu zamanlarda, öğrencilerin uygun sorular sorması ile bilgi, tutum ve yetenekleri ortaya çıkarmak için kullanılan tekniktir. Öğrenme açısından; öğrencilerde, bilginin toplanması, düzenlenmesi, olayların farklı yanlarının ele alınması, uygun sorular geliştirilmesi gibi beceriler bu teknikle geliştirilerek drama çalışmalarına katılabilir. Aileler arasında, arkadaşlar arasında görüşme, mahkeme oturumu, haber programı, gazete için röportaj vb. şekillerle kullanılabilir (Öztürk, 2007: 136).

Tekniğin kullanılması sırasında öğrenciler uygun gördükleri rolleri (gazeteci, aile bireyi, hakim... vb.) kendileri seçebileceği gibi, roller öğretmen tarafından da verilebilir. Bu teknik öğrencilerin, doğru soruları sorabilme, problemin özüne inebilme, problemi çözmeye yönelik bilgi toplama becerilerinin gelişmesinde etkilidir.

Sıcak Sandalye

Bu teknikte öğretmen tarafından rol verilen bir öğrenci, sınıfın önünde bir sandalyeye oturur ve sınıf tarafından kendisine sorulan soruları rol içerisinde cevaplar. Sandalyede oturmak, rolde olunduğunu vurgular. Rolden çıkmak istendiğinde sandalyeden kalkılır (Toye and Prendiville, 2000: 116). Bilgi üretmek için kullanılan bir tekniktir. Bu teknikle, roldeki karakterin iç dünyasına inilerek, onun hakkında ya da onun bakış açısından konuyla ilgili bilgi edinilir. İhtiyaç duyulduğu sayıda karakteri sıcak sandalyeye oturatarak, sınıf tarafından ihtiyaç duyulan her türlü soru sıcak sandalyede oturan karaktere sorulabilir.

Psikodramada sıklıkla kullanılan sıcak sandalye, yaratıcı dramada kullanılırken öğretmenin dikkatli olması ve süreci iyi yönetmesi gereklidir. Öğrencilere, sıcak sandalyede oturanın rol kişisi olduğu ara sıra hatırlatılmalı, rol dışında kişisel sorular sorulmasına izin verilmemelidir. Sıcak sandalyede oturan öğrencinin de rolüne girdiği karakteri düşünerek cevap vermesi gereklidir.

Toplantı Düzenleme

Drama çalışmalarında olayların gidişatını etkileyecek bir bilgiyi paylaşmak, ortak bir karara varmak ya da planlama yapmak amaçlarına yönelik olarak kullanılan bir tekniktir. Öğretmen ya da öğrencilerden birinin başkanlığında bir toplantı düzenlenir. Parlamento toplantıları, aile toplantıları, protesto mitingleri... vb. şekillerde toplantı düzenlenebilir (Öztürk, 2007: 137).

Toplantı sırasında baskın yapıda olan öğrencilerin sürekli konuşmak ya da kendi fikirlerini kabul ettirmek istemeleri karşılaşılabilecek bir durumdur. Öğretmenin süreci dikkatli yönlendirmesi, sınıftaki her öğrenciyi konuşmak ve fikirlerini ifade etmesi için cesaretlendirmesi gerekir. Toplantı sonunda bir karara varılır ya da sonraki süreçte yapılacaklar planlanır. Alınan karar, grubun ortak kararıdır, tüm öğrencilerin bu karara uygun hareket etmeleri beklenir.

YARATICI DRAMADA ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Ölçme, bir şeyin özelliğini ya da niteliğini belirleme işlemidir. Eğitim öğretimde ölçtüğümüz özellikler öğrencinin bilgileri, anlayışları, kavrayışları, becerileri, davranışları, tutum ve değerleri olabilir. Ölçme işleminde informal gözlemler, öğrencilerin yaptığı çeşitli proje ve çalışmalar, öğretmenlerin hazırladığı yazılı yoklamalar, testler ya da çeşitli standartlarda testler kullanılabilir. Yapılan ölçme işleminde ölçüm, bir sayıyı ifade edebildiği gibi nitel ifade de olabilir (Karip, 2011).

Değerlendirme ise, ölçümlerle elde edilen sonuçların belli kriterlere dayanarak yargılanmasıdır. Öğretimin güçlü ve zayıf yanları, iyi bir değerlendirme sonucunda ortaya çıkarılır (Bekiroğlu, 2004).

Yaratıcı dramının olduğu bir öğrenme ortamı öğrenciler için, hem bilişsel, hem duyuşsal, hem de devinişsel alanlarda farklılıklar meydana getirmektedir. Bu nedenle yaratıcı drama ortamındaki öğrenmelerin ölçülmesi ve değerlendirilmesi zor olduğu kadar, zorunludur. Ancak, ölçme ve değerlendirme sürecinde, bireyler kendi hızlarında geliştiklerinden bireyler arası karşılaştırmalar yapmak uygun olmayacaktır. Yaratıcı dramaya dayalı öğrenme ortamlarında sonuçtan ziyade süreç; karşılaştırmadan ziyade bireylerin süreç içerisindeki gelişimlerine önem verilmelidir (Somers, 2000: 107).

Eğitimde bireysel farklılıkların belirlenmesi ve ortaya konulması sonucunda bu farklılıklar, eğitim ortamına zenginlik olarak katılmaya başlamıştır. Farklı özellikler taşıyan bireylerin öğrenme çıktılarını ölçmek için yeni teknikler geliştirilmiştir. Yaratıcı drama gibi sonuç değil, süreç odaklı bir disiplinde de bu teknikler sıklıkla kullanılmaktadır. Yaratıcı dramada en çok kullanılan ölçme ve değerlendirme teknikleri; gözlem, günlük tutma, dereceli puanlandırma anahtarı (rubrik), ürün dosyası (portfolyo), akran değerlendirme, öz değerlendirme, ürüne dayalı değerlendirme, sözel değerlendirmedir (Adıgüzel, 2010).

Yaratıcı drama ortamındaki öğrenmeler sırasında, öğrencilerin ses, beden, mekan, obje kullanımı gibi dramatik becerileri gelişme gösterecektir. Öğretmen, değerlendirme kriterleri arasına, isterse, müfredat kazanımlarının yanı sıra dramatik becerilerdeki gelişmeleri de ölçebilir.

Bir yaratıcı drama oturumu için birden fazla ölçme tekniği kullanılabilir. Hangi ölçme tekniğinin ne zaman ve nerede kullanılacağına, öğretmen, oturum planındaki etkinliklere bakarak, onlarla bir bütün oluşturacak olan teknikleri seçerek karar vermelidir.

FEN ÖĞRETİMİNDE YARATICI DRAMA KULLANILMASINA YÖNELİK YURT DIŞINDA YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

Kamen (1992), yaratıcı drama yönteminin fen bilgisi dersindeki kavramlarda öğrenci başarısını artırmadaki etkililiğini araştırmıştır. Araştırma boyunca gözlem tekniği kullanılarak veriler toplanmıştır. Bunun yanı sıra, yaratıcı drama yöntemini uygulayan öğretmenlerle ve araştırmaya katılan öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Uygulamalar bittiğinde, öğrenme düzeylerini belirlemek üzere, öğrenciler bir sınava tabi tutulmuşlardır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin fen bilgisi dersinde yüksek başarı gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda, yapılan görüşmelerde, hem öğrenciler hem de öğretmenler yaratıcı drama ile ders işlemenin fen bilgisi dersine karşı ilgi ve motivasyonlarını arttırdığını belirtmiş ve fen öğreniminin ilginç hale gelmesinde etkili olduğunu ifade etmişlerdir.

Aubusson, Fogwill, Barr ve Perkovic (1997), üç farklı öğretmenin fen sınıfında, lise öğrencileriyle yaptıkları çalışmada, simülasyon rol oynama tekniğini soyut kavramların öğretilmesinde kullanmışlar ve bu tekniğin etkisini araştırmışlardır. Araştırmada

öğrencilere bilimsel olgularla ilgili roller vererek, elektrik akımının meydana gelmesi, ampermetre, reosta gibi elektrik devre elemanlarının görevleri öğretilmeye çalışılmıştır. Ders sonunda öğrencilerle mülakat yapılmış; öğrencilerin elektrik akımının nasıl oluştuğunu kendi cümleleri ile ifade edebildikleri görülmüştür. Çalışma sonucunda araştırmacılar, öğrencilerin dersten keyif aldıklarını, bu yöntemi çok eğlenceli bulduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca simülasyon rol oynama tekniği ile öğrencilerin farkındalığının yükselmesi sonucunda derse karşı ilgilerinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tveita (1998) tarafından yapılan çalışmada, basit elektrik devrelerinin öğretilmesinde geleneksel yöntem ile yaratıcı drama yönteminin etkileri karşılaştırılmıştır. Çalışmaya 7. ve 8. sınıfta öğrenim görmekte olan 122 öğrenci katılmıştır. Deney grubunda uygulanacak olan drama ders planları hazırlanırken tren analogisinden yola çıkılmış; öğrencilere elektrik devresi elemanlarının rolleri verilmiştir. Kontrol grubunda ise elektrik devreleri geleneksel yöntemle anlatılmıştır. Uygulama sürecinin sonunda, öğrencilerden devre şekillerini çizmeleri istenmiştir. Yaptıkları çizimleri ve elektrik akımının nasıl oluştuğunu açıklamaları için öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Araştırma bulgularına göre, drama yöntemi ile ders işlenen deney grubundaki öğrencilerin geleneksel yöntemle ders işlenen öğrencilere göre konuyu daha iyi anladıkları ve konuya yönelik hatalı bilgilerini daha etkili olarak bilimsel bilgilerle değiştirdikleri ortaya konmuştur. Bunlara ek olarak, deney grubundaki öğrenciler drama ile fizik öğrenmenin daha kolay olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir. Araştırmada, drama yönteminin tüm hatalı bilgileri düzeltmediği de belirtilmiştir.

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. Rol oynama tekniğinin belirledikleri konuların öğretiminde nasıl kullanılabileceğini, avantajlarını ve dezavantajlarını detaylı bir şekilde raporlaştırarak, bir durum çalışması ortaya koymuşlardır.

Wyn ve Stegink (2000), biyoloji dersine mitoz bölünme konusunun öğretilmesinde 52 kişiden oluşan 10. sınıf öğrencileri ile çalışmışlardır. Çalışmalarında rol oynama yöntemi ile geleneksel yöntemin öğrencilerin mitoz bölünme konusundaki başarılarına etkisi araştırılmıştır. Uygulama sonrasında, öğrenci başarılarını ölçmek amacı ile mitoz bölünme konusuna yönelik bir başarı testi uygulanmıştır. Rol oynama yönteminin

uygulandığı gruptaki öğrenciler ile geleneksel yöntemin uygulandığı gruptaki öğrencilerin başarı testinden aldıkları puanlar karşılaştırılmıştır. Rol oynama yöntemi ile ders işlenen grubun başarı testi puanlarının, geleneksel yöntem ile ders işlenen grubun başarı testi puanlarından daha yüksek olduğu görülmüştür. Aynı zamanda rol oynama yöntemi ile ders işlenen sınıfta bulunan öğrencilerin, dersi öğrenmeye karşı motivasyonlarının geleneksel yöntem ile ders işlenen gruptaki öğrencilere göre daha yüksek olduğu rapor edilmiştir.

Pantidos, Spath ve Vitoratos (2001) “Fen Bilgisi Öğretiminde Drama Yönteminin Kullanımı” adlı çalışmalarında ‘The Blegdamsvej Faust’ adlı oyunun planlamasını ve bu oyun ile Goethe’nin ünlü oyunu ‘Faust’ ile arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. 1932 yılında Bohr’un öğrencileri tarafından yazılan ve canlandırılan oyunun ilham kaynağı, o yıllarda fiziğin hızlı bir şekilde gelişmesi olmuştur. Ayrıca bu çalışma, yeni bir fikir olan fiziğin daha elde edilebilir, daha anlaşılır ve daha tanıdık olmasını drama yoluyla ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri’nde, Maine Colby Kolej’de 4. sınıftan 6. sınıfa doğru fen programını içeren 20-30 dakikalık oyunlar yazılmakta ve oynanmaktadır. Konular bilim adamlarının hayatlarını ve çalışmalarını içermektedir. Bu oyunlardan biri Fen Bilgisi dersinde bir kız öğrencinin, Isaac Newton’u rüyasında görmesi şeklinde oynanmıştır. Öğrenciler, bilim adamlarının hayatlarını öğrenmekten büyük zevk duyarak, bu konuda öğrenebilecekleri her şeyi öğrenmişler ve yıl sonunda yapılan testte başarılı olmuşlardır (Akt: Sözer, 2006; 55).

Ferreira (2004), çalışmasında fen derslerinde temel bilimsel süreç becerilerinin gelişmesinde öykü, aktivite ve tartışmanın rolünü araştırmıştır. Çalışmasını ilköğretim 5. sınıfta öğrenim gören 21 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Çalışma, tek grupta yapılan nitel bir araştırmadır. Veriler, öğrencilerle yapılan görüşmelerden, çalışma yapraklarından, öğrenci günlüklerinden ve ders sırasında çekilmiş olan video kayıtlarından toplanmıştır. Çalışmanın uygulama aşamasında, öğrenciler, ders sırasında konuşma yoluyla düşüncelerini paylaşmaları için özellikle cesaretlendirilmişlerdir. Öğretilmek istenen kavramlar üzerine öğrencilerden öyküler oluşturmaları istenmiştir. Elde edilen verilere göre, fen derslerinde öykü, aktivite ve tartışmalar kullanılmasının öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırdığı ve karşılaştıkları durumları yorumlama becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin öykü yazarken kavramları bilimsel şekilde yapılandırdıkları belirlenmiştir. Çalışmaya katılan öğrenciler, yapılan tartışmalar

sırasında, arkadaşlarının fikirlerinden yararlanarak daha iyi öğrendiklerini ifade etmişlerdir.

Hendrix, Eick ve Shannon (2012), ses ve güneş enerjisi konularının öğretiminde çoklu bilim seti (full option science system-FOSS) ile yaratıcı drama etkinliklerini kullanmışlardır. Çalışmaya 4. sınıftan 22 öğrenci, 5. sınıftan 16 öğrenci katılmıştır. Her kademedan bir sınıf deney grubu, bir sınıf kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney gruplarında çoklu bilim seti ile konu anlatımları yaratıcı drama etkinlikleriyle desteklenmiş; kontrol gruplarında sadece çoklu bilim seti ile konular öğretilmiştir. 4. sınıfta öğrenim gören öğrenciler çoklu bilim setinde bulunan ses fiziği modülü ile, 5. sınıfta öğrenim gören öğrenciler güneş enerjisi modülü ile çalışmışlardır. Ön test – son test desenli araştırmada, gruplar (deney-kontrol) ve kademeler (4. ve 5. sınıflar) arasında, öğrencilerin başarıları ve fen dersine karşı tutumlarındaki değişimleri araştırılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, başarı yönünden deney grubu öğrencilerinin puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark olduğu, deney grubundaki öğrencilerin konuyu öğrenme düzeylerinin oldukça yüksek olduğu görülmüştür. 4. sınıf öğrencilerinin puanları ile 5. sınıf öğrencilerinin puanları arasında ise 4. sınıflar lehine anlamlı fark bulunmuştur. Tutum açısından ise tüm grupların puanlarında küçük bir düşme gözlenmekle birlikte, gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir.

FEN ÖĞRETİMİNDE YARATICI DRAMA KULLANILMASINA YÖNELİK YURT İÇİNDE YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

Selvi ve Öztürk (2000), “Yaratıcı Drama ile Fen Öğretimi” başlıklı çalışmalarında fen bilgisi dersinin öğretiminde yaratıcı drama yönteminin etkisi araştırmışlardır. İlköğretim 5. sınıf öğrencileri ile yürütülen ön test-son test gruplu çalışmada “Vücudumuzu Tanıyalım” ünitesi seçilmiş, deney ve kontrol gruplarında bulunan 20’şer öğrenci ile yaratıcı drama yöntemi ile geleneksel yöntem karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda yaratıcı drama yönteminin özellikle bilişsel öğrenmelerin gerçekleştirilmesinde etkili olduğu görülmüş; çalışmanın 4 hafta gibi kısa süreli olması nedeniyle duyuşsal alandaki davranışlarda bir değişim gözlenmediği belirtilmiştir.

Sağırlı ve Gürdal (2002), "Fen Bilgisi Dersinde Drama Tekniğinin Öğrenci Tutumuna Etkisi" isimli çalışmalarında, ilköğretim Fen Bilgisi Dersinde drama tekniğinin

kullanımının, öğrenci tutumuna etkisinin olup olmadığını araştırmışlardır. Bu amaçla 6. sınıf Fen Bilgisi dersinde “Elektrik” konusunun öğretilmesinde bir sınıfa geleneksel yöntem ile, diğer bir sınıfa geleneksel yöntemle ek olarak drama tekniğiyle ders anlatılmıştır. Deney-kontrol gruplu yapılan çalışmada drama tekniğiyle ders işlenen sınıftaki öğrencilerin, geleneksel yöntemle ders işlenen sınıftaki öğrencilere göre fen bilgisi dersine karşı olumlu tutum geliştirdikleri görülmüştür.

Yalım'ın (2003) "İlköğretim Dördüncü Sınıf Fen Bilgisi Dersinin Yaratıcı Drama Yöntemi ile Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında yaratıcı drama yolu ile Fen Bilgisi öğretiminin etkililiği araştırılmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu araştırma, ilköğretim 4. sınıfta öğrenim gören 60 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. "Çevremizi Tanıyalım" ünitesine ait hedef ve davranışlar belirlenip, kontrol grubunda geleneksel yöntemle, deney grubunda ise yaratıcı drama yöntemi ile dersler işlenmiştir. Araştırma bulgularına göre; dersinde yaratıcı drama yönteminin uygulandığı deney grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarıları ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Küçüker Tunçer (2004) tarafından gerçekleştirilen, "The Effects Of Activities Based On Role-Play On Ninth Grade Students' Achievement And Attitudes Towards Simple Electric Circuits" başlıklı yüksek lisans çalışması, rol oynama yöntemine göre hazırlanan etkinliklerin 9. sınıf öğrencilerinin basit elektrik devrelerindeki başarılarına ve tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma, iki fizik öğretmeninin, 109 kişilik 9. sınıf öğrencisinin yer aldığı, dört sınıfta yürütülmüştür. Her iki fizik öğretmeninin birer sınıfı deney grubu olarak belirlenmiş, bu sınıflarda dersler rol oynama tekniğine göre hazırlanmış etkinliklerle işlenmiştir. Diğer sınıfları kontrol grubu olarak belirlenmiş, bu sınıflarda ise geleneksel öğretim yöntemi ile konular işlenmiştir. Ön test- son test kontrol gruplu çalışmada veriler, Fizik Başarı Testi ve Fizik Tutum Ölçeği ile toplanmıştır. Araştırma sonucu; rol oynama tekniğinin geleneksel öğrenme tekniğine göre öğrencilerin başarıları açısından daha fazla etkili olduğunu, ama öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumları açısından kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir fark bulunmadığını göstermiştir.

Bertiz'in (2005) "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yaratıcı Dramaya Yönelik Tutumları ve Öyküleme Çalışmalarına İlişkin Görüşleri" isimli yüksek lisans tez çalışması,

Fen Bilgisi Öğretmenliği 4. sınıfta okuyan 34'ü kız ve 32'si erkek olmak üzere toplam 66 kişi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcı drama yöntemine yönelik tutumlarını belirlemek, bu tutumların cinsiyete göre değişimini incelemek, yaratıcı dramada bir teknik olan öyküleme çalışmalarının fen öğretiminde kullanımına ilişkin görüşlerini almak amaçlanmıştır. Araştırma sonuçları; yaratıcı drama tutum ölçeği ön test-son test puan farklarının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu, ön test sonuçlarında kız öğrenciler lehine cinsiyet farkının bulunduğunu fakat bunun son test sonuçlarında ortadan kalktığını göstermiştir. Ayrıca, drama ve öyküleme çalışması ile öğrenmenin öğretmen adayları tarafından geleneksel yöntemle göre daha anlamlı ve daha zevkli bulunduğu ve fen bilgisindeki soyut kavramların anlaşılmasında daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Başkan (2006), "Fen ve Teknoloji Öğretiminde Drama Yönteminin Kavram Yanılgılarının Giderilmesi ve Öğrenci Motivasyonu Üzerine Etkisi " isimli yüksek lisans tezinde, ilköğretim 6. sınıf Fen Bilgisi dersinde yer alan, "Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik" ünitesinde, öğrencilerde var olan kavram yanılgılarının giderilmesi ve öğrencilerin fen bilgisi dersine olan motivasyonlarının artırılmasında drama yönteminin etkililiğini araştırmıştır. Çalışmada, 14 deney grubu ve 21 kontrol grubu öğrencisine ön test ve son test uygulanmıştır. Dersler, kontrol grubunda kendi öğretmenleri tarafından geleneksel yöntemle, deney grubunda ise araştırmacı tarafından drama yöntemi ile yürütülmüştür. Araştırma sonucunda, kavram yanılgılarının giderilmesi ve başarı açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu ve deney grubunda bulunan öğrencilerin drama yöntemi ile fen bilgisi dersine karşı daha olumlu tutum geliştirdikleri görülmüştür. Aynı zamanda drama yöntemi ile ders gören öğrencilerin, kavram yanılgısına düşürücü sorularda daha fazla başarı gösterdikleri, dramanın kavram öğretiminde, kavram yanılgılarının giderilmesinde geleneksel yöntemle göre daha başarılı olduğu rapor edilmiştir.

Yılmaz (Cihan) tarafından (2006) gerçekleştirilen, "Fen Bilgisi Öğretiminde Drama Yönteminin Kullanımı" başlıklı yüksek lisans çalışmasında ilköğretim fen bilgisi derslerinde yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin akademik başarıları ve fen bilgisi dersine yönelik tutumları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma, 7. sınıfta okuyan 45 öğrenci ile, kontrol gruplu ön-test son-test modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda yaratıcı drama yöntemiyle, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle "Tüm

Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım” ünitesi işlenmiştir. Araştırma sonucunda yaratıcı drama yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun başarı düzeyleri ve Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur.

Bozoğlu (2007), "İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinde Atom Kavramı Hakkında İmaj Oluşturmada Rol Oynama Yönteminin Etkisi" isimli yüksek lisans tezinde 7. sınıfta öğrenim gören 46 öğrenci ile çalışmıştır. Bu çalışmada, öğrencilerin atom kavramı hakkında imaj oluşturmalarında rol oynama yönteminin etkisi, geleneksel öğretim yöntemiyle karşılaştırılarak araştırılmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel deseninin uygulandığı çalışmada dersler, kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemiyle, deney grubunda rol oynama yöntemiyle işlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda rol oynama yönteminin atom kavramının öğretilmesinde geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili bir yöntem olduğu bulunmuştur.

Erşahan (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" adlı yüksek lisans çalışmasında video filmler ile desteklenen 5E yöntemi ile Rol Oynama yöntemini karşılaştırmıştır. Çalışmada yarı deneysel ön test-son test kontrol grubu deseni uygulanmıştır. "Madde ve Değişim" ünitesindeki konular bir grupta video destekli 5E öğretim yöntemi ile, diğer grupta ise rol oynama öğretim yöntemi ile işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak, Fen ve Teknoloji Dersine Karşı Tutum ve Algılama Ölçeği ile Bilim Okuryazarlığı Testi kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, Bilim Okuryazarlığına ait son test için, video filmler ile desteklenen 5E öğretim yöntemi ve rol oynama öğretim yöntemi ile öğrenim gören öğrencilerin puanları arasında rol oynama yöntemi grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Buna karşılık, Fen ve Teknoloji Dersine Karşı Tutum ve Algılama Ölçeği son test puanları arasında anlamlı fark bulunamamıştır.

Kavak (2007) çalışmasında, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin maddenin tanecikli doğası hakkında doğru imaj oluşturmalarında rol oynama yönteminin etkisi ile geleneksel yöntemin etkisini karşılaştırmıştır. Çalışmasını 7. sınıfta öğrenim gören iki farklı sınıftan, 46 öğrenci ile yürütmüştür. Rastgele seçilen sınıflardan biri deney grubu, diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunda dersler geleneksel yöntemle, deney grubunda rol oynama yöntemi ile işlenmiştir. Çalışmanın verileri "maddenin tanecikli

doğası hakkında imaj belirleme testi" ile toplanmıştır. Testte öğrencilerden bükülme, kesilme ve yanma olayları sırasında maddenin taneciklerine ne olduğunu çizim yaparak açıklamaları istenmiştir. Veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Çalışmanın sonucunda, maddenin tanecikli doğası hakkında öğrencilerin imaj oluşturmalarında rol oynama yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu görülmüştür.

Ünüvar (2007) tarafından yapılan "İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Canlının İç Yapısına Yolculuk Ünitesinde Yaratıcı Drama İle Öğretimin Öğrencilerin Erişisine Etkisi" isimli yüksek lisans tez çalışması 50 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada Fen Bilgisi dersi "Canlının İç Yapısına Yolculuk" ünitesinin bilişsel alanın bilgi düzeyinde belirlenmiş davranışlarla sınırlı tutulmuş, öğrenci başarısında yaratıcı drama ve geleneksel öğretim değişkenleri ele alınmıştır. Kontrol gruplu ön test-son test deseni kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; "Canlının İç Yapısına Yolculuk" ünitesinin öğretiminde yaratıcı drama ile öğretimin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun başarı puanları ortalamaları açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunduğundan, yaratıcı drama ile öğretimin daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Akköse Erkoca (2008) "Okulöncesi Eğitimi Fen Etkinliklerinde Doğa Olaylarının Neden Sonuç İlişkilerini Belirlemede Yaratıcı Dramanın Etkililiği" isimli yüksek lisans araştırmasını 28 çocuk üzerinde yürütmüştür. Bu araştırma, deneme modellerinden kontrollü ön test-son test modele göre gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen bilgi formu, video ve etkinlik materyalleri kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda; yaratıcı dramanın kullanıldığı deney grubu ile düz anlatım yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki çocukların doğa olaylarının neden sonuç ilişkilerini belirleme becerileri bakımından deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu ve yaratıcı dramanın kullanımının, çocukların fen etkinliklerinde doğa olaylarının neden sonuç ilişkilerini belirleme becerilerini geliştirdiği tespit edilmiştir.

İspir (2008), 9. sınıf öğrencilerine Kimyanın günlük hayatın bir parçası olduğunu kavratmak amacıyla, yaratıcı dramanın yöntem olarak kullanıldığı 21 saatlik bir çalışma yapmıştır. Çalışmada ön test ve son testlerin yanı sıra, gözlem ve görüşme de kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin kimya dersini yaratıcı drama ile işlemeyi sevdikleri ve kimyanın günlük hayatın bir parçası olduğunu fark ettikleri ortaya konmuştur.

Tımbıl'ın (2008) "İlköğretim II. Kademe Fen Öğretiminde Aktif Öğrenme Yaklaşımı Ve Drama Tekniği Kullanılmasının Öğrenci Başarılarına Etkilerinin Karşılaştırılması" başlıklı yüksek lisans tezinde ilköğretim II. kademe fen öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımı ve yaratıcı drama tekniği kullanılmasının öğrenci başarılarına etkileri karşılaştırılmıştır. Araştırmada “Canlılar için Madde ve Enerji” ünitesi seçilmiştir. Çalışmaya 8. sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 76 öğrenci katılmıştır. Üniteyle ilgili 25 sorudan oluşan başarıyı ölçme testi ön test olarak uygulanmış ve öğrenciler akademik başarıları yüksek ve akademik başarıları düşük olarak iki gruba ayrılmıştır. Bu gruplar tekrar ikiye ayrılarak, grubun yarısıyla aktif öğrenme yaklaşımı, diğer yarısıyla da yaratıcı drama tekniği kullanılarak öğretim yapılmıştır. Uygulanan son testin ardından yapılan analiz sonucunda; akademik başarıları yüksek gruptaki aktif öğrenme yaklaşımı uygulanan öğrenciler ile yaratıcı drama tekniği uygulanan öğrenciler arasında, aktif öğrenme yaklaşımı uygulanan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Aynı şekilde akademik başarıları düşük gruptaki aktif öğrenme yaklaşımı uygulanan öğrenciler ile drama tekniği uygulanan öğrenciler arasında, yaratıcı drama tekniği uygulanan öğrenciler lehine başarı testleri sonucunda anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Çam, Özkan ve Avinç (2009), "Fen ve Teknoloji Dersinde Drama Yönteminin Akademik Başarı ve Derse Karşı İlgi Açısından Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi: Köy ve Merkez Okulları Örneği" başlıklı çalışmalarında, 6. sınıfta öğrenim gören 60 öğrenciyle çalışmışlardır. Çalışmalarında; yaratıcı drama yönteminin, kan, kanın yapısı ve kan grupları konusundaki etkinliğini, akademik başarı ve derse karşı ilgi açısından, merkez ve köy ilköğretim okulu karşılaştırmasıyla ortaya koymuşlardır. Yarı deneysel olarak gerçekleştirilen çalışmada, ön test-son test karşılaştırma gruplu deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda; akademik başarı açısından köy okulları lehine anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir. Ayrıca alınan öğrenci görüşleri ve araştırmacı gözlem verileri içerik analizine tabi tutulmuş her iki okulda da derse ilginin artmış olmasına rağmen köy okulundaki öğrencilerin drama yöntemini ve uygulama sürecini daha çok benimsedikleri ve daha ilgili oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Keleş, Nas ve Çepni (2009), 5. sınıf “Canlıları Sınıflayalım” konuları kapsamında, kavramsal değişim metinleri ve drama ile zenginleştirilmiş 5E modelini kullanarak bir araştırma yapmışlardır. Yarı deneysel yöntemin kullanıldığı araştırma, 5. sınıfta öğrenim gören 55 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, öğrencilerin fen dersine yönelik

tutumlarındaki değişim incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre; uygulama sonrasında deney ve kontrol gruplarının tutum puanları arasında deney grubunun lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Araştırmının sonucu olarak; kavramsal değişim metinleri ve drama etkinlikleriyle zenginleştirilmiş 5E modelinin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı olumlu tutumlar geliştirmesine yardımcı olduğu rapor edilmiştir.

Bertiz (2010)'in, fen bilgisi öğretmen adayları ile yapmış olduğu çalışmada, öğretmen adaylarının fen ve teknoloji eğitiminde drama etkinlikleri geliştirirken hangi konulara meyilli olduklarını araştırmıştır. Araştırmada durum çalışması deseni kullanılmıştır. Araştırmaya 4. sınıfta öğrenim gören 33 öğretmen adayı katılmıştır. 12 hafta süren araştırma, öğretmen adaylarının drama etkinlikleri için genel olarak teknik ve detay içeren konulardan kaçındıklarını; daha çok yüzeysel ve sosyal içerikli konuların öğretiminde drama etkinliklerini tercih ettiklerini ortaya koymuştur.

Üredi Tanrıseven, Şengül ve Gürdal (2010), çalışmalarında canlandırma yönteminin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin matematik derslerindeki problem çözme sürecinde öğrencinin başarı ve hatırlama düzeylerine etkisini araştırmışlardır. Deney grubundaki öğrencilerle yapılan derste problemler canlandırılmış, kontrol grubundaki öğrencilerle ise düz anlatım yoluyla dersler işlenmiştir. 76 öğrenci üzerinde yürütülen çalışmada veriler, ön test, son test ve geciktirilmiş testlerle toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda, gruplar arasında anlamlı fark bulunmuş; canlandırma yönteminin kullanıldığı deney grubunun düz anlatımın kullanıldığı kontrol grubuna göre problem çözme ve hatırlamada daha yüksek başarıya sahip olduğu görülmüştür.

Yağmur'un (2010), "7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinin Yaratıcı Drama Destekli İşlenmesinin Eleştirel Düşünme Becerisi ve Başarı Üzerine Etkisi" başlıklı yüksek lisans tezinde yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin eleştirel düşünmelerini nasıl etkilediği araştırılmıştır. İlköğretim yedinci sınıfta okuyan 45 öğrenci ile yürütülen, ön test-son test kontrol gruplu araştırmada deney grubunda, fen ve teknoloji dersinin işlenmesinde ders planlarının yanı sıra sekiz yaratıcı drama atölyesi uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise sadece kitap doğrultusunda hazırlanan planlar uygulanmıştır. Araştırma sonuçları, dersle birlikte kullanılan yaratıcı drama atölyelerinin, öğrenci başarısını ve tutumunu anlamlı olarak artırdığını ve eleştirel düşünme becerisini olumlu etkilediğini göstermiştir.

Meşeci, Karamustafaoğlu ve Çakır (2012), çalışmalarında fen ve teknoloji dersi kapsamındaki "maddenin değişimi" konusunun öğretiminde, yaratıcı drama yönteminin

etkililiğini araştırmışlardır. Çalışmalarında ilköğretim 4. sınıfta öğrenim gören 27 öğrenci deney grubunu, 26 öğrenci kontrol grubunu oluşturmuştur. Dersler, deney grubundaki öğrencilere yaratıcı drama etkinlikleriyle, kontrol grubundaki öğrencilere geleneksel yöntemle anlatılmıştır. Öğrencilerin, maddenin değişimi konusuna yönelik başarılarını ölçmek amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen çoktan seçmeli “Maddenin Değişimi Başarı Testi” ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Yapılan t-testi ve tek yönlü ANCOVA sonuçlarına göre; kontrol ve deney grubu öğrencilerinin bilgi düzeylerinin arttığı belirlenmiştir. Ancak deney ve kontrol gruplarının maddenin değişimi konusundaki başarı son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Buna göre, yaratıcı drama yönteminden yararlanılarak gerçekleştirilen öğretim, öğretmen merkezli geleneksel öğretime oranla öğrencilerin başarıları üzerinde daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin drama yöntemini kullanabilmeleri için, alan bilgisine sahip olmalarının yanı sıra drama eğitimi almış olmalarının önemli olduğu belirtilmiştir.

Seren, Aydoğdu ve Şimşek Özdemir (2012), çalışmalarında fen ve teknoloji öğretmen adaylarının laboratuvar kullanma ve düzenleme becerisine ilişkin bilgi ve becerilerin kazandırılması amacıyla yaratıcı drama yöntemini kullanmışlardır. Katılımcıları 18 fen ve teknoloji öğretmenliği 1. sınıf öğrencisinden oluşan çalışma, nitel bir araştırmadır. Çalışmada görüşme, gözlem ve doküman analizi yöntemleri kullanılmıştır. Gözlem olarak; laboratuvar düzenleme ve kullanma kurallarının yaratıcı drama yöntemi ile verilmesine ilişkin üç oturum gözlemlenmiştir. Doküman incelemesi olarak; öğrencilerden her oturum sonunda bir sonraki hafta getirmek üzere hazırladıkları çalışma raporları incelenmiştir. Gözlem formu ve doküman analizi grubun tamamına uygulanmış, görüşmeler oturumlar sonunda rastgele seçilen beş öğretmen adayı ile yapılmıştır. Elde edilen veriler, araştırmacılar tarafından içerik analizi ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda; öğretmen adaylarına laboratuvar düzenleme ve kullanma becerilerinin yaratıcı drama uygulamalarıyla kazandırılmaya çalışıldığında olumlu sonuçlar elde edildiği ortaya çıkmıştır. Öğretmen adayları, yaratıcı drama yönteminin, kendilerini laboratuvar kullanma ve düzenleme becerisi bakımından geliştirdiğini, yaratıcılık ve kişisel gelişimlerine katkıda bulunduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, öğretmen olduklarında da yaratıcı drama yöntemini kullanacaklarını ifade etmişlerdir.

Şahin (2012), "7E ve Yaratıcı Drama Destekli 7E Modellerinin Fizik Öğretmen Adaylarının Manyetik Alan Konusunda Başarı ve Tutumlarına Etkileri" isimli doktora tez

alışmasında Fizik IV dersini almakta olan fizik ğretmen adayları ile çalışmıştır. n test, son test ve geciktirilmiş test modelli çalışmada, gruplardan birinde 7E modeli, diğesinde yaratıcı drama destekli 7E modeli uygulanmış; 7E modelinin ve yaratıcı drama destekli 7E modelinin, manyetik alan konusuna yönelik başarı ve tutumlarına etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; başarı testinde, ön test ve son test puanlarına göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Başarıların kalıcılığı açısından ise yaratıcı drama destekli 7E modeline göre öğrenim gören grup lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Araştırmanın diğbir boyutu olan tutum değışimi ile ilgili olarak n test ve son test puanlarına göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Geciktirilmiş testlere bakıldığında ise tutum ölçeğinin başarı-motivasyon ve zyeterlik alt boyutlarında yaratıcı drama destekli 7E modelinin kullanıldığı grubun lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Taşkın Can (2013), "The Effects of Using Creative Drama in Science Education on Students' Achievements and Scientific Process Skills" başlıklı çalışmasında, yaratıcı drama yönteminin, ilköğretim beşinci sınıf "Işık ve Ses" ünitesinde öğrencilerin fen başarı ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkileri araştırmıştır. Araştırma yarı deneysel bir çalışma olup; deney grubunda dersler yaratıcı drama yöntemi ile işlenirken, kontrol grubunda ders kitabında verilen etkinliklerle işlenmiştir. Araştırma sonucunda; yaratıcı drama yönteminin, beşinci sınıf ğrencilerinin fen başarılarında ve bilimsel süreç becerilerinde anlamlı bir etkisi olduğu bulunmuştur.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde çalışma grubu, araştırmanın modeli, araştırmanın uygulama süreci, veri toplama araçları, verilerin analizi ve yorumlanması ile ilgili konular ayrıntılı bir şekilde açıklanmaktadır.

ARAŞTIRMANIN MODELİ

Araştırmadan elde edilen verilerin toplanması, analizi ve yorumlanmasında nicel ve nitel araştırma yöntemlerinden oluşan “karma yöntem” kullanılmıştır.

Johnson ve Onwuegbuzie (2004); karma yöntemli araştırmaları zaman odaklı (aynı anda ya da sıralı) ve vurgu odaklı (baskın statü ya da çekinik statü) şeklinde isimlendirmişlerdir. Karma yöntemli bir araştırma, araştırma verilerinin toplanması ve analizi gibi araştırmanın farklı bölümlerinde nitel ve nicel araştırmaların kullanılmasıyla oluşur. Daha sonra araştırmacı, bu iki yöntemden elde edilmiş olan bulguları karşılaştırabilir. Bu durum; kapsamlı bir araştırma içerisinde iki ayrı küçük çaplı araştırma yapılması şeklinde özetlenebilir (Akt: Balcı, 2009; 46).

Araştırmanın nicel boyutunda; ön test, son test ve geciktirilmiş test modeli tek gruplu zayıf deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma, 21 kişilik öğretmen adayı grubuyla yapılmış olup, araştırmadan elde edilen sonuçları herhangi bir evrene genelleme kaygısı taşımamaktadır. Bu nedenle nicel verilerin analizinde, öğretmen adaylarının ön test, son test ve geciktirilmiş testlerden aldıkları puanların ortalama değerlerine yer verilerek, testler arasında karşılaştırma yapılmıştır.

Araştırmanın nitel boyutunda ise yapılandırılmış görüş formu, yarı yapılandırılmış görüşme formu, video kayıtları ve araştırmacı günlüğü kullanılmıştır. Her oturumun

sonunda yapılandırılmış görüş formlarından elde edilen veriler ile ön görüşme ve son görüşme kayıtları içerik analizi ile incelenmiştir. Oturum raporlarının sunulmasında nitel verilerden yararlanılmıştır.

Araştırmanın modeli Tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 2: Araştırmanın modeli

	Veri Toplama Aracı	Uygulama Öncesi	Uygulama Süreci	Uygulama Sonrası	Uygulama bitiminden 4 hafta sonra
Nitel Boyut	Yapılandırılmış Görüş Formu	-	Her hafta	-	-
	Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	Ön görüşme	-	Son görüşme	-
	Video Kayıtları	-	Her hafta	-	-
	Araştırmacı Günlüğü	-	Her hafta	-	-
	Mekaniğe Karşı Tutum Ölçeği	Ön test	-	Son test	Geciktirilmiş test
Nitel Boyut	Mekanik Konuları Başarı Testi	Ön test	-	Son test	Geciktirilmiş test

ARAŞTIRMANIN ÇALIŞMA GRUBU

Araştırmanın çalışma grubunu, 2011-2012 öğretim yılının bahar döneminde Gazi Eğitim Fakültesi Fizik Eğitimi Anabilim Dalı'nda seçmeli olarak okutulan "Fizik Eğitiminde Problem Çözme" dersine kayıtlı, 21 fizik öğretmen adayı oluşturmaktadır.

Bu grubun belirlenmesinde kolay erişilebilirlik ve gönüllülük ölçütleri göz önünde bulundurulmuştur. Seçmeli dersin öğretmen adayları tarafından seçilmesinden önce, araştırmacı 4. sınıfta öğrenim görmekte olan fizik öğretmen adaylarına yaratıcı dramayı kısaca tanıtmış, dersin içeriği ve derste yer verilecek etkinlikler hakkında bilgi vermiş; bu bilgileri göz önünde bulundurarak, yaratıcı drama etkinliklerine katılmaya gönüllü olanların dersi seçmelerini istemiştir.

Seçmeli dersin kayıtları, ders ekleme-bırakma işlemleri bittiğinde 4. sınıfta öğrenim gören 19, 5. sınıfta öğrenim gören 1 ve öğrenimin 6. yılında bulunan 1 kişinin kayıt yaptırmasıyla; 4'ü erkek, 17'si kız, toplam 21 öğretmen adayı uygulama sürecine katılmıştır. Yapılan ön mülakattan elde edilen bilgilere göre; 1 öğretmen adayı ilkokulda yaratıcı drama dersi almış, 1 öğretmen adayı da lisede yaratıcı dramanın yöntem olarak kullanıldığı İngilizce derslerine katılmıştır. Diğer öğretmen adaylarının yaratıcı drama deneyimi bulunmamaktadır. Öğretmen adaylarından 4'ü araştırmacı tarafından yapılan ders içeriği tanıtımında bulunmamış, dersin içeriğini bilmeden seçim yapmıştır.

Araştırmanın nicel kısmında, veri toplama araçları çalışma grubunun bütününe uygulanmıştır. Nitel bulguların kullanılmasında ise sınıfta 21 öğretmen adayının bulunması nedeniyle, yaklaşık olarak sınıfın dörtte birini temsil edecek şekilde 6 odak öğretmen adayı belirlenmiştir. Odak öğretmen adaylarının belirlenmesinde tutum ölçeğinin ön test verileri göz önünde bulundurularak; tutum ölçeğinden yüksek puan alan 2, orta puan alan 2 ve düşük puan alan 2 öğretmen adayı belirlenmiştir.

Yaratıcı drama yönteminin kullanıldığı oturumlar tüm sınıfa yönelik olarak gerçekleştirilmiş, video analizinde sınıfta gerçekleşen tüm olaylar ele alınmıştır. Yapılandırılmış görüş formları oturum sonlarında öğretmen adayları tarafından doldurulmuş, yarı yapılandırılmış görüşmeler uygulamanın başında ve sonunda tüm öğretmen adayları ile yapılmıştır. Oturum analizleri yapılırken ise, sadece odak olarak seçilen öğretmen adaylarının ifadelerine yer verilmiştir.

ARAŞTIRMACI

Araştırmacı lisans, yüksek lisans ve doktora eğitimlerini Fizik Öğretmenliği programında sürdürmüş, 9 yıllık bir eğitimcidir.

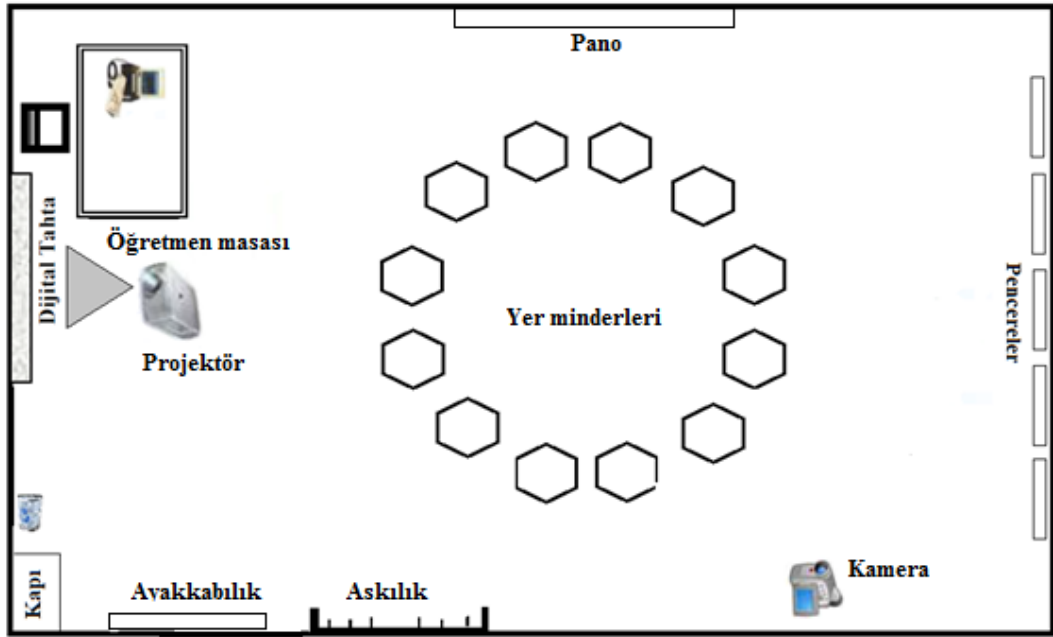
Araştırmacı, yöntem olarak yaratıcı dramayı kullanma konusunda kendisini geliştirmek amacıyla 2008-2010 yılları arasında Çağdaş Drama Derneği'ne bağlı olarak Ankara'da bulunan MEB Özel Doğanç Yaratıcı Drama Eğitimliği/Liderliği kursuna katılmış, 320 saatlik 5 aşamayı tamamlayarak proje aşamasına başlamıştır. Bu süre dahilinde her yıl farklı illerde gerçekleştirilen Uluslararası Eğitimde Yaratıcı Drama Seminerlerinde alanında uzman yabancı liderlerin (Dorothy Heathcote, John Somers,

Patrice Baldwin, Gerd Koch, Anna Lena Ostern... gibi) atölyelerine katılmıştır. Çağdaş Drama Derneği Ankara merkez şubesi tarafından düzenlenen konulu atölye çalışmalarına da katılarak, Türk yaratıcı drama eğitmenlerinin (Ömer Adıgüzel, Tülay Üstündağ, Tülin Sağlam, Ali Kırkar, Mustafa Sekmen... gibi) atölyelerinde katılımcı ve raportör olarak bulunmuştur. Aynı zamanda, 27-30 Haziran 2012 tarihleri arasında Niğde Üniversitesi tarafından düzenlenen X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde, fen ve fizik öğretmenlerinin katılımcı olarak yer aldığı "Fizik Eğitiminde Yaratıcı Dramanın Yöntem Olarak Kullanılması" başlıklı uygulamalı atölye çalışmasında Dr. Esin Şahin ile birlikte liderlik yapmıştır.

ORTAM

Araştırma süresince bütün dersler için Gazi Eğitim Fakültesi F blokta bulunan 107 no.lu drama dersliği kullanılmıştır. Dersliğin zemini halıfleks ile kaplı olup, öğretmen adayları dersliğe girerken ayakkabılarını çıkarmış; isteyenler yanlarında getirdikleri temiz ayakkabıları kullanmışlardır. Derslikte sabit sıralar yerine yer minderleri bulunmaktadır. Yer minderlerinin olması, dersliğin tamamını kullanabilmeyi sağlamış, bu sayede etkinlikler sırasında öğretmen adayları ortamda kolay hareket edebilmişlerdir. Yer minderleri istenildiğinde bireysel, istenildiğinde grup çalışmaları yapılabilen oturma düzeni oluşturulmasına imkan vermiştir. Aynı zamanda ortamda bulunan yer minderleri, öğretmen adayları tarafından, etkinlikler sırasında ihtiyaç duyulduğunda dekor olarak da kullanılmıştır.

Video kamera, öğretmen adaylarını rahatsız etmeyecek ve hareketlerini kısıtlamayacak şekilde, dersliğin arka kısmına, pencereden gelen ışığı arkasına alacak şekilde yerleştirilmiştir. Derslikte bulunan diğer araç-gereçler ve dersliğin düzeni Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1: Uygulama sürecinde derslik düzeni

OTURUM PLANLARININ HAZIRLANMA SÜRECİ

Araştırma, “Fizik Eğitiminde Problem Çözme” isimli seçmeli ders kapsamında, perşembe günleri saat 8:30-10:20 arasında, haftada 2 saat olmak üzere, 14 haftalık dönem boyunca (9 Şubat 2012 – 17 Mayıs 2012), toplam 22 saatte yürütülmüştür. Ara sınav haftasına ve fakülte çapında gerçekleştirilen bilim şenliği etkinliklerine ve kar tatiline denk gelen günlerde ders yapılmamıştır.

Araştırma için toplam 11 adet oturum planı hazırlanmıştır. Araştırmada elde edilen veriler ve verilerin analizleri, yaratıcı drama ile fizik kavramlarının işlendiği yedi adet oturum planının uygulamasını kapsamaktadır. Bu yedi adet oturum planı, yaratıcı drama yöntemine göre araştırmacı tarafından Mekanik konularına yönelik olarak hazırlanmıştır. Analizlerin dışında bırakılan ve yine araştırmacı tarafından hazırlanan diğer dört adet oturum planı ise, Fizik öğretmen adaylarının daha önce yaratıcı drama deneyimleri olmaması nedeniyle, yaratıcı dramanın tanıtılmasına, grup dinamiğinin oluşturulmasına yöneliktir. Böylelikle asıl uygulamalar sırasında, öğretmen adaylarının dikkatlerini mekanik kavramları üzerinde toplayabilmeleri ve yaşanabilecek sorunların en aza indirilmesi amaçlanmıştır.

Hazırlık amaçlı oturum planlarının kazanımları şu şekildedir:

Hazırlık Amaçlı Oturum Planı 1'in Kazanımları

Öğretmen adayları;

1. Birbirini tanır.
2. Grup üyeleri ile iletişim kurar.
3. Beden formunu kullanarak canlandırma yapar.

Hazırlık Amaçlı Oturum Planı 2'nin Kazanımları

Öğretmen adayları;

1. Grup üyeleri ile arasında bireysel farklılıklar olduğunu fark eder.
2. Canlandırmalarda grup iletişiminin önemini kavrar.
4. Sözsüz iletişim biçimlerini kullanır.

Hazırlık Amaçlı Oturum Planı 3'ün Kazanımları

Öğretmen adayları;

1. Grup üyeleri ile iletişim kurar.
2. Doğaçlama ve rol oynama ilkelerini bilir.
3. Dramatik kurgunun bileşenlerini bilir.

Hazırlık Amaçlı Oturum Planı 4'ün Kazanımları

Öğretmen adayları;

1. Grup üyeleri ile iletişim kurar.
2. Olaylara farklı açılardan bakar.
3. Farklı düşünme biçimleri geliştirir.

Kazanımlardan da görüldüğü gibi öğretmen adaylarının yaratıcı dramının bir disiplin olarak nasıl kullanılabileceği hakkında fikir sahibi olmaları amaçlanmıştır. Bu 4 hafta, yaratıcı drama yöntemine alıştırmaya amacı taşıdığından herhangi bir veri alınmamış ve araştırma bulgularında yer verilmemiştir.

Uygulama öncesinde araştırmacı tarafından amacına uygun olarak hazırlanan oturum planları, yaratıcı drama konusunda uzman olan 2 akademisyen ve hem yaratıcı drama konusunda hem fizik eğitimi alanında uzman olan 1 akademisyen tarafından okunmuştur. Bu uzmanlardan gelen eleştiriler ve öneriler doğrultusunda düzenlenerek, oturum planlarına son şekilleri verilmiştir. Yaratıcı dramanın tanıtıldığı derslerin ardındaki hafta ve son haftada ölçme araçları uygulanmış, geriye kalan 7 haftalık süreçte ise fizik kavramlarının yer aldığı yaratıcı drama etkinlikleri uygulanmıştır. 11 haftalık süreci kapsayan uygulama aşamasının haftalara göre planlanması Tablo 3'te gösterilmiştir:

Tablo 3: Uygulama Sürecinde İşlenen Konuların Haftalara Göre Dağılımı

	Hafta	Konu
Yaratıcı dramanın tanıtılması	1	Yaratıcı dramanın ve dersin tanıtılması
	2	İletişim, etkileşim, grup dinamiği oluşturma ve ön testlerin uygulanması
	3	Doğaçlama yapma, dramatik kurgunun bileşenleri
	4	Farklı bakış açıları ve yaratıcılık
Mekanik kavramlarını içeren yaratıcı drama oturumları	5	Sürtünme kuvveti
	6	Newton'un III. hareket kanunu: Etki-tepki prensibi
	7	Newton'un I. ve II. hareket kanunları
	8	Sisyphos efsanesi
	9	Tonbik oyunu
	10	Masallardaki fizik ve son testlerin uygulanması
	11	Genel değerlendirme

Mekanik kavramlarını içeren yaratıcı drama oturumları, yaratıcı dramanın aşamalarına uygun olarak hazırlanmıştır. Hazırlık aşamasında, öğretmen adaylarının bedensel ve zihinsel olarak ısınmalarını sağlayacak oyunlar kullanılmıştır. Canlandırma aşamasında, günlük hayatta mekanik kavramlarına yer verilmiştir. Her oturumun sonunda bulunan değerlendirme aşamasında ise oturumun değerlendirilmesi farklı etkinlikler kullanılarak yapılmıştır. Oturumlara ait ayrıntılar oturum raporları kısmında sunulmuştur.

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmanın nitel verilerini toplamak için öğretmen adayı kişisel bilgi formu, video kayıtları, yapılandırılmış görüş formu, yarı yapılandırılmış görüşme formu ve araştırmacı günlüğü kullanılmıştır.

Araştırmanın nicel verileri ise Mekaniğe Karşı Tutum Ölçeği (MKTÖ) ve Mekanik Konuları Başarı Testi (MKBT) ile toplanmıştır.

Araştırmanın Nitel Verilerinin Elde Edilmesi İçin Kullanılan Veri Toplama Araçları

Araştırmanın nitel verilerini toplamak için yapılandırılmış görüş formu, yarı yapılandırılmış görüşme formu, video kayıtları, ve araştırmacı günlüğü kullanılmıştır. Bu veri toplama araçları için gerekli detaylı bilgi aşağıda verilmiştir.

Yapılandırılmış Görüş Formu

Araştırmada öğretmen adaylarının yaratıcı drama etkinliklerine yönelik görüşlerini almak amacıyla yapılandırılmış görüş formu kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının her oturuma yönelik görüşleri aynı gün yazılı şekilde toplanmıştır. Bu şekilde elde edilen dokümanlar, öğretmen adaylarının dersteki yaşantılarının, düzenli bir şekilde ve kendileri tarafından kaydedilmesini ve istenildiğinde analiz edilebilmesini sağlamıştır.

Araştırma süreci içerisinde, yaratıcı drama etkinliklerinin değerlendirme aşamasının bitiminde, her oturumun son 10-15 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. Araştırmacı tarafından hazırlanan yapılandırılmış görüş formu Ek 1' de sunulmuştur.

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

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 ve Şimşek, 2008: 122).

Mekanik konularına yönelik hazırlanan yaratıcı drama etkinliklerine göre verilen eğitimin, öğretmen adaylarının mekanik konularındaki başarılarına ve mekaniğe karşı tutumlarına etkilerini belirlemek için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Formda bulunan sorular, açık uçlu olarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Formun geliştirilme sürecinde, hazırlanan sorular tez izleme komitesinde sunulmuş ve komite üyelerinin formda yer alan sorulara yönelik görüş ve önerileri alınmıştır.

Görüşmelerden önce, öğretmen adaylarına görüşmenin amacını, uygulanma biçimini, görüşme üzerinde sahip oldukları hakları içeren bilgilerin yer aldığı görüşme onay formu (Ek 2) verilmiş, okumaları sağlanmış ve kabul ettikleri takdirde imzalamaları istenmiştir. Öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerde süre kısıtlaması yapılmamış, görüşmelerin süreleri 15 dakika ile 25 dakika arasında değişmiştir. 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 sorulmuştur.

Yaratıcı drama yönteminin öğretmen adaylarına tanıtıldığı 4 haftanın sonunda, öğretmen adayları ile ön görüşme yapılmıştır. Bu ön görüşmede öğretmen adaylarına, dersi seçme nedenleri ve dersten beklentileri, yaratıcı drama ile fizik öğrenmenin nasıl olacağını düşündükleri sorulmuştur. Yarı yapılandırılmış ön görüşme formu Ek 3'te verilmiştir. Ön görüşmeler; öğretmen adaylarının drama deneyimleri olup olmasına göre ders planlarının yapılandırılması ve son görüşme sorularının şekillendirilmesi amacıyla kullanılmıştır.

12. haftanın bitiminde, etkinlikler bittikten sonra son görüşme yapılmış; öğretmen adaylarına ön görüşmede belirtmiş oldukları beklentilerinin bu derste ne ölçüde gerçekleştiği sorulmuştur. Bununla birlikte ön görüşmede sorulmuş olan sorular tekrarlanmış, dersin kendilerine ne/neler kazandırdığı, yaratıcı drama ile fizik öğrenme

hakkında ne düşündükleri sorulmuştur. Yarı yapılandırılmış son görüşme formu Ek 4'te verilmiştir.

Video Kayıtları

Gözlem verileri, araştırmayı okuyanlara ya da inceleyenlere, araştırılan konu hakkında kolayca ve rahatlıkla betimleme yapmalarını sağlamalı, araştırmacının bireysel beklentilerini yansıtmasını en aza indirmeli, verilerin nesnelliği ve bağımsızlığını olabildiğince üst düzeye çıkarmalıdır. Video kayıtları sayesinde diğer araştırmacılar, incelenmiş olan veriyi görebilir, kendileri isterse tekrar inceleyebilir, farklı yöntemlerle analiz edebilirler. Bunun sonucunda araştırmacı ile okuyucular ya da diğer araştırmacılar arasında, öğretimin sağladığı öğrenme fırsatları hakkında bir görüş birliğine varılabilir (Ratcliff, 2004; Akt. Kuzu, 2005).

Elliott (1991), uygulama sürecine katılan bir gözlemci tarafından yapılan video çekimlerinin bazı sıkıntılara neden olabileceğini belirtmiştir. Çekim yapan kişinin dikkatini video çekmeye kaydıracağı için dersle bağlantısı azalabilir ya da kopabilir. Bu nedenle, video kaydını yapması için bir gözlemcinin bulunması yararlı olmaktadır (Elliott, 1991: 79-80). Her hafta uygulanan öğretim etkinlikleri video kamera aracılığı ile kaydedilmiştir. Araştırmada, video kayıtlarını Gazi Eğitim Fakültesi Fizik Eğitimi Anabilim Dalı mezunu, aynı zamanda burada yüksek lisans öğrenimine devam etmekte olan Nergis Sarıdaş yapmıştır.

Öğretmen adaylarının video kaydına ve videoyu kaydeden yardımcı öğretim elemanı ile yaratıcı drama yöntemine alışabilmeleri ve doğal davranışlar sergileyebilmeleri amacıyla uygulamanın ilk dört haftasında yapılan kayıtlar araştırma verisi olarak kullanılmamıştır. Yapılan video kayıtları aracılığı ile sınıf içi etkileşim, ortam, araştırmacının ve öğretmen adaylarının performansları tez izleme komitesinde izlenmiştir. Video kayıtlarından elde edilen veriler oturum raporları bulgularının hazırlanmasında kullanılmıştır.

Araştırmacı Günlüğü

Araştırmacı günlüğü, araştırmacının her aşaması ile ilgili gözlem ve görüşlerin kaydedildiği bir defterdir. Bu günlükler, araştırmacı tarafından araştırma sürecinin her adımının betimlenebilmesi amacını taşır. Bu sayede araştırmacı gözlemlerini, olaylara verdiği tepkileri, yorumlarını kişisel olarak biriktirip, değerlendirme olanağı bulabilir. Araştırmacı günlüğüne alınan notlar, sonraki araştırmalarda benzer olaylar yaşandığında, yazılan ifadelerin göz önünde bulundurularak, sürecin yeniden düzenlenebilmesi amacıyla kullanılır. Araştırmacı günlükleri, gözlemler, analizler, kısa notlar, doğrudan alıntılar, diyagramlar, öğrenci yorumları, puanlar, izlenim ve fikirler gibi çeşitli verileri kapsamalıdır (Elliott, 1991: 77; Johnson, 2005: 63).

Bu araştırmada araştırmacı, her öğretim etkinliğinin ardından süreçte karşılaşılan çeşitli durum ya da sorunları tanımlayıcı ve öğretmen adaylarının tepkilerini betimleyici bir araştırma günlüğü tutmuştur. Böylece araştırmacı, araştırmanın güvenilirliğini artırıcı bir önlem olarak, uygulama sürecini kendi bakış açısıyla yansıttığı ve çeşitli değerlendirmelerde bulunduğu bir veri kaynağı elde etmiştir.

Araştırmanın Nicel Verilerinin Elde Edilmesi İçin Kullanılan Veri Toplama Araçları

Araştırmanın nicel verileri Mekaniğe Karşı Tutum Ölçeği ve Mekanik Konuları Başarı Testi kullanılarak elde edilmiştir. Bu veri toplama araçlarına yönelik bilgiler aşağıda verilmiştir.

Mekaniğe Karşı Tutum Ölçeği

Araştırmanın başında ve sonunda, ön test-son test olarak, uygulanan etkinliklerin öğretmen adaylarının mekanik konularına yönelik tutumlarında nasıl bir değişime neden olduğunu görmek amacıyla, tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırmada, Taşlıdere (2002) tarafından geliştirilip, Yılmaz (2006) tarafından mekaniğe uyarlanmış olan Mekaniğe Karşı Tutum Ölçeği (MKTÖ) kullanılmıştır. Yılmaz (2006)'ın çalışmasında 290 fen bilgisi öğretmen adayı üzerinde uygulanmış, ölçeğin alfa güvenirlik katsayısı .94 olarak bulunmuştur. Faktör analizi sonucunda ölçeğin 5 alt bölümden oluştuğu görülmüştür. Bu alt bölümler; başarıya yönelik motivasyon, ilgi, önem, ilgi bağlantılı davranış, özyeterlik

olarak belirlenmiştir. Bu ölçeğin kullanılabilmesi için gerekli izin ölçeği geliştiren ve uyarlayan araştırmacılardan alınmıştır.

MKTÖ, 5’li Likert tipi bir tutum ölçeğidir (kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, kesinlikle katılmıyorum). 18’i olumlu, 6’sı olumsuz olmak üzere 24 maddeden oluşmaktadır. Çalışma grubuna uygulanmadan önce ölçeğin pilot çalışması, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlarında eğitim gören, Mekanik dersini almış 196 Fizik ve Kimya öğretmen adayı üzerinde yapılmıştır. Elde edilen verilerin SPSS programında analiz edilmesi sonucunda, Cronbach alpha katsayısı 0,95 olarak hesaplanmıştır.

Ölçeğin yapı geçerliliğini incelemek amacıyla faktör analizi yapılmasına karar verilmiştir. Verilerin, faktör analizi yapmak için uygun olup olmadığına karar verilebilmesi için ise, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı hesaplanmış ve Bartlett testi yapılmıştır. Elde edilen değerler Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4: MKTÖ’nin Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett Test Sonuçları

Kaiser – Meyer -Olkin (KMO) Değeri		,923
Ki- Kare Değeri		3361,803
Bartlett Testi	SD	276
	P	,000

KMO değerinin 0,60’dan büyük ve Bartlett testinin anlamlı çıkması verilerin faktör analizi için uygun olduğunu gösterir (Büyüköztürk, 2008: 126). Tablo 4’te görüldüğü gibi KMO değerinin 0,923 olduğu tespit edilmiş, Bartlett testi 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı ($p=0,00$) bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar, verilerin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda, yapılan faktör analizinde, Varimax döndürme tekniği kullanılmıştır. Analiz sonucunda ölçeğin 5 alt faktörden oluştuğu tespit edilmiş olup faktörlere ait özdeğer ve varyans yüzdesi değerleri Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5: MKTÖ' nün Faktörlerinin Özdeğer ve Varyans Yüzdeleri

Faktör	Özdeğer	Varyans yüzdesi (%)	Toplam Varyans yüzdesi (%)
1	3.97	16.53	16.53
2	3.75	15.63	32.16
3	3.59	14.95	47.11
4	2.74	11.43	58.54
5	2.33	9.70	68.24

Faktör analizinde özdeğeri 1 veya 1'den büyük olan faktörler önemli faktörler olarak nitelendirilir (Büyüköztürk, 2008). Faktörlerin tümünün, toplam varyansın en az % 41'ini açıklaması gerekmektedir (Kline, 1994; Akt. Ekici, 2002: 62-66). Tablo 4'teki verilere bakıldığında tüm faktörlerin özdeğerlerinin 1'den büyük olduğu ve beş faktörün tümünün toplam varyansın %68.24'ünü açıkladığı görülmektedir. Buna göre, MKTÖ'nin 5 büyük faktörden oluşan bir ölçek olduğu kabul edilebilir. Elde edilen verilerin Yılmaz (2006)'nın çalışmasıyla uyumlu olduğu görülmüştür.

Ölçekte yer alan maddelerin faktör yükleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: MKTÖ’nde Yer Alan Maddelerin Faktör Yük Değerleri

Madde No	Döndürülmüş Faktör Yük Değerleri				
	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5
1	0.233	0.784	0.284	0.175	0.078
2	0.266	0.772	0.305	0.125	0.145
3	0.273	0.205	0.243	0.242	0.569
4	0.149	0.159	0.210	0.006	0.797
5	0.322	0.131	0.026	0.093	0.780
6	0.080	0.134	0.104	0.855	0.137
7	0.144	0.192	0.233	0.804	0.108
8	0.010	0.209	0.223	0.578	0.116
9	0.072	0.190	0.760	0.169	0.196
10	0.175	0.220	0.789	0.113	0.078
11	0.131	0.271	0.805	0.160	0.162
12	0.253	0.177	0.310	0.686	0.026
13	0.404	0.404	0.149	0.003	0.573
14	0.122	0.248	0.179	0.210	0.708
15	0.703	0.154	0.199	0.066	0.174
16	0.219	0.852	0.196	0.169	0.128
17	0.245	0.819	0.134	0.197	0.184
18	0.206	0.134	0.752	0.263	0.071
19	0.791	0.187	0.109	0.028	0.206
20	0.731	0.150	0.065	0.108	0.277
21	0.252	0.123	0.672	0.244	0.016
22	0.571	0.112	0.148	0.209	0.122
23	0.136	0.714	0.133	0.194	0.168
24	0.788	0.227	0.223	0.110	0.163

Tablo 6'dan elde edilen verilere dayanarak, maddelerin faktörlere dağılımları düzenlenmiştir. Maddelerin faktörlere dağılımları ve Cronbach alfa katsayıları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: MKTÖ'de Yer Alan Maddelerin Faktörlere Göre Dağılımları ve Cronbach Alfa Değerleri

Faktör	Madde Numarası	f	Cr Alfa
1. İlgi	1, 2, 16, 17, 23	5	0,92
2. Önem	3, 4, 5, 13, 14	5	0,78
3. Başarı-motivasyon	6, 7, 8, 12	4	0,87
4. Özyeterlik	9, 10, 11, 18, 21	5	0,82
5. İlgi bağlantılı davranış	15, 19, 20, 22, 24	5	0,88

Tablo 7'ye göre MKTÖ; ilgi, önem, başarı-motivasyon, özyeterlik ve ilgili bağlantılı davranış olmak üzere 5 ana faktörden oluşmaktadır. Elde edilen bu faktörler, Yılmaz (2006) tarafından tespit edilmiş olan faktörlerle tutarlılık göstermiştir.

Yukarıda ayrıntıları açıklanan MKTÖ, çalışma grubunda bulunan öğretmen adaylarına uygulama öncesinde ön test, uygulamanın sonunda son test ve uygulamanın tamamlanmasından 4 hafta sonra geciktirilmiş test olarak uygulanmıştır. MKTÖ, Ek 5'te verilmiştir.

Mekanik Konuları Başarı Testi

Araştırmanın başında ve sonunda, ön test-son test olarak, yapılan etkinliklerin öğretmen adaylarının mekanik konularındaki başarılarında nasıl bir değişime neden olduğunu görmek amacıyla, Mekanik Konuları Başarı Testi (MKBT) kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından, çoktan seçmeli olarak 25 soruluk bir test oluşturulmuştur. Testin geliştirilme sürecinde ilk olarak, testte yer alacak soruların belirlenmesi için alanyazın taraması yapılmıştır. Tarama sonucunda mekanik konusundaki başarı ölçmek üzere hazırlanmış çeşitli testlere ulaşılmıştır. Ulaşılan testler arasında, hazırlanan yaratıcı drama oturumlarındaki kavramları ölçmeye yönelik olan soruların yer aldığı testler belirlenmiştir (Hestenes ve Wells, 1992: 159-165; Hestenes vd., 1992: 141-158; Atasoy ve Akdeniz, 2007: 45-59; Gök ve Sılay, 2008: 116-126; Bakırcı ve Erdemir, 2010: 81-91). Gerekli izinler alındıktan sonra, bu testlerde bulunan sorulardan bazıları aynen, bazıları kısmen değiştirilerek kullanılmıştır. Bunlara ek olarak, araştırmacı tarafından hazırlanan sorular da testte yer almıştır. Başarı testi sorularının hazırlanmasının ardından, Gazi Eğitim Fakültesi

Fizik Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim görmekte olan 127 öğrenci üzerinde pilot çalışma yapılmıştır.

Pilot uygulamanın ardından, testteki maddelerin uygunluğunun belirlenebilmesi için, madde analizi sürecine geçilmiştir. Veriler, öğretmen adaylarının her bir soru maddesine verdiği yanıt doğru ise "1" puan, yanlış ya da boş bırakılmış ise "0" puan verilerek Microsoft Excel programına girilmiştir. Öğretmen adaylarının testten aldıkları toplam puanlar hesaplanmıştır. Daha sonra öğretmen adayları yüksek puan alanlardan düşük puan alanlara doğru sıralanmıştır. Sıralamaya göre en yüksek puan alandan başlayarak, testin uygulandığı toplam kişi sayısının %27 si olan 34 öğretmen adayı üst grup olarak belirlenmiştir. Aynı şekilde en düşük puan alandan başlayarak 34 öğretmen adayı alt grup olarak belirlenmiştir. Madde analizi sırasında üst ve alt gruplar kullanılmıştır. Testin her maddesi için, üst ve alt grupta bulunan öğretmen adaylarının soruları doğru cevaplama sıklığı hesaplanmıştır. Her bir madde için madde güçlük indeksleri ve madde ayıricılık indeksleri aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplanmıştır (Karip, 2001: 314):

$$D = \frac{D_{\bar{u}} - D_a}{N_{\bar{u}} \text{ veya } N_a}$$

$$P = \frac{D_{\bar{u}} + D_a}{N_{\bar{u}} + N_a}$$

D: Madde ayıricılık indeksi

P: Madde güçlük indeksi

$D_{\bar{u}}$: Maddeyi üst grupta doğru cevaplayan öğrenci sayısı

D_a : Maddeyi alt grupta doğru cevaplayan öğrenci sayısı

$N_{\bar{u}}$: Üst gruptaki öğrenci sayısı

N_a : Alt gruptaki öğrenci sayısı

Madde güçlük indeksinin temel işlevi, sorunun zorluk ya da kolaylık derecesini göstermesidir (Atılgan, 2006: 358). Başka deyişle, soru maddelerinin doğru cevaplanma oranını gösterir. Madde güçlük indeksinin değeri 0,0 ile 1,0 arasında değişebilir. Bulunan değer 0,0'a yaklaşması maddenin zor, 1,0'a yaklaşması maddenin kolay olduğunu göstermektedir (Karip, 2001: 315). Başarı testleri için madde güçlük indeksinin değerinin

0.30 ile 0.80 arasında olması gerekir (Tan; 2008: 180-182). Her bir maddenin güçlük indeksi farklı da olsa, testin ortalama madde güçlük indeksinin 0,50 olması testin orta düzeyde zorluğa sahip olduğunu gösterir ki bu da başarı testleri için arzu edilen bir durumdur (Karip, 2001: 315).

Madde ayıricılık indeksi ise, maddenin geçerliği ile ilgili bir ifadedir. Testin uygulandığı grup içindeki başarı düzeyi en yüksek öğrencilerle başarı düzeyi en düşük öğrencileri birbirinden ayırmasına bağlıdır (Yıldırım, 1999: 104). Bir testteki tüm maddelerin ayırt edici olduğu durumda, testten yüksek puan alan öğrencilerin, ayırt ediciliği araştırılan maddeyi doğru; düşük puan alan öğrencilerin yanlış yanıtlamaları beklenir. Çünkü testten yüksek puan alan öğrencilerin, testin bütünü ile ölçülen özelliğe yüksek düzeyde sahip olan başarılı öğrenciler olması gerekmektedir (Atılgan, 2006: 361). Madde ayıricılık indeksinin değeri -1,0 ile +1,0 arasında değişebilir. Bu değer 0,0'a yaklaşması maddenin üst ve alt grubu ayırt ediciliğinin düşük, +1,0'a yaklaşması yüksek olduğunu; negatif değer alması ise maddenin cevaplanma oranının alt grupta daha fazla olduğunu, yani hatalı ya da belirsizlik içeren bir madde olduğunu göstermektedir (Karip, 2001: 315).

Madde ayıricılık indekslerine göre maddelerin teste alınıp alınmayacağını belirleyen ölçütler Tablo 8'de verilmiştir (Ebel, 1965).

Tablo 8: Madde Ayıricılık İndekslerine Göre Madde Seçim Ölçütleri

0,19 ve daha düşük	Teste alınmaması gereken maddelerdir, ya da tamamen düzeltilerek teste alınabilirler.
0,20 ile 0,29 arası	Sınırdaki maddelerdir ve gerekirse düzeltilerek teste alınabilirler.
0,30 ile 0,39 arası	İyi işleyen maddelerdir, düzeltme yapılmadan ya da küçük düzeltmeler yapılarak teste alınabilirler.
0,40 ve daha yüksek	Çok iyi işleyen maddelerdir, teste olduğu gibi alınabilirler.

Tablo 8'de verilen madde seçim ölçütlerine göre MKBT'nde yer alan maddelerin ayırıcılık indeksleri incelenmiş; elde edilen madde güçlük ve ayırıcılık indeksleri ile bu indekslerin yukarıda verilen ölçütlere uygunlukları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9: MKBT için Madde Analizi Sonuçları

Madde No	P	D	Uygunluk
1	0,26	0,29	Uygun değil
2	0,21	0,24	Uygun değil
3	0,51	0,68	Uygun
4	0,68	0,41	Uygun
5	0,60	0,56	Uygun
6	0,16	0,21	Uygun değil
7	0,46	0,68	Uygun
8	0,35	0,71	Uygun
9	0,51	0,32	Uygun
10	0,56	0,65	Uygun
11	0,46	0,79	Uygun
12	0,50	0,71	Uygun
13	0,63	0,62	Uygun
14	0,50	0,70	Uygun
15	0,57	0,56	Uygun
16	0,53	0,71	Uygun
17	0,28	0,21	Uygun değil
18	0,43	0,50	Uygun
19	0,53	0,47	Uygun
20	0,68	0,53	Uygun
21	0,21	0,18	Uygun değil
22	0,63	0,56	Uygun
23	0,60	0,50	Uygun
24	0,56	0,35	Uygun
25	0,46	0,44	Uygun

Bir maddenin güçlüğü 0,3 ile 0,8 arasında ve ayırıcılığı 0,2'den büyük ise bu madde testte kullanılmaya uygun bir maddedir. Tablo 9 incelendiğinde 3., 4., 5., 7., 8., 10., 11., 12., 13., 14., 15., 16., 18., 19., 20., 22., 23., 24. ve 25. maddelerin madde güçlük ve ayırıcılık indeksi değerlerinin belirlenen ölçütlere uygun olduğu görülmektedir. Bu nedenle bu maddeler hiçbir değişiklik yapılmadan teste alınmıştır. 9. ve 24. maddelerin, madde güçlük indekslerine göre uygun olduğu, madde ayırıcılık indekslerine göre ise düzeltme yapmadan ya da küçük düzeltmelerle teste alınabileceği görülmüştür. Bu maddeler tekrar gözden geçirilmiş ve değişiklik yapılmadan teste alınmıştır. 1, 2., 6., 17. ve 21. maddeler

ise, hem madde güçlük indeksine hem de madde ayırıcılık indeksine uygun olmadığı görüldüğünden testten çıkarılmıştır.

Son halinde 20 sorudan oluşan ve Ek 6'da verilen MKBT'nin 1., 4., 5. ve 6. soruları Hestenes (1992)'in geliştirmiş olduğu Force Concept Inventory (FCI) testinden; 2., 12. ve 13. sorular Fizik-I kitabından (Şahan vd., 2004); 3. soru Bakırcı ve Erdemir (2010)'in çalışmasından; 8. soru Atasoy ve Akdeniz (2007)'in çalışmasından aynen alınmıştır. 7. soru Hestenes ve Wells (1992) tarafından geliştirilen Mechanics Baseline Test (MBT)'den; 9., 10. ve 11. sorular Atasoy ve Akdeniz (2007)'in çalışmasından alınarak uyarlanmış; 14., 15., 16., 17., 18., 19. ve 20. sorular araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

Testin alt boyutlardan oluşup oluşmadığını araştırmak amacıyla faktör analizi yapılmıştır. Ek 7'de verilen testte yer alan maddelerin alt boyut sayılabilecek şekilde faktörlere ayrıldığı görülmüştür. Ayrıca testin olası alt boyutları için 11 fizik eğitimi alan uzmanının görüşüne başvurulmuştur. Alan uzmanları her soru maddesi için, sorunun ait olduğunu düşündükleri alt boyutları belirtmişlerdir. Uzmanlar arasında %70 ve daha fazla uyum gösteren maddeler testin alt boyutları olarak belirlenmiştir. Uzman görüşleri dikkate alınarak elde edilen alt boyutların her biri için güvenirlik katsayıları hesaplanmıştır. Uzmanlar tarafından önerilen alt boyutların güvenirlik katsayılarının testin tamamına göre oldukça düşük olduğu görülmüştür. Hem faktör analizi sonuçları, hem de uzman görüşlerinin önerdiği olası alt boyutların güvenirlik katsayıları dikkate alınarak testin tek bir boyuttan oluştuğu kabul edilmiştir. Uzmanlar tarafından önerilen alt boyutların; faktör analizi ile desteklenememesi ve bu alt boyuta ait güvenirlik katsayılarının düşük çıkması, soru maddelerinin birden çok boyuta ait veri içeriyor olabileceği şeklinde değerlendirilmiştir.

20 sorudan oluşan başarı testinin tamamı için Croanbach alfa güvenirlik katsayısı .83 olarak bulunmuştur.

VERİLERİN TOPLANMA SÜRECİ

Veri Toplama Araçlarının Uygulanma Süreci

Çalışmada katılımcılara, veri toplama araçları çalışma öncesinde, çalışma esnasında ve çalışma bitiminde uygulanmıştır. Kullanılan veri toplama araçlarının, uygulanma süreçleri Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10: Veri Toplama Araçlarının Uygulanma Süreçleri

Çalışma Öncesi (Ön test)	Çalışma süreci	Çalışma Sonrası (Son test)	Çalışma Bitiminden 4 Hafta Sonra (Geciktirilmiş test)
1. Mekanîğe Karşı Tutum Ölçeği	1. Yapılandırılmış Görüş Formu	1. Mekanîğe Karşı Tutum Ölçeği	1. Mekanîğe Karşı Tutum Ölçeği
2. Mekanik Konuları Başarı Testi		2. Mekanik Konuları Başarı Testi	2. Mekanik Konuları Başarı Testi
3. Yarı Yapılandırılmış Ön Görüşme Formu		3. Yarı Yapılandırılmış Son Görüşme Formu	

Araştırmanın başında ve sonunda çalışma grubunun tümüne "Mekanîğe Karşı Tutum Ölçeği" ve "Mekanik Konuları Başarı Testi" uygulanmıştır. Uygulamanın öncesinde ve sonrasında öğretmen adayları ile yönetime yönelik görüşlerini almak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Uygulama sırasında, her oturumun sonunda öğretmen adaylarına yapılandırılmış görüş formu verilerek, o haftaki oturuma yönelik olarak görüşleri yazılı olarak alınmıştır.

Verilerin Analizi ve Yorumlanması

Nicel Verilerin Analizi

Mekanîğe Karşı Tutum Ölçeği

"Mekanîğe Karşı Tutum Ölçeği", öğretmen adaylarına, araştırma sürecinin başında ön test olarak (8 Mart 2012), araştırma sürecinin sonunda son test olarak (10 Mayıs 2012) ve son test uygulamasından 4 hafta sonra geciktirilmiş test olarak (7 Haziran 2012) uygulanmıştır.

Mekaniğe karşı tutum puanlarını hesaplamak için öğretmen adaylarına her madde için olumsuzdan olumluya doğru 1 ile 5 arasında puan verilmiştir. Olumlu maddeler için “kesinlikle katılıyorum=5”, “katılıyorum=4”, “kararsızım=3”, “katılmıyorum=2” ve “kesinlikle katılmıyorum=1” şeklinde yapılmıştır. Olumsuz maddeler için ise “kesinlikle katılıyorum=1”, “katılıyorum=2”, “kararsızım=3”, “katılmıyorum=4” ve “kesinlikle katılmıyorum=5” şeklinde puanlar verilmiştir. Bu işlem sonucunda elde edilen puanlar, MKTÖ'den yüksek puan alan öğretmen adaylarının mekanik konularına karşı tutumlarının olumlu, düşük puan alanların ise mekaniğe karşı tutumlarının olumsuz olduğunu ifade etmektedir.

Öğretmen adaylarının, mekaniğe karşı tutum ölçeğine yönelik ön test, son test ve geciktirilmiş test ölçümlerine göre aritmetik ortalama değerleri hesaplanmış ve karşılaştırılmıştır.

Mekanik Konuları Başarı Testi

"Mekanik Konuları Başarı Testi", araştırma sürecinin başında ön test olarak (8 Mart 2012), araştırma sürecinin sonunda son test olarak (10 Mayıs 2012) ve son test uygulamasından 4 hafta sonra geciktirilmiş test olarak (7 Haziran 2012) öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Her testte, doğru seçeneğin işaretlenmesi durumunda 1 puan, yanlış seçeneğin işaretlenmesi ya da boş bırakılması durumunda 0 puan verilerek, testlere ait başarı puanları hesaplanmıştır. Öğretmen adaylarının, mekanik konuları başarı testine yönelik ön test, son test ve geciktirilmiş test ölçümlerine göre aritmetik ortalama değerleri hesaplanmış ve karşılaştırılmıştır.

Nitel 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. Bu dosyalarda her bir satıra numara verilerek görüşme dökümü formu oluşturulmuş, görüşme kayıtları yazılı metinlere dönüştürülmüştür. Ses kayıtları ve görüşme dökümleri ikinci bir dinleyiciye verilerek, eksiklik olup olmadığını kontrol etmesi istenmiştir. Yapılandırılmış görüş formları ise her oturumun sonunda öğretmen adayları tarafından, açık uçlu olarak doldurulmuştur.

Elde edilen nitel veriler kategorilere ayrılarak yorumlanmış, içerik analizi yoluyla irdelenmiştir. Verilerin kategorilendirilmesinde "verilerden çıkarılan kavramlara göre yapılan kodlama" türü kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2008; 232). Yapılan analizin ayrıntıları şöyledir: Önce tüm veriler okunmuştur. Okuma sırasında öğretmen adaylarının başarı ve tutuma dair ifadeleri belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının cümlelerinde benzerlik gösteren ifadeler numaralanmıştır. Aynı ifadeye başka bir öğretmen adayında rastlandığında yine aynı rakamla numaralandırılmıştır. Numaralandırma yapılırken anlam ön planda tutulmuş, farklı kişilerin aynı bilgiyi ifade ederken farklı kelimeler kullanabileceği dikkate alınmıştır. Böylelikle her bir rakam farklı kodu temsil ettiği kodların yazılı olduğu “Görüşme Kodlama Anahtarı” hazırlanmıştır. Bu anahtara göre kodlama işlemi tamamlanmıştır.

Nitel Verilerin Geçerlik ve Güvenilirliği

Nitel araştırmalarda geçerlik, verilerin doğruluğu ve yansız bir şekilde gerçeği yansıtabilmesi ile ilgilidir. Nitel araştırmalarda güvenilirlik ise, araştırma bulgularının benzer ortamlarda tekrar edebilirliğine ilişkindir (Yıldırım ve Şimşek, 2008; 255).

Araştırmanın nitel verilerinin geçerliğini ve güvenilirliğini sağlamak için şunlar yapılmıştır: Araştırmanın yapıldığı ortam, katılımcı özellikleri, uygulama süreci açıklanmıştır. Araştırma sürecinde kullanılan veri toplama araçlarının, ders planlarının hazırlanma süreci hakkında bilgi verilmiştir. Görüşmelerin nasıl yapıldığı ve analiz edildiği betimlenmiştir. Böylelikle araştırma bulgularının benzer öğretim ortamlarında kullanılabilmesi ve yapılacak yeni araştırmalarla test edilebilmesi için gerekli açıklamalara yer verilmiştir. Bulgular bölümünde, yarı yapılandırılmış görüşmelerden ve yapılandırılmış görüş formlarından elde edilen verilere dayalı olarak öğretmen adaylarının ifadelerinden doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

Ayrıca güvenilirliği sağlamak için, nitel verilerin araştırmacı tarafından kodlanmasının ardından, farklı uzmanlardan da kodlanması istenmiş; toplam dört uzman birbirinden bağımsız kodlamalar yapmışlardır. Kodlamaların çok zaman alması nedeniyle veriler üçe bölünmüş, biri fizik eğitiminde, diğerleri yaratıcı drama alanında uzman olan üç kişi arasında paylaştırılmıştır. Uzmanlardan gelen kodlar, araştırmacı tarafından oluşturulan kodlarla karşılaştırılmış, aralarındaki güvenilirliğe bakılmıştır. Bu kodlamalar

sonucunda araştırmacı ve uzmanlar arasındaki güvenilirliğin belirlenmesinde Miles ve Hubermann'ın (1994) şu formülü kullanılmıştır:

$$Gvenilirlik = \frac{Grş\ birliği}{Grş\ birliği + Grş\ ayrılığı}$$

Bu işlemin sonucunda %89'luk bir uzlaşma belirlenmiştir. Ardından uzmanlarla kodlar üzerinde tartışılmış, tartışma sonucunda %94'lk bir uzlaşma sağlanmıştır. Güvenirlik hesaplarından elde edilen sonucun, farklı iki değerlendirici arasında %70'in üzerinde uyumluluk göstermesi durumunda araştırma güvenilir kabul edilmektedir (Miles ve Huberman, 1994: 64). Buna göre, araştırmanın güvenilir olduğu söylenebilir.

BÖLÜM IV

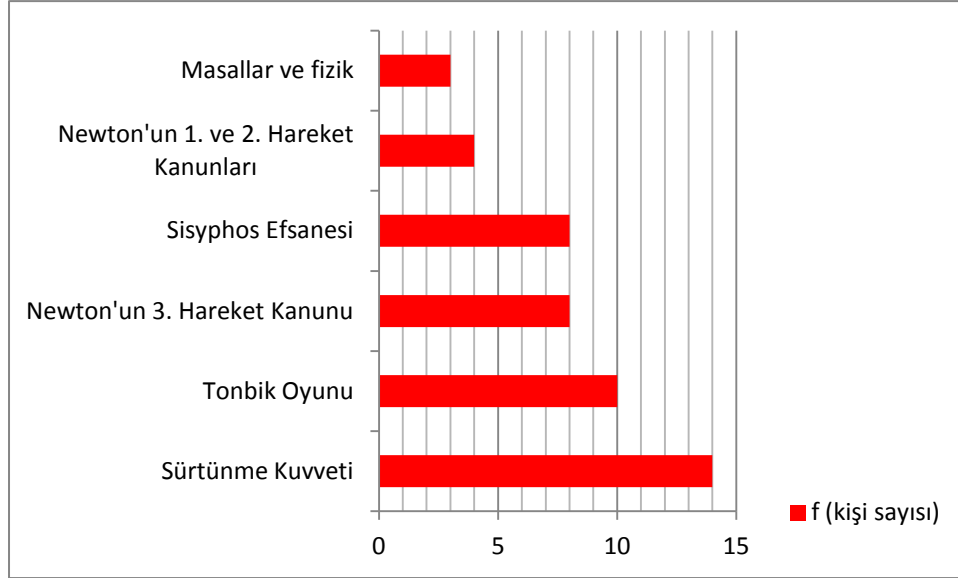
BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, uygulanan yöntem sonucunda elde edilen nicel ve nitel veriler araştırmanın alt problemleri dikkate alınarak çözümlenmiştir.

OTURUM RAPORLARI

Araştırmada, fizik eğitiminde mekanik kavramlarının öğretilmesinde yaratıcı dramının bir yöntem olarak nasıl uygulanabileceğini ortaya koymak amacıyla oturumlar detaylı olarak raporlandırılmıştır. Oturum raporlarında, oturumda uygulanan etkinliklerin yanı sıra, odak öğretmen adaylarının ve araştırmacının etkinliklere yönelik görüşlerine yer verilmiştir. Son görüşmede öğretmen adayların tümüne " aklınızda en çok hangi etkinlikler kaldı?" ve "size en çok katkı sağladığını düşündüğünüz oturum ya da oturumlar hangileri oldu?" soruları yöneltilmiş, birden fazla oturum belirtmelerine izin verilmiştir. Bu sorulara verilen cevaplar sonrasında öğretmen adaylarının kendilerine katkı sağladığını düşündükleri oturumlar Grafik 1'deki gibi sıralanmıştır.

Grafik 1: Son Görüşme Kayıtlarına Göre Öğretmen Adaylarının Kendilerine Katkı Sağladığını Belirttikleri Oturumlar



Öğretmen adayları, kendilerine katkıda bulunan oturumlar arasında en fazla sürtünme kuvvetinin işlendiği oturumu belirtmişlerdir (14 kişi). 10 öğretmen adayı tonbik oyunu konulu oturumu aklında kalan ve kendisine faydalı olduğunu düşündüğü oturumlar arasında olduğunu belirtmiştir. Kendilerine faydalı olan oturumlar arasında 9 öğretmen adayı, Newton'un 3. Hareket kanununun ve 8 öğretmen adayı Sisyphe efsanesinin işlendiği oturumlar olduğunu ifade etmiştir. Newton'un 1. ve 2. Hareket Kanunlarının işlendiği oturumu 4 öğretmen adayı; masallarla fizik ilişkisinin incelendiği oturumu 3 öğretmen adayı fayda sağladığı oturumlar arasında saymıştır. Her oturumun detaylı olarak incelenmesi işleniş sırasına göre verilmiştir.

Sürtünme Kuvveti Konulu Oturumun Raporu

Sürtünme kuvvetine yönelik bu oturum, kar tatili nedeniyle yapılamayan dersi telafi etmek üzere, 27 Mart 2012 Salı günü saat 12.45'te başlatılmıştır. İki ders saati süresinde gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın bu haftasında öğretmen adaylarının sürtünme kuvvetine farklı açılardan bakabilmelerini ve günlük yaşamlarının içinde karşılaştıkları sürtünme kuvvetini fark edebilmelerini sağlamak amaçlanmıştır. Oturuma 17 öğretmen adayı katılmıştır. Ders başladığında öğretmen adaylarından 14 kişi sınıfta hazır bulunmuş, 2 kişi gecikmeli olarak, 1 kişi ise aradan sonra derse katılmıştır. Sürtünme kuvvetinin işlendiği oturumun planı Tablo 11'de sunulmuştur.

Tablo 11: Sürtünme Kuvveti Oturumu Planı

Süre	1 oturum (100 dk)	
Kazanımlar	- Sürtünme kuvvetinin kaynağını ifade eder. - Sürtünme kuvveti çeşitlerini ifade eder. - Karşılaştığı hareketlerde sürtünme kuvvetinin yönünü belirtir.	
Teknikler	Doğaçlama , rol oynama	
Araç-gereç	1m uzunluğunda, 0,5 cm çaplı tahta çubuklar - Sürtünme kuvvetine ait çeşitli resim ve fotoğraflar - Renkli kalemler - Sürtünme kuvveti için kelime ilişkilendirme testi	
1. Isınma Aşaması		
Sıra	Süre	Etkinlik içeriği
1.1	6 dk	Öğrenciler kendilerine ait, zarar görmeyecek bir eşyayı ortaya bırakırlar. 2'li gruplar oluşturulur. Her grup kendisine ait bir minder alır ve çember oluşturulur. Minderler grupların kaleleridir. Her seferinde kaleden tek bir oyuncu ayrılabilir, aynı anda iki oyuncunun kaleden ayrılması yasaktır. Kaleden ayrılan oyuncu, ortaya bırakılmış olan nesnelerden bir tane alıp başka bir kalenin önüne bırakır. Kaleden ayrılan oyuncu döndüğünde diğer oyuncu kaleden çıkabilir. Oyuncular kendi kalelerinin önüne bırakılmış olan nesneleri de alıp başka kalelerin önüne bırakabilirler. Ancak kalenin sağ ve solundaki kalelere nesne bırakmak yasaktır. Öğretmen süreyi bitirdiğinde, önünde en çok nesne bulunan grup oyun dışı kalır. Oyun, kalan kalelerle devam eder.
Sıra	Süre	Etkinlik içeriği
1.2	5 dk	Her öğrencinin kendisine gizli bir eş seçmesi istenir. Mekanda yürüdüğü sırada, eşine hissettirmeden onu takip etmesi söylenir.
		Her öğrencinin kendisine x bir kişi daha seçmesi istenir. Öğrenci mekanda yürüdüğü sırada, seçtiği x kişisi, eşi ile kendisi arasında kalacak şekilde yürümek zorundadır.
		Yürüme sırasında aralarında bulunan x'in neler olabileceğini düşünmeleri istenir.
3 dk		Ara Değerlendirme
2. Canlandırma Aşaması		
Sıra	Süre	Etkinlik içeriği
1.3*	4 dk	2'li gruplar oluşturulur. Her çiftte 1 m uzunluğundaki çubuklardan birer tane verilir. Sadece avuç içlerini kullanarak çubuğu tutabilecekleri söylenir. Çiftler karşılıklı olarak, çubuğu yere düşürmeden hareket ettirmeye çalışırlar.

Sıra	Süre	Etkinlik içeriği
1.4	12 dk	Ortaya bir çift çağırılır. Çiftlere 2 rol verilir, çiftler verilen rollerden istediğini seçer ama seçtikleri rolü sesli olarak belirtmezler. Seçtikleri role uygun olarak, konuşmadan ve çubuğu düşürmeden hareket ederler. Hareketleri sırasında aralarında bulunan çubuğun ne olabileceğini düşünmeleri istenir. Verilen roller: ○ Valiz tekerleği ve zemin ○ Azarlayan kişi-azarlanan kişi ve azarlanan kişinin “yeter artık” dediği an. ○ Keman- keman yayı ○ Büyük bir koli- onu iten adam ○ Buz patencisi- buz pisti ○ Lam-lamel ○ Bir makineye ait iki dişli çark ○ Tebeşir- tahta
	9 dk	<i>Ara Değerlendirme</i>
3. Değerlendirme Aşaması		
Sıra	Süre	Etkinlik İçeriği
1.5	12 dk	1'den 4'e kadar sayarak 4 grup oluşturulur. Öğretmen yere arkası çeşitli resimler bırakır (Fotoğraf 1). Her grup yerdeki resimlerden 3'er tane seçer ve yerine döner. Grup üyeleri resimler üzerine sürtünme kuvvetlerinin yönünü çizerler.
1.6	22 dk	Grup üyeleri resimlerden birini seçer ve resimle ilgili bir canlandırma hazırlar. Canlandırmalar sergilenir.
1.7	6 dk	Öğretmen herkese kelime ilişkilendirme testi dağıtır. Sürtünme kuvveti için akıllarına ilk gelen 10 kelimeyi yazmalarını ister.

* Etkinlik 1.3, Ali Kırkar'ın Ankara'da, 28-29 Mayıs 2011 tarihlerinde gerçekleştirdiği “Temel Tiyatro Yaklaşımları ve Yaratıcı Drama” konulu atölyeden alınarak, sürtünme kuvveti konusuna uyarlanmıştır.

Fotoğraf 1: Etkinlik 1.5’te Kullanılan Resimler



Derse gecikmiş olanların ısınma etkinliğine katılabilmelerini sağlamak düşüncesiyle planın dışında olarak bir ısınma etkinliği eklenmiştir. İlk etkinlik sadece derse geç kalmış olan öğretmen adaylarını beklerken, sınıfta bulunanların derse fiziksel olarak ısınmalarını sağlamak için oynatılmış olup, konuyla ilgili kazanımları gerçekleştirme amacı taşımamaktadır.

Bir sonraki hazırlık-ısınma etkinliğinde, öğretmen adaylarını konuya zihinsel olarak hazırlamak amacıyla, öğretmen adaylarına 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 neler olabileceğini düşünmeleri istenmiştir.

Fotoğraf 3: Etkinlik 1.2'ye Ait Görüntü



Araştırmacının bu etkinlik sırasında karşılaştığı sorun, öğretmen adaylarından yürüyüşlerini sessizce ve seçtikleri kişilere belli etmeden yürümeleri olduğu halde, sıralaması bozulan öğretmen adaylarının tepki vermeleri olmuştur. Seçtiği "x" kişisi,

kendisi ile eşı arasında kalmayan  ğretmen adayları, arkadaşlarıyla kendi durumları hakkında konuşmuş; bazıları kendi "x" kişisine sözlü olarak ya da çekme ve dokunma yoluyla kendi "x" kişisini, eşı ile arasında durmaya zorlamıştır. Bu nedenle etkinlik durdurulmuş, kendilerinin de başkasının "x" kişisi olabileceğı araştırmacı tarafından hatırlatılmış, bu duruma dikkatleri çekilmiştir. Yeni seçimlerin yapılması ve yönergenin bir kez daha vurgulanmasıyla etkinlik tekrar edilmiştir. Bu durum araştırmacı günlüğünde 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."(27.03.2012)

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 eşimle 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: *"Aracı 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 yönelttiğı "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, araştırmacı yeni eş bularak 2'li gruplar oluşturmalarını istemiştir. Canlandırma aşaması için, her gruba 1 m uzunluğunda, 0,5 cm çapında, ince, tahtadan bir çubuk verilmiştir. Sadece avuç içlerini kullanarak

ubuğu tutabilecekleri söylenmiştir. Çiftler karşılıklı olarak, çubuğu yere düşürmeden, mekan içerisinde hareket etmeye çalışmışlardır.

Fotoğraf 4: Etkinlik 1.3'e Ait Görüntü



Belirli bir süre çubukla birlikte hareket etmeye alışmalarının ardından çember oluşturulmuş ve gönüllü bir çiftin ortaya gelmesi istenmiştir. Ortaya gelen çiftlere araştırmacı tarafından roller verilmiş, rollerden kimin hangisi olacağını seçmeleri istenmiş ve çubuğu aralarında yere düşürmeden kullanmaya zen 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.

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. Her bir canlandırmada sürtünme kuvvetinin rolü 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. Doğalamalarını 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 ara verilmiştir.

Fotoğraf 5: Ara Değerlendirmeye Ait Görüntü



Ara bitiminde araştırmacı, öğretmen adaylarından 1'den 4'e kadar saymalarını istemiş ve bu şekilde aynı rakamlara sahip olanların bir araya gelerek 4 grup oluşturmalarını sağlamıştır. 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. Bu süreç araştırmacı günlüğünde şu şekilde kaydedilmiştir:

"Resimlere ilgiyle baktılar. Resimlere bakarken, resimler hakkında birbirlerine yorum yaptılar. Oldukça ilgiliydiler 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 değiştirmek istediklerini duyunca müdahaleden vazgeçtim"(27.03.2012)

Fotoğraf 6: Etkinlik 1.5'e Ait Görüntü



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 günlüğüne araştırmacı 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 (27.03.2012)."

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 karşılaştım."

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."

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.

İlk grup halattan yapılmış bir köprüden geçen insanların bulunduğu resmi seçmiştir. Isınma etkinliğinde kullanılan uzun çubukları köprünün halatları olarak kullanmıştır. Doğaçlamalarında köprüden geçişleri sırasında, araştırmacı tarafından fark etmeleri sağlanan, köprüden geçen kişinin elleri ile köprünün halatları arasında sürtünme kuvvetinin varlığını vurgulamış ve köprünün zemini ile üzerinden geçen kişi arasındaki sürtünme kuvvetinin kişinin ağırlığıyla orantılı olduğu bilgisine yer vermişlerdir. Bu sırada, bilinçli bir şekilde komedi unsuru olarak, oldukça zayıf olan öğretmen adayının sürtünme kuvvetinin daha fazla etki ettiği ve bu nedenle köprüden zorlanarak geçen kişi, kilolu olan öğretmen adayının sürtünme kuvvetinin daha az etki etmesi nedeniyle köprüden neredeyse kayarak geçen kişi rolüne girmiştir. Bu tezat durum seyredenlerin dikkatini çekmiş, sürtünme kuvveti ile zeminin tepki kuvveti arasındaki bağlantı hakkında espri yapmalarına neden olmuştur.

Fotoğraf 7: Etkinlik 1.6'da İlk Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



İkinci gruptaki öğretmen adayları eğimli bir virajı alan motosiklet resmini seçmişlerdir. Sürücü virajı dönerken motosiklet üzerinde iyice yana yatmış, elini asfalt üzerine koyarak dönmektedir. Bu gruptaki öğretmen adaylarının, araştırmacı ile grup çalışmalarını ve çizimlerini paylaştıklarında statik sürtünme kuvvetlerini fark etmemiş oldukları görülmüştür. Doğaçlamalarını yaparken ise bir kişi sürücü, bir kişi merkezci kuvveti sağlayan birinci statik sürtünme kuvveti, bir kişi tekerleğin dönmesini sağlayan ikinci statik sürtünme kuvveti, bir kişi de sürücünün eli ile asfalt arasındaki kinetik sürtünme kuvveti rolüne girmiştir.

Fotoğraf 8: Etkinlik 1.6'da İkinci Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



Üçüncü gruptaki öğretmen adayları hamur açan anne ve çevresinde çocuklarının olduğu resmi seçmişlerdir. Hamur açmaya çalışan anne, önce metal tepsi üzerinde hamuru açmayı denemiş ancak metal tepsi yerde sabit kalmayıp kaymıştır. Aynı şekilde hamurun da tepsi üzerinde kayması nedeniyle hamur tahtası tercih etmiştir. Hamur açarken un kullanmanın, hamurlu oklavanın tahtaya yapışmasını engellediğini ve birlikte hareket etmelerine neden olduğunu, bu sırada da bir sürtünme kuvveti meydana geldiğini vurgulamışlardır. Doğaçlamaları sırasında fizik terimlerini kullanmayıp, sürtünme kuvvetinin rolünü hareketleri ile göstermişlerdir.

Fotoğraf 9: Etkinlik 1.6'da Üçüncü Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



Dördüncü grup, resim olarak nehir üzerindeki kanoyu tercih etmiştir. Doğaçlama sırasında küreklerle eller, hava ile kanoya binenler, su ile kürekler, kano ve kendileri arasındaki sürtünme kuvvetini vurgulamışlardır.

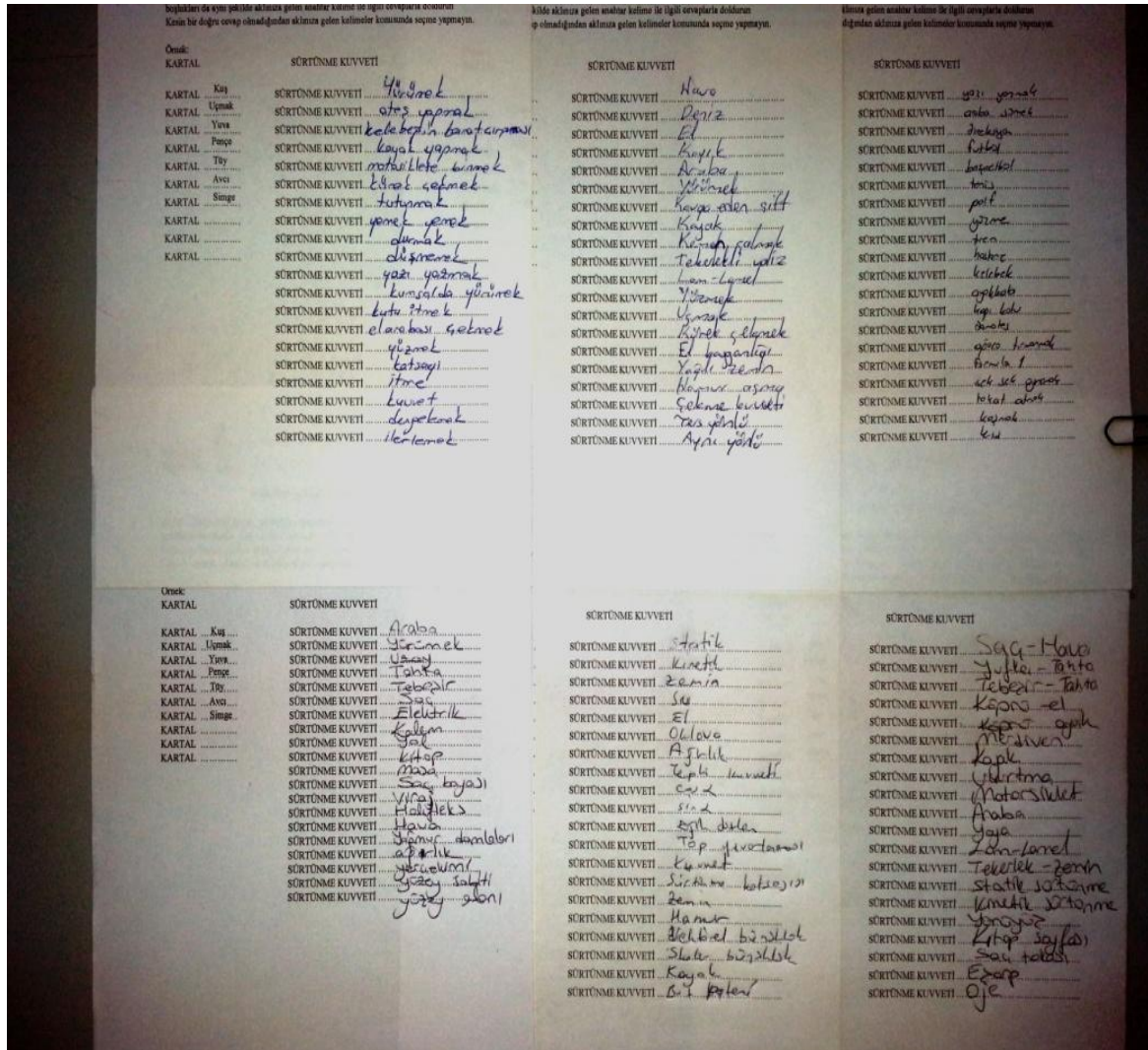
Fotoğraf 10: Etkinlik 1.6'da Dördüncü Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



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.

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 örneklerle yer verdikleri görülmüştür. Odak öğretmen adaylarına ait olan kelime ilişkilendirme testleri Fotoğraf 11'de görülmektedir.

Fotoğraf 11: Etkinlik 1.7'de Yapılan Kelime İlişkilendirme Testi



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 baya 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 statik sürtünme oldu. Somutlaştırılan şeyler de kalıcı olur."

Bütün bu verilere dayanarak, sürtünme kuvvetinin işlendiği oturumda uygulanmış olan etkinliklerin, öğretmen adaylarının sürtünme kuvveti konusundaki yanlış bildikleri kavramları düzeltmelerinde, bilmedikleri kavramları öğrenmelerinde ve öğrendikleri kavramların kalıcılığında etkili olduğu söylenebilir.

Newton'un 3. Kanunu (Etki-Tepki Prensibi) Konulu Oturumun Raporu

Newton'un 3. kanununa yönelik bu oturum, 29 Mart 2012 tarihinde iki ders saati süresinde gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın bu haftasında öğretmen adaylarının Newton'un 3. kanununda ifade edilen etki tepki kuvvetlerinin özelliklerini kavrayabilmelerini ve günlük yaşamlarındaki etki-tepki kuvvetlerini fark edebilmelerini sağlamak amaçlanmıştır. Oturuma 14 öğretmen adayı katılmıştır. Ders başladığında öğretmen adaylarından 12 kişi sınıfta hazır bulunmuş, 2 kişi gecikmeli olarak derse katılmıştır. Newton'un 3. kanununun işlendiği oturumun planı Tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 12: Newton'un 3. Kanunu Oturumu Planı

Toplam Süre	100 dk	
Kazanımlar	- Etki ve tepki kuvvetlerinin etkileşen cisimler arasında bulunduğunu ifade eder. - Etki ve tepki kuvvetlerinin çiftler halinde bulunduğunu ifade eder. - Etki ve tepki kuvvetlerinin farklı cisimlere etki ettiğini ifade eder. - Etki ve tepki kuvvetlerinin eşit büyüklükte ve zıt yönlü kuvvetler olduğunu ifade eder. - Etki ve tepki kuvvetlerini serbest cisim diyagramında gösterir.	
Teknikler	Doğaçlama, duvar gazetesi oluşturma	
Araç-gereç	Çeşitli fotoğraflar, renkli fon kartonları, renkli kalem	
1. Isınma Aşaması		
Sıra	Süre	Etkinlik içeriği
2.1	5 dk	2'li gruplar oluşturulur. Eşler aralarında A ve B belirler. B'ler kendini serbest bırakır. A, B'ye bir etkide bulunur. B'ler, A'nın etkisine kendisini bırakır ve o etkinin gerektirdiği kadar hareket eder.
		Eşler rol değiştirerek, etkinlik tekrarlanır.
Sıra	Süre	Etkinlik içeriği
2.2*	2 dk	Çember olunur. Her öğrenci, çemberde tam karşısında bulunan kişiyle eş olur. Eşler bir adım öne çıkarak, birbirlerini bulurlar. Her çift konuşmadan, göz teması kurarak anlaşır. Eşlerden biri çemberin merkezine doğru yürümeye başlar, diğer eş de aynı anda, aynı şekilde merkeze doğru yürür ve yer değiştirirler. Art arda tüm çiftler yer değiştirir.
	6 dk	Eşlerden biri ortaya doğru bir duygu ve sesle yürümeye başlar (neşeli, heyecanlı..vb). tam karşısında bulunan eşi de aynı anda, eşinin duygusuna eşit şiddetteki tam tersi duyguyla (neşeliyse üzgün) çemberin merkezine doğru yürür. Merkeze geldiklerinde rollerini değiştirerek yürümeye devam ederler.
2 dk		Ara değerlendirme
2. Canlandırma Aşaması		
Sıra	Süre	Etkinlik içeriği
2.3	14 dk	Çember olunur. Öğretmen bir resim gösterir (örneğin, bebek arabası süren bir kadın resmi) (Fotoğraf 12). Öğrenciler bulundukları yerde bu resim içerisindeki etki-tepki kuvvet çiftlerini düşünürler. Öğrencilerin kolları kuvvetleri temsil etmektedir. Öne uzatılan kollar kuvvetin yönünü gösterecektir. İsteyen öğrenci, çemberin ortasına gelir, bulduğu çiftlerden birini söyler (örneğin, ben bebeğin arabası etkisiyim) ve o kuvvetin bulunacağı konuma doğru kollarını uzatarak, bu kuvveti hareket etmeden, donuk şekilde canlandırır. Ardından gelen diğer öğrenciler, tek tek gelerek, resimde bulunan tüm etki-tepki kuvvetlerini yerleri ve yönleriyle birlikte canlandırırlar.
8 dk		Ara değerlendirme

Sıra	Süre	Etkinlik içeriği
2.4**	5 dk	(Hafıza Oyunu): İki kişi ebe olup dışarı çıkar. İçeride kalanlar bir eş bularak ikili gruplar oluşturur. Eşler aralarında ortak bir heykel formu belirler. Ardından mekanda birbirlerinden uzakta duracak şekilde, ayakta normal duruşlarında dağılırlar. Ebeler içeri girer. Dokunduğu kişi eşiyile birlikte belirlediği formu alır. Ebe uzaklaştıktan sonra normal duruşuna döner. ebelerin görevi, kimlerin çift olduğunu bulmaktır. En çok sayıda çifti bulan ebe, oyunu kazanır.
	3 dk	İki kişi ebe olup dışarı çıkar. İçeride kalanlar bir eş bularak ikili gruplar oluşturur. Eşler aralarında bir hareketin etkisi ve buna verilen tepki şeklinde bir form belirler (tokat atan kişi ve tokat yiyince başı savrulan kişi gibi). En çok sayıda çifti bulan ebe oyunu kazanır.
2.5	5 dk	2.4. etkinlikte ortaya çıkan etki-tepki çiftleri tekrar oluşturulur. Liderin yanına gittiği grup, belirlediği etki-tepki çiftini gösterir ve kısa bir doğaçlama yapar.
3. Değerlendirme Aşaması		
Sıra	Süre	Etkinlik içeriği
2.6	14 dk	4 kişilik gruplar oluşturulur. Öğretmen yere renkli fon kartonu ve renkli kalemler bırakır. Öğrencilerden "etki tepki çiftleri ve hayatımızdaki yeri" temalı bir duvar gazetesi hazırlamaları istenir.

*Etkinlik 2.2; Ingrid Mager'in 22-23 Ekim 2011 tarihinde, Ankara'da gerçekleştirmiş olduğu "Playback Tiyatroya Giriş" konulu atölyesinden alınarak uyarlanmıştır.

**Etkinlik 2.4; Ömer Adıgüzel'in 7-8 Mayıs 2011 tarihinde, Ankara'da gerçekleştirmiş olduğu "Oyundan Doğaçlamaya" konulu atölyesinden alınarak uyarlanmıştır.

Fotoğraf 12: Etkinlik 2.3'de Kullanılan Resimler



Birinci etkinlikte kendilerine en uzaktaki kişiyle eş olmaları yönergesiyle, öğretmen adayları 2 kişilik gruplar oluşturmuştur. Aralarında anlaşarak bir kişi A, diğer kişi B olmuştur. B olanlara kendilerini bir kukla gibi serbest bırakma; A olanlara, B olan eşlerine istedikleri şekilde bir etkide bulunmaları söylenmiştir. Yönergede; B olanların, A'ların kendilerine uyguladıkları etkiyi hissederek, uygulanan etkinin gerektirdiği şekilde hareket etmeleri vurgulanmıştır. Yeterli süre uygulandıktan sonra eşlerin A ve B rollerini değiştirmesiyle etkinlik tekrarlanmıştır.

İkinci hazırlık-ısınma etkinliğinde tüm öğretmen adayları çember oluşturacak şekilde dizilmişlerdir. Öğretmen adaylarına, çemberde tam karşılarında bulunan kişiyle eş olmaları söylenmiş, çemberde bir adım öne çıkarak, birbirlerini belirlemeleri sağlanmıştır. Etkiliğe alıştırmak amacıyla öncelikle her çift konuşmadan, göz teması kurarak anlaşması istenmiştir. Eşlerden biri çemberin merkezine doğru yürümeye başlamış, onu fark eden diğer eş de aynı anda, aynı şekilde merkeze doğru yürümüştür. Çemberin merkezine geldiklerinde bir saniyeliğine durmuş, ardından yürümeye devam ederek, çemberde birbirlerinin yerlerine geçmişlerdir. Bu kısım, yapılmak istenen bir sonraki etkinliğe alıştırma amaçlı yapılmıştır.

Alıştırma amaçlı yürüme işleminin anlaşıldığı görüldükten sonra yeni yönerge verilmiştir. Eşlerden biri ortaya doğru, kendi seçtiği bir duygu ve o duyguya eşlik eden bir sesle yürümeye başlamıştır; örneğin neşe duygusu ve ona eşlik eden kahkaha sesi gibi. Tam karşısında bulunan eşi de aynı anda, eşinin duygusuna eşit şiddetteki tam tersi duyguyla; örneğin neşe duygusunun tersi olarak üzüntü duygusu ve sesi ile, çemberin merkezine doğru yürümüştür. Merkeze geldiklerinde rollerini değiştirerek, neşeli olan üzgün, üzgün olan neşeli olarak yürümüş ve birbirlerinin yerlerine geçmişlerdir. Duyguların birbirinin zıttı olmasına ve eşlerinin gösterdiği şiddetle eşit şiddette olması gerektiği özellikle vurgulanmıştır. Bu etkinliğin ardından etki-tepki kuvvetlerinin özelliklerini hatırlamaları istenmiş, yapılan etkinlikte bu özelliklerinin nasıl bağdaştığı sorulmuştur.

K1 kodlu odak öğretmen adayı: *"Uygulanan kuvvete eşit büyüklükte ama zıt yönlüdür. Bizim yaptığımız gibi."*

K2 kodlu odak öğretmen adayı: *"Aynı doğrultudadır. Biz de aynı doğrultu üzerinde, çemberde tam karşıımızdan yürüdük."*

K3 kodlu odak öğretmen adayı: *"Çiftler halinde bulunur. Çifttik."*

K4 kodlu odak öğretmen adayı: *"Etki bir cisimden diğerine yapılırken, tepki de öbüründen öbürüne yapılır. Biz de farklı kişilerde gösterdik."*

Alınan bu cevaplar, bu etkinliğin etki-tepki kuvvet çiftlerinin özelliklerini göstermekte başarılı olduğunu, öğretmen adaylarının yaptıkları etkinlikle etki-tepki kuvvet çiftlerinin özellikleri arasında bağlantı kurabildiklerini göstermektedir. Bu etkinliğe dair, araştırmacı günlüğüne şu notlar düşülmüştür:

"Etkinlik amacına ulaşmasına rağmen, seçilen duyguların canlandırılması biraz sıkıntılı oldu. Duyguların hangi duygular olduğu net olarak görülmedi. Öğretmen adayları eşlerinin gösterdiği duyguları tam olarak anlamakta zorluk çekti. Bunun yanı sıra eşlerinin seçtiği duygunun tam zıddı duyguyu belirlemelerinde biraz zamana ihtiyaç duydular. Belki ısınma aşamasında duyguların bedensel olarak ifade edilmesine yönelik bir etkinlik seçilmesi, bu etkinliğe hazırlanılmasını sağlayabilirdi. Bir başka seçenek de, yürüme işleminden önce eşlerin aralarında duygulara karar vermelerine izin vermek, duyguları netleştirmelerini sağlayabilirdi (20.03.2012)."

Üçüncü etkinliğin başlangıcında öğretmen adayları çember şeklini almışlardır. Araştırmacı, onlara önceden hazırlamış olduğu resimlerden birini elinde tutarak herkesin görebileceği şekilde göstermiştir (örneğin, bebek arabası süren bir kadın resmi). Öğretmen adayları, bulundukları yerde bu resim içerisindeki etki-tepki kuvvet çiftlerini düşünmüşlerdir. Düşünmeleri için yeterince süre verildikten sonra, öğretmen adayları kollarını kullanarak kuvvet diyagramı oluşturmuşlardır. Bunu yapmak için isteyen bir öğretmen adayı, çemberin ortasına gelmiş, bulduğu kuvveti söylemiştir (örneğin, ben bebeğin arabası etkisiyim). Kollarını kullanarak, resim üzerinde kuvvetin bulunduğu yere yerleştirmiştir. Kollar, kuvvetleri temsil etmektedir. Kolların uzatılma yönü, kuvvetin yönünü göstermektedir. Ardından diğer öğretmen adayları, tek tek gelerek, resimde bulunan tüm etki-tepki kuvvetlerini yerleri ve yönleriyle birlikte temsil eden bir heykel oluşturmuşlardır. Bu etkinlikte, öğretmen adaylarının oluşturduğu diyagramlara ait bazı fotoğraflar aşağıda görülmektedir.

Fotoğraf 13: Etkinlik 2.3'e Ait Görüntüler



Etkinliğin bitiminde, araştırmacı serbest cisim diyagramı çizilirken etki-tepki kuvvet çiftlerinin nasıl gösterildiğini sormuştur. Etki-tepki kuvvet çiftlerinden, sadece cisme dışarıdan etki edenin diyagramda gösterildiği hatırlatılmıştır. Aynı resim için, kuvvet diyagramını oluşturan öğretmen adayları, bu defa serbest cisim diyagramı oluşturmuşlar; bunun için, cismin başka cisimlere uyguladığı kuvvetleri canlandıran öğretmen adayları heykelden çıkarak yerlerine dönmüşlerdir. Araştırmacı yeni resimler göstererek, etkinliği tekrarlamıştır. Araştırmacı günlüğüne bu etkinliğe dair şu notlar yazılmıştır:

“Bu etkinliğe yönelik olumlu geri bildirimler geldi. Kuvvetlerin gösterimi, gösterenler tarafından anlaşıldı ancak, diyagramın dışında kalanların kuvvetleri net olarak görebildiğinden emin olamadım. Bu etkinliğin tekrarlanması durumunda fotoğrafların yanı sıra, üç boyutlu gerçek nesneleri tercih edeceğim. Böylelikle kuvvetleri üç boyutlu olarak görmek kolaylaşacaktır (20.03.2012).”

Bu etkinliğin ardından araştırmacı tarafından, öğretmen adaylarının konuyla ilgili bazı soruları olduğu fark edildiğinden tartışmaya yer verilmiştir. Öğretmen adayları serbest cisim diyagramı çizilirken neye dikkat edildiğini, resimlerdeki kuvvet çiftlerini gösterirken etkileşim halinde olmayan cisimler arasında neden etki tepki kuvvet çifti bulunmadığını, etki tepki kuvvet çiftlerinin bileşkelerinin olup olmayacağını, hangi kuvvetin etki hangi kuvvetin tepki olduğunu nasıl ayırt edeceklerini sormuşlardır. Araştırmacı, öğretmen adaylarının sorularına cevap vermiş, eksik kalan kısımları grup tartışması ile tamamlamaya çalışmıştır. Tartışmadan sonra ara verilmiştir.

Dördüncü etkinlik hafıza oyunundan uyarlanmıştır. Ebe olmaya gönüllü olan bir kişi sınıfın dışına çıkmıştır. İçeride kalanlar, kendilerine birer eş bularak ikili gruplar oluşturmuştur. Eşler, aralarında anlaşarak, bir heykel formu belirlemiş; hareketsiz şekilde vücutlarıyla bu heykel formunu oluşturmuşlardır. Eşler heykel formuna karar verirken, bir hareketin etkisi ve buna verilen tepki şeklinde bir form belirlemiştir. Ardından mekana karışık olarak ve birbirlerinden uzakta duracak şekilde, ayakta, normal duruşlarında dağılmışlardır. Herkes hazır olduktan sonra ebe içeri alınmıştır. Ebe istediği kişiye dokunmuş; ebenin dokunduğu kişi, eşiyle belirlemiş olduğu heykel formunu almış, ebe uzaklaştıktan sonra normal duruşuna dönmüştür. Ebe, istediği kadar kişiye dokunup, onların heykel formlarını görebilmiştir. Ebenin buradaki görevi, kimlerin çift olduğunu bulmaktır. Ebeye iki dakika süre verilmiştir. Oyun, daha sonra ebe sayısı ikiye çıkarılarak tekrarlanmıştır. Verilen süre bitiminde en fazla sayıda çifti bulan ebe oyunu kazanmıştır.

Fotoğraf 14: Etkinlik 2.4'e Ait Görüntü



Takip eden etkinlikte bir önceki etkinlikte etki tepki kuvvet çiftini donuk imge ile canlandıran çiftler bir arada olacak şekilde mekânda dağılmışlardır. Araştırmacı mekânda dağılan bir çiftin yanına gitmiş, yanına gittiği çift, belirlemiş olduğu etki tepki kuvvet çiftinin meydana geldiği durumu açıklayacak şekilde kuvvet çiftini doğaçlama yaparak canlandırmıştır. Grubun canlandırması bittiğinde araştırmacı, başka bir çiftin yanına giderek, tüm çiftlerin belirlemiş oldukları kuvvet çiftlerini canlandırmalarını izlemiştir. Odak öğretmen adaylarından bazıları, yarı yapılandırılmış değerlendirme formuna bu etkinliğe dair şunları yazmıştır:

K2 kodlu odak öğretmen adayı:

"Etki-tepki çiftlerinin toplanabileceğini düşünüyordum. Yanlış bir bilgiye sahip olduğumu gördüm. Etki-tepki çiftlerinin özelliklerini kavradım."

K3 kodlu odak öğretmen adayı:

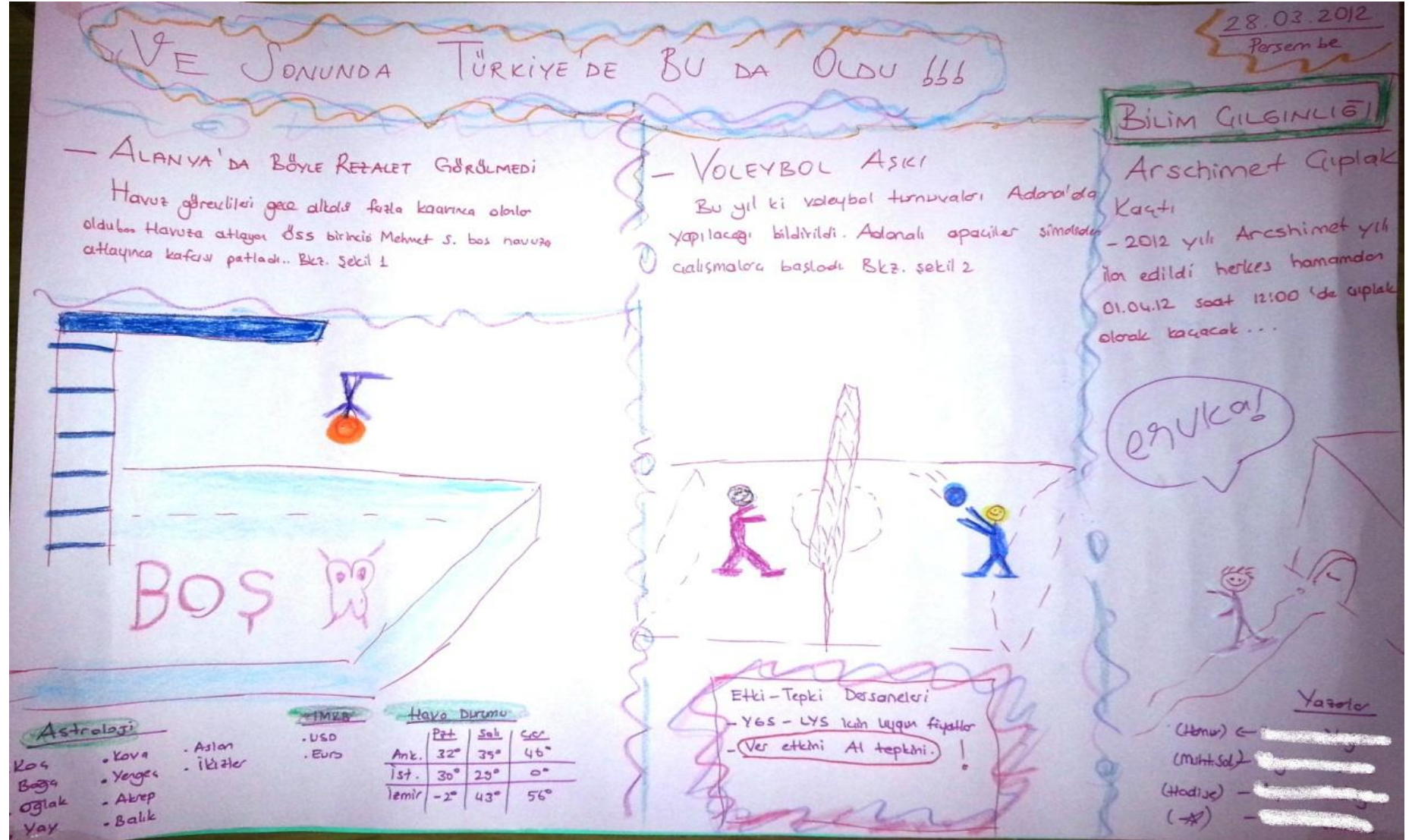
"Eş bulma oyununu çok sevdim. Bana katkısı etki-tepkinin eşit büyüklükte olduğu oldu. Bendeki kavram yanlışlığını ortaya çıkardı.4. sınıfta olmama rağmen aşamadığım kavram yanlışları varmış."

K4 kodlu odak öğretmen adayı:

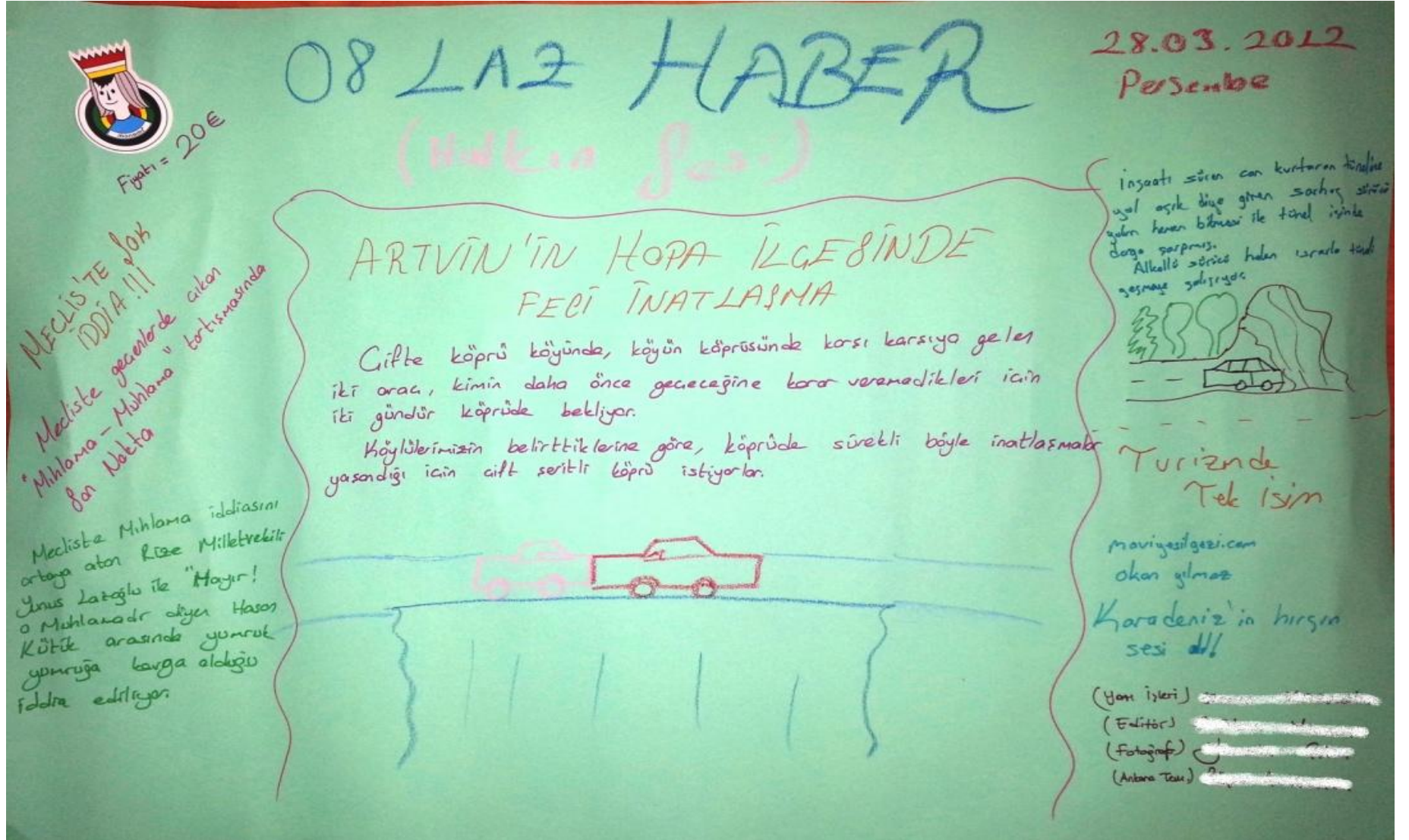
"Etki tepki çiftlerini bulma oyunu en beğendiğim etkinlik oldu. Bu etkinliğin bana katkısı etki-tepkide kuvvetlerin toplanamaz ve etkileşen iki cisim etki-tepki çiftlerini oluşturur oldu."

Sonraki etkinlik için 4 kişilik gruplar oluşturulmuştur. Araştırmacı, yere renkli fon kartonu ve renkli kalemler bırakmıştır. Öğretmen adaylarından, grupları için birer karton seçmeleri ve bu karton üzerine, "etki tepki çiftleri ve hayatımızdaki yeri" temalı bir duvar gazetesi hazırlamaları istenmiştir. Duvar gazetesini hazırlarken resimler çizebilecekleri, yazılar yazabilecekleri, isterlerse karikatür vb görsel unsurları kullanabilecekleri eklenmiştir. Duvar gazetesini tamamlayan grup, sınıfta bulunan panoya gazetesini asmıştır. Etkinliğin sonunda herkes, panoya bakarak, diğer grupların gazetelerini incelemiştir. Öğretmen adayları tarafından hazırlanan duvar gazeteleri Fotoğraf 15, 16, 17 ve 18'de görülmektedir.

Fotoğraf 15: K1 ve K2 Kodlu Odak Öğretmen Adaylarının Bulunduğu Grup Tarafından Hazırlanan Duvar Gazetesi



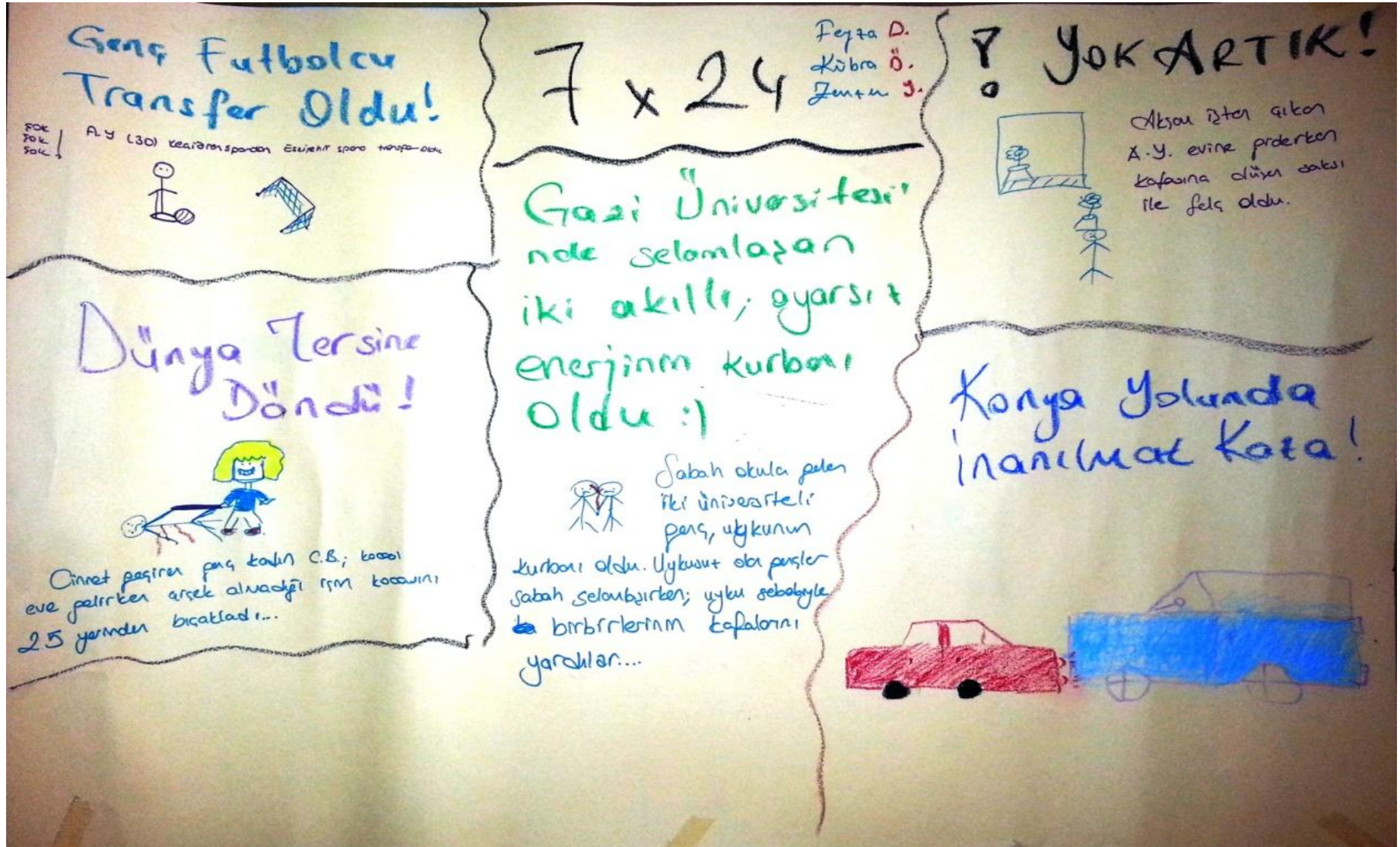
Fotoğraf 16: K3 ve E2 kodlu Odak Öğretmen Adaylarının Bulunduğu Grup Tarafından Hazırlanan Duvar Gazetesi



Fotoğraf 17: E1 Kodlu Odak Öğretmen Adayının Bulunduğu Grup Tarafından Hazırlanan Duvar Gazetesi



Fotoğraf 18: K4 Kodlu Odak Öğretmen Adayının Bulunduğu Grup Tarafından Hazırlanan Duvar Gazetesi



Duvar gazeteleri incelendiğinde, haberlerin tümünde etkileşim halinde bulunan cisimlerin konu alındığı görülmüştür. Öğretmen adaylarının yapmış oldukları çizimlerde de bu cisimler arasındaki etkileşim görülmektedir.

Gazete hazırlama süreci, araştırmacı günlüğünde şu şekilde ifade edilmiştir:

"Bir grup kısa sürede gazetesini tamamladı. Süre bitiminde bir grubun ise gazetesi bitmemiştii, eklemek istedikleri şeyler vardı. Ancak, sürenin az kalması nedeniyle bir kaç kez tamamlamaları için uyarmak zorunda kaldım. Onlar da tamamlayınca tüm gazeteler panoya asıldı. Birbirlerinin gazetesini incelemek hoşlarına gitti. Oldukça keyif aldıkları bir çalışma oldu (29.03.2012)."

Fotoğraf 19: Etkinlik 2.5'e Ait Görüntü



Bu dersle ilgili olarak odak öğretmen adayları, dersin bitiminde kendilerine verilmiş olan yarı yapılandırılmış değerlendirme formuna şunları yazmışlardır:

K1 kodlu odak öğretmen adayı:

"Etki tepki kuvvetlerinin özelliklerini kavradım. Etki tepki temas halinde olduğum her şeyde var ve bana tepkisi olan bu kuvvetin günlük hayatımızı yaşanır hale getiren kuvvetler olduğunu anladım. Yaptığımız tüm etkinlikler etki tepki kuvvetlerinin özelliklerini kavratmaya yönelikti. Seçilen

materyaller, ders araç gereçleri günlük yaşantımızda karşılaştığımız olaylarla ilgiliydi. Yaşam temelli bir ders oldu.

K2 kodlu odak öğretmen adayı:

Aslında gayet iyi bildiğimizi sandığımız etki-tepki konusunun içeriğini, özelliklerini ve önemli noktalarını tam olarak bilmiyormuşuz. Aslında derslerde öğrendiğimiz ve bize çok basit gelen fizik konularının o kadar da basit olmadığını, bizim derste kağıt üzerinde öğrendiğimiz konuların, günlük hayatta o kadar basit ve önemsiz olmadığını anladım.

K3 kodlu odak öğretmen adayı:

Konuyu bildiğimi fark ettim. Ama bunu doğaçlamalar yaparak canlandırarak daha iyi oturmasını sağladım konunun. Artık özelliklerini hiç unutmam. Fizik günlük hayatta hep var. Her yerde fizik bilgisi mevcut fiziği daha çok seviyorum.

K4 kodlu odak öğretmen adayı:

Bu dersin bana katkısı değişik durumların etki-tepki durumlarını gözlemek oldu. Aynı büyüklükte ve zıt yönlü kuvvet oluşturmak gerçekten zorlayıcıydı. Akıllardaki soru işaretleri silindi bir bir. Çünkü tartışarak hangi kuvvetin etki kuvveti, hangi kuvvetlerin tepki kuvvetleri olduğunu kavradık. Etki tepki görüldüğü kadar kolay bir konu değil. Bütün fizik konularında olduğu gibi geniş düşünce istiyor. Drama kesinlikle kavramları kavrama konusunda çok iyi bir yöntem.

E1 kodlu odak öğretmen adayı:

Etki tepki çifti hakkında yeterince iyi değilmişim. Etki tepki çiftinin aynı cisme etki etmediği, farklı cisimlere etkidiğini öğrendim. Etki tepki çiftlerinin eşit olduğunu günlük hayattaki hali ile gördük. Gördüğümüz olaylara fizik kuralları ile bakıyorum artık. Güncel hayatta birçok etki tepki örneği var. Dersi bunlar üzerinden işlemek daha kalıcı. Etki tepki hakkında her şeyi öğrendim.

E2 kodlu odak öğretmen adayı:

Etki tepki kuvvetlerinin eşit olduğu konusunda soru işaretlerim vardı. Onları çözmüş oldum bazen duvarı yumrukluyorum ve elim acıyordu. Elimin acıması duvarın bana uyguladığı tepki kuvvetinde dolayı oluyormuş. Etki tepkiyi ben gerçekten bilmiyormuşum. Aklımda sadece ismi kalmış. Bugünkü derste etki tepkiyi anlamış oldum.

Ders bitiminde yazdıkları ifadelerde odak öğretmen adayları, derste yapılan etkinliklerle konuyla ilgili, daha önceden anlamadıkları kısımları daha iyi anladıklarını ifade etmişlerdir. Buna ek olarak, bazı öğretmen adayları bu derste öğrendikleri bilgilerinin kalıcı olacağını düşündüklerini söylemişlerdir. Dönem sonunda yapılan son görüşmelerde öğretmen adaylarına "bütün bir dönem boyunca yaptığımız etkinlikleri düşündüğünüzde aklınızda en çok hangi konu ya da kavram kaldı?" sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya cevap olarak etki-tepki kuvvetleri konulu dersten de bahseden odak öğretmen adayları, bu dersin kendilerine kattıklarını ve dersle ilgili kazanımlarını, dersin üzerinden haftalar geçmiş olduğu halde, şu şekilde ifade etmişlerdir:

K1 kodlu odak öğretmen adayı ile yapılan son görüşme kaydı:

"Mesela etki-tepki yasasında etki ve tepki kuvvetlerinin farklı cisimlere uygulandığını, evet teorik olarak biliyorduk, ama pratik olarak öyle pek düşünmüyorduk. İkisinin de ortasından bir N, bir T indirip yapıyorduk. Ama onlar şimdi öyle değil. Daha net canlanıyor kafamızda. En çok etki-tepki kalıcı oldu. Yani çünkü benim o konuda sıkıntım oluyordu. Arabalar, keman yayları falan güzeldi."

K2 kodlu odak öğretmen adayı ile yapılan son görüşme kaydı:

"Mekanik konusuyla ilgili bazı kavramları kafama tam olarak oturtamamıştım. Uygulamalı olarak onları daha iyi kavradım. Mesela etki-tepki kuvvetini daha iyi kavradım. Etki-tepki kuvvetini biliyoruz ama açıkçası farklı cisimlere uygulandığını bile bilmiyordum kuvvet çiftlerinin. O testi çözerken kendime şaşırdım hatta, ben bunu nasıl biliyorum acaba, bununla ilgili bir çalışma yapmadım. Ama sadece bu dersti alarak bile demek ki yanlış bilgilerimi değiştirmişim diye düşünüyorum."

K3 kodlu odak öğretmen adayı ile yapılan son görüşme kaydı:

"Mekanik sınavına çalışırken etki-tepki aynı cisme uygulanmıyor, orada ben hep öyle düşünüyordum aslında. Sınava çalışırken öyle olduğunu biliyorum. Ama aradan zaman geçsin, biri bana sorsun, öyle değil falan derdim. Ama bu sefer onu bir şeyin üstünde yaptık ya, aynı cisme uygulanmıyor. Onlar falan tabi ki hep şey oldu. Yanlış bildiğim değil de en azından eksik olanlar tamamlandı. Boşluk doldurduk. Etki-tepkiyi öğrendim. Günlük hayatımda karşılaştığım zaman fark edebiliyorum."

K4 kodlu odak öğretmen adayı ile yapılan son görüşme kaydı:

"Mesela bir cisim var, masanın üzerinde bir anahtarlık var. Anahtarlıkla şey arasında bir etki-tepki kuvveti oluştuğunu biliyordum ama yerin uyguladığı etki-tepki ya da masanın bacaklarının ona, onu hiç düşünmemiştim. Onlar hiç aklıma gelmemişti. Bunlar benim için çok öğretici oldu. Çok kalıcı oldu hayatımda. Daha sonra bir hamur açma olayı vardı. O hamur açma olayında elle oklavanın, oklava ile hamurun, hamurla tahtanın, tahtayla yerin onunla alakalı geniş kapsamlı bilgiler edindim. Yararlı oldu bana. En azından etki-tepki çifti diyince aklıma bunlar geliyor. Masa geliyor, hamur geliyor. Daha gündelik hayatta kullanıyorum ve daha kalıcı, daha iyi yorumlayabiliyorum. Yorum gücüm daha kuvvetli oldu. Normalde ben sözel olarak çalıştığım etki-tepki çifti veriyoruz, bir çizgi çiziyoruz, üzerine bir kütle koyuyoruz, etki-tepki çiftini belirliyoruz ama orada sadece bir bilgi. Onu bir süre sonra unutuyorum. Kalmıyor aklımda. Belki 1 sene sonra kalmayacak. Ama bu durum bence hep böyle kalacak, hep hatırlayacağım."

E1 kodlu odak öğretmen adayı ile yapılan son görüşme kaydı:

"Normalde 1. sınıfta almıştık mekanik dersini. Çiz, yaz, çöz şeklindeydi. Burada hem canlandırma olunca canlandırmayı da biz kendimiz hani, kuvvet, etki-tepki kuvveti, sürtünme kuvveti olarak gösterince daha oturuyo, aklımda daha çok oturdu kavramlar o şekilde. 3 boyutlu canlandı. Aslında deneyle de anlaşılıyor ama bununla daha iyi anlaşıldığını düşünüyorum dramayla."

E2 kodlu odak öğretmen adayı ile yapılan son görüşme kaydı:

"Etki-tepki kuvvetlerinde demiştik ya, farklı cisimlere uygulanırlar, bu çok vurgulanmayan bir şey. Biliyordum aslında öyle olduğunu ama unutmuştum. Bunu bir daha unutmam hayatım boyunca. Çünkü hep o yaptığımız hareketler aklıma geliyor, aşağı yukarı çiftleri gösteriyorduk ya. Hani onlar hep aklımda hiç böyle gitmiyor. O yüzden çok kalıcı olduğunu düşünüyorum. "

Ders sonunda doldurdukları değerlendirme formunda ve son görüşme kayıtlarında, etki tepki kuvvetleri konusunda derste öğrenmiş oldukları bilgilerin kalıcı olduğuna dair ifadeler kullandıkları görülmektedir.

Newton'un 1. ve 2. Kanunları Konulu Oturumun Raporu

Bu oturum 5 Nisan 2012 günü saat 08.30'da başlatılmış, iki ders saati süresinde gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın bu haftasında öğretmen adaylarının Newton'un 1. ve 2. Kanunlarını kavrayabilmelerini ve günlük yaşamlarındaki örneklerini fark edebilmelerini sağlamak amaçlanmıştır. Dersin başlangıcında 9 öğretmen adayı sınıfta hazır bulunmuştur. Oturuma 18 öğretmen adayı katılmıştır. Newton'un 1. ve 2. Kanunları oturumuna ait plan Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13: Newton'un 1. ve 2. Kanunu Oturumu Planı

Kazanımlar		- Eylemsizlik kavramını kavrar. - Newton'un 1. hareket kanununu kavrar. - Newton'un 2. hareket kanununu kavrar.
Teknikler		Doğaçlama
Araç-gereç		- Renkli mektup kağıdı - Kalem
1. Isınma Aşaması		
Sıra	Süre	Etkinlik içeriği
3.1	5 dk	2 grup oluşturulur. Her grup için grup lideri belirlenir. Diğerleri tek sıra halinde birbirlerinin beline sarılır. Sadece en arkada bulunan üyeye dokunulabilir. Grup liderlerinin amacı, kendi grubunu koparmadan, karşı grubun en arkada bulunan üyesini yakalayarak kendi grubuna katmaktır. En fazla sayıda üyeye sahip olan grup oyunu kazanır.
3.2	5 dk	Horoz dövüşü oyunu oynanır.
	2 dk	<i>Ara değerlendirme</i>
2. Canlandırma Aşaması		
Sıra	Süre	Etkinlik içeriği
3.3	6 dk	3'lü gruplar oluşturulur. Bir kişi ortaya geçer. Diğer iki kişi, önden ve arkadan ortadaki kişiye kuvvet uygular. Ortadaki kişi, bu kuvvetleri hisseder ve uygun olarak hareket eder.
	2 dk	<i>Ara değerlendirme</i>
3.4	13 dk	Öğretmen ortaya kağıtlar bırakır. Her grup kağıt üzerinde yazan konuyla ilgili bir canlandırma hazırlar.
	15 dk	Canlandırmalar sergilenir.
3. Değerlendirme Aşaması		
Sıra	Süre	Etkinlik içeriği
3.5	15 dk	Sözlü değerlendirme
3.6	15 dk	Yaşanan bir günün ardından günlük yazılır.

Dersin başlangıcında, derste bulunan kişi sayısı az olduğundan tasarlanmış olan etkinliğin yerine, ısınma amaçlı olarak yeni bir oyun oynatılmıştır. Oyuna başlamak için 2 grup oluşturulmuş ve her grup, kendi içinde bir lider belirlemiştir. Grup üyeleri, liderlerinin arkasında tek sıra halinde dizilmiş, birbirlerine bellerinden sıkıca tutunmuştur. Grup liderinin amacı, karşı grubun en arkasında bulunan üyeyi yakalayarak kendi grubuna eklemektir. Bu sırada kendi üyelerini de karşı grubun liderine kaptırmamaya çalışır. Diğer üyelerin görevi, bir bütün halinde hareket ederek, parçalanmadan grup bütünlüğünü korumaktır. Verilen sürenin sonunda en fazla üyeye sahip olan grup, oyunun kazananı olmuştur. Bu etkinliğe yönelik araştırmacı günlüğüne şunları yazmıştır:

Isınma için çok işe yarayan bir oyun oldu. Öğretmen adaylarının eğlenerek oturuma ısınması ve sabah mahmurluğunu üzerlerinden atmalarında katkısı oldu Sırayla grup liderlerini en arkaya yollayarak oyunu sürdürdüm. Böylece herkes, grup lideri, kuyruğun sonunda kalan kişi ve aradaki üyeler rollerini üstlenmiş ve rolün sorumluluğunu almış oldu (05.04.2012).

Sonraki etkinlikte horoz dövüşü oyunu oynanmıştır. Bu oyun için 2'li gruplar oluşturulmuştur. Ayaklar omuz genişliğinde, dengeli duracak biçimde açılmıştır. Eller, eşlerin avuç içleri karşılıklı gelecek şekilde birleştirilmiştir. Sadece eller kullanılarak, eşini itmek suretiyle eşin dengesi bozulmaya çalışılmıştır. Dengesini kaybeden, ayaklarını yerden kaldıran eş, oyunu kaybetmiş sayılmıştır. Eşlerin dengesini bozmak için çeşitli stratejiler geliştirmeleri istenmiştir. Bir süre oynandıktan sonra eşlerin değiştirilmesiyle oyuna devam edilmiştir. Oyun bitiminde oyunla ilgili değerlendirme yapılmıştır:

Araştırmacı: "Hangi eşinizi hareket ettirmekte daha çok zorlandınız?"

-"A'yı, çünkü daha güçlüydü."

-"B'yi, çünkü ben daha zayıfım ona göre."

-"C benden zayıf ama maşallahı vardı."

-"D'yi, iri olduğu için."

Araştırmacı: "Hangi stratejileri kullandınız?"

K2: "Böyle itince (kolları vücuda yakın tutarak) daha az kuvvet uyguluyoruz. Böyle (kolları vücuttan uzaklaştırarak) daha fazla kuvvet gerekiyor."

K3: "Kuvvet uygulamaktan ziyade dengeyi bozmak gerekiyor."

K4: "Bana uyguladığı kuvvete karşılık vermedim. Kızdı bana sonra."

E1: " $F=ma$ ' dan kütlesi büyük olana daha çok kuvvet uygulamak gerekir."

3 kişilik gruplar oluşturulmuştur. Her grupta bir kişi ortaya geçmiştir. Diğer iki kişi, biri önünde diğeri arkasında yer alarak, elleriyle omuzlarına dokunarak ortadaki kişiye kuvvet uygulamıştır. Ortadaki kişi, bu kuvvetleri hissederek, uygun şekilde (örneğin; büyük kuvvetin yönünde hızlanarak ya da sabit hızla...vb.) yürümüştür. Etkinlik sırasında ortada bulunan kişilerin değişerek, herkesin ortada olmayı deneyimlemesi sağlanmıştır. Etkinliğe ait görüntü Fotoğraf 20'de görülmektedir.

Fotoğraf 20: Etkinlik 3.3'e Ait Görüntü



Etkinlik bitiminde araştırmacı, öğretmen adaylarına neler yaşadıklarını, kuvvetleri nasıl hissettiklerini sormuştur. Bu etkinliğe yönelik araştırmacı günlüğüne şunları yazmıştır:

"Net kuvvetin hareketi nasıl etkilediğini hissetmeleri açısından güzel bir etkinlik oldu. Bazı öğretmen adayları hızlarını artırıp, azalttı. Bazı kişiler yön değiştirdi, hatta bazıları ortadaki kişinin hız vektörüne dik kuvvetler uygulayarak dönmesini sağladılar. Bir grup çok hızlı hareket ediyordu. Onların doğru hissettiğinden emin olamadım. Bu etkinlik daha yavaş hareket ederek ve konsantre olunarak yapılırsa daha etkili olabilir (05.04.2012)."

Doğaçlama konusuna geçişte araştırmacı yere buruşturulmuş kağıtlar bırakmıştır. Bu kağıtların vize sınavına hazırlanan bir arkadaşlarına ait olduğunu, bu arkadaşlarının aklına takılan ve çözemediği kısımları kağıda yazdığını, ancak sormaya çekindiğini söylemiştir. Öğretmen adaylarından, bu kağıtları bularak içindeki soruların cevaplarını, arkadaşlarına bir canlandırma ile anlatmalarını istemiştir.

1. grup; soruyu çözemeyen bir öğrencinin çözümü rüyasında görmesini canlandırmıştır. Soruyu çözemeyen öğrenci uyumaya karar vermiştir. Rüyasında bir cismi çekmeye çalıştığını, kuvvet uyguladığı halde çekemediğini görmüştür. Cismi tutan birini fark etmiş, onunla konuştuğunda bu kişinin sürtünme kuvveti olduğunu öğrenmiştir. Sürtünme kuvveti ile yaşadığı çatışma sonucunda cisme bağladığı ipi ikiye ayırarak onlara kuvvetin bileşenleri rolünü vermiştir. Kuvvetin yatayla yaptığı açıyı küçülterek, sürtünme kuvvetini yenecek büyüklükteki kuvveti bulmuş ve cismin hızlanarak hareket etmesini sağlamıştır. Diyalogları sırasında sürtünme kuvveti "sen daha Newton'un 1. yasasını, m.a' yı bilmiyorsun" şeklinde bir cümle kurmuştur. Canlandırmanın sonunda izleyen öğretmen adayları bu hatayı fark edip düzeltmişlerdir. Fotoğraf 21'de bu grubun canlandırmasına ait görüntü görülmektedir.

Fotoğraf 21: Etkinlik 3.4'te İlk Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



2. grup; şehirlerarası otobüs terminalinde geçen bir doğaçlama hazırlamıştır. İp bağladıkları bir dosyayı valiz olarak kullanmışlardır. Bu valize farklı kuvvetler uygulamışlar, bu kuvvetlerin etkisiyle valizin hareketinin nasıl değiştiğini ortaya koymuşlardır. İzleyen öğretmen adaylarına söz verildiğinde, öğretmen adayları

doğaçlamada en net olarak 2. yasayı gördüklerini belirtmişlerdir. Fotoğraf 22'de bu grubun canlandırmasına ait görüntü görülmektedir.

Fotoğraf 22: Etkinlik 3.4'te 2. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



3. grubun doğaçlaması bir öğrenci evinde geçmiştir. Bir kişi arkadaşını ziyarete gelen bir öğrenci rolüne girerek, yolda gördüğü bir kadının hareketlerini arkadaşına anlatmıştır. Diğer kişi anlatılan hikayedeki kadın rolüne girmiştir. Pazar çantası olarak yer minderlerinden birini kullanmışlardır. Hikayedeki kadının pazar çantasını düz yolda ve çakıl taşlı yolda nasıl taşıdığı konu edilmiştir. Bu yollarda sürtünme kuvvetinin rolünü vurgulamışlardır. Farklı yollar olarak, Ankara'nın yolları düzgün olan ve bozuk olan semtlerinden örnekler vermişlerdir. Doğaçlama bitiminde izleyen öğretmen adayları, doğaçlamada Newton'un hareket kanunlarının geçtiği kısımları eksiksiz olarak sıralamışlardır. Fotoğraf 23'te bu grubun doğaçlamasında hikayenin anlatıldığı ana ait görüntü görülmektedir.

Fotoğraf 23: Etkinlik 3.4'te 3. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



4. grubun doğaçlaması iki araç içerisinde geçmiştir. Öndeki araç, arkadakini çekmektedir. Öndeki araç ve şoförü ile arkadaki araç ve şoförü eşit kütlede dir. Fazla olarak öndeki araçta bir yolcu bulunmaktadır. Öndeki araç, çift taraflı eğik düzlem benzeri bir yola girmiş, bir araç bir eğik düzlem tarafında, diğer araç diğer eğik düzlem tarafında kalmıştır. Öndeki araç kontrolü kaybettiği bir rampaya girmiş, yolcu koltuğunda oturan kişi arabanın sabit hızla hareket etmesi ve içindeki yolcuların hayatta kalabilmesi için kendisini arabadan dışarı atmıştır. Doğaçlamanın ardından, hikayenin kurgulanması konusundaki sıkıntılar izleyenler tarafından belirtilmiştir. Bir öğretmen adayı, canlandırmada araçların hareketini göremedikleri için hareketin sabit hızlı olup olmadığını anlamadıklarını, başka bir öğretmen adayı canlandırmanın çok çabuk bittiğini söylemiştir. Bunlara rağmen izleyenler, doğaçlama sırasında yapılan espriler nedeniyle akılda kalıcı bulduklarını ifade etmişlerdir. Fotoğraf 24'te bu grubun doğaçlamasında herkesin arabalarında bulunduğu ana ait görüntü görülmektedir.

Fotoğraf 24: Etkinlik 3.4'te 4. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



Canlandırmalar sergilendikten sonra derse ara verilmiştir. Ara bitiminde çember şeklinde oturulmuş ve oturumun sözlü olarak değerlendirilmesi yapılmıştır. Araştırmacı, Newton'un 1. ve 2. Kanunlarının neler olduğunu sormuştur. Değerlendirme sırasında öğretmen adaylarının "eylemsizlik" ile "eylemsizlik prensibi" kavramlarını birbirinden ayırmakta zorlandıkları görülmüştür. "Eylemsizlik prensibi"ni tanımlayan öğretmen adaylarından bazıları hareket eden cismin hareketine devam edeceğini söylemiş, ancak hareketine sabit hızla devam edeceği kısmını geçiştirmiştir. K3 kodlu odak öğretmen adayı araştırmacıdan "eylemsizlik momenti" kavramını tanımlamasını istemiştir. Kavramların tartışılmasının ardından, aradan önce izlenen doğaçlamalara dönülerek orada geçen kavramlar tartışılmıştır. Öğretmen adayları çoğunlukla kinetik ve statik sürtünme kuvveti kavramları üzerine sorular sormuştur.

İkinci bir değerlendirme etkinliği olarak, öğretmen adaylarına renkli hatıra defteri sayfaları verilmiş, Newton Kanunlarının içinde geçtiği bir günü düşünerek, yaşadıkları günü günlüklerine yazmaları istenmiştir. Yazma işlemi bitiminde isteyen öğretmen adayları yazdıklarını grupla paylaşmıştır.

Oturum sonunda doldurmuş oldukları yarı yapılanmış değerlendirme formunda odak öğretmen adayları bu oturuma yönelik görüşlerini aşağıdaki cümlelerle ifade etmişlerdir:

K1 kodlu odak öğretmen adayı:

Newton yasaları yaşantımızın parçası haline gelmiş. Karıştırdığım, net kuvvetin sıfır olması durumunda iki durum olduğunu tekrarlamış olduk. Tekrarlamayınca yasanın genel hatlarını biliyorsun ama detaylarını unutabiliyorsun. Newton yasalarını biliyordum ama yasanın 1. ve 2.'sini karıştırdım. Cismin hareketi için sürtünme kuvvetini yenmek şart ve sürtünme kuvvetinin ikiye ayrıldığını da hatırlamış oldum.

K2 kodlu odak öğretmen adayı:

Net kuvvet sıfırda sabit hızla gidilebileceğini kavradım. Sabit hızlı hareket eylemsizlik kanununun bir maddesiymiş. Bu konuyu tam olarak anlamamıştım. Ama gördüm ki işin içine statik sürtünme falan da giriyormuş. Eve gidince bununla ilgili biraz daha alıştırma yapmalıyım.

K3 kodlu odak öğretmen adayı:

Newton'un hareket kanunlarını doğaçlama içerisinde kullandığımız etkinliği çok sevdim. Kavrama açısından büyük fayda sağladı. Doğaçlama yaparken çok yönlü düşünmemi sağladı. Bir de öğrendim ki biraz daha kilo almam lazım :) "

K4 kodlu odak öğretmen adayı:

Newton kanunlarını kavradım bugün. Ne kadar bilsek de eylemsizlik kanunu herkes tarafından çok karıştırılan bir konu. Bugünkü derste yaptığımız etkinlikler sayesinde bu karışıklık yok oldu. Normal hayatta okuldan çıkınca fizik bitiyor gibi geliyor. Ama bugün gördüm ki hemen hemen her yerde fiziğin her konusunun örneklerini görmekteyiz. Bundan sonra çevreme başka bir gözle bakacağım.

E1 kodlu odak öğretmen adayı:

İki arabadan birinin diğerini çekmesi olayı tam olarak Newton yasalarını doğruluyordu. Dersteki doğaçlamalar günlük hayatımızda hep var olan şeyler. Bizim burada yaptığımız sadece farkında olmak. Newton yasalarını günlük hayatta birçok alanda farkında olmadan kullanıyoruz. Günlük hayata uyarlanarak anlatılması daha kalıcı ve etkili oldu.

E2 kodlu odak öğretmen adayı:

Çok çok iyi kavrayamamışım önceden Newton Kanunlarını. Bildiğim şeyleri tekrarlardım. Bir kaç kafama takılan yer vardı. Onları da çözdüm. Newton zeki adammış. Kanunları günlük hayatın her yerinde işliyormuş. Bazılarının farkındaymışım, bazılarının farkında değilmişim. Bugünkü derste hepsini öğrendim.

Yukarıdaki ifadelerde görüldüğü üzere odak öğretmen adayları, Newton'un 1. ve 2. Kanunlarına yönelik karıştırdıkları kısımları daha iyi anladıklarını belirtmişlerdir. Odak öğretmen adaylarının ifadelerinde, Newton'un 1. ve 2. Kanunlarını günlük hayatlarında karşılaştıkları olaylarda fark ettiklerini belirttikleri de görülmektedir.

Sisyphos Efsanesi Konulu Oturumun Raporu

Bu oturum 19 Nisan 2012 günü saat 08.30'da başlatılmış, iki ders saati süresinde gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın bu haftasında öğretmen adaylarının edebiyat ve felsefede sıklıkla yer almış olan mitolojik Sisyphos efsanesi içerisinde bulunan bazı mekanik kavramlarını fark edebilmelerini ve günlük hayatlarıyla bu kavramlar arasında bağlantı kurabilmelerini sağlamak amaçlanmıştır. Oturuma 18 öğretmen adayı katılmıştır. Sisyphos efsanesi oturumuna ait plan Tablo 14'te sunulmuştur.

Tablo 14: Sisyphe Efsanesi Oturumu Planı

Kazanımlar		• Kuvvet kavramını kavrar. • Hız kavramını kavrar. • İvme kavramını kavrar. • Enerji kavramını kavrar. • İş kavramlarını kavrar. • Momentum kavramını kavrar.
Teknikler		Doğaçlama , öğretmen role girmesi, heykel oluşturma
Araç-gereç		Kağıt , kalem, doğaçlama kartları, CD çalar, müzik (Shakira, Waka Waka şarkısı)
1. Isınma Aşaması		
Sıra	Süre	Etkinlik içeriği
4.1*	7 dk	2 grup oluşturulur. Her iki grup düz bir çizgi üzerinde sıralanır. Karşılıklı gelenler eş olur. I. gruba "Zeus", II. gruba "Sisyphe" ismi verilir. Eşler, birbirlerine sırtlarını dönerler. Öğretmen hangi grubun ismini söylese o gruptakiler kaçmaya, diğer gruptakiler eşlerini tutmaya çalışırlar. Amacına ulaşan eş, oyunu kazanır.
4.2	10 dk	Öğretmen tahtaya her iki grup için bir metin yapıştırır. Gruplar sınıfın diğer ucunda tek sıra oluşturur. Her seferinde bir kişi koşarak tahtaya gider ve dönerek kendi grubuna ait kağıda okuduğu kadarını yazar. Onun yazması bittiğinde sıradaki grup üyesi koşar ve yazılı metni okuyarak kağıda yazmaya çalışır. Metni doğru olarak en önce bitiren grup oyunu kazanır.
2. Canlandırma Aşaması		
Sıra	Süre	Etkinlik içeriği
4.3	6 dk	Öğrenciler mekanda serbest olarak yürürler. Her biri Sisyphe rolüne girerek yürümeye devam eder. Bu sırada öğretmen, kağıtta yazılı olan cezayı onlara yeniden aktarır. Öğrenciler Sisyphe olarak, taşı yukarı çıkarmaya çalışırlar.
	6 dk	Çember olunur. Öğretmen Sisyphe'un bu cezayı almak için ne yapmış olabileceğini sorar. Ardından Sisyphe'un hikayesini anlatır.
4.4	18 dk	Öğretmen, öğrencilerden mekana dağılarak, kendilerine yalnız çalışabilecekleri bir alan bulmalarını ister. Her öğrenciye bir boş kağıt verir. Sisyphe'un cezasını düşünerek, burada geçerli olan fizik kavramlarını ellerindeki kağıda yazmalarını ister.
4.5	22 dk	5 grup oluşturulur. Gruplara üzerinde sorular bulunan kartlar verilir. Yönerge doğrultusunda bir doğaçlama hazırlamaları istenir.
3. Değerlendirme Aşaması		
Sıra	Süre	Etkinlik içeriği
4.6	4 dk	Öğretmen role girerek, şehirde bir Sisyphe müzesi açıldığı haberini verir. Bu müzede Kral Sisyphe'un hayatına ait çeşitli kesitler içeren heykeller bulunduğunu söyler. Hep birlikte müzeyi ziyaret edeceklerini söyler. Öğrencilerden beden formlarını kullanarak, bu heykelleri oluşturmalarını ister.
4.7	4 dk	Heykeller tamamlandığında müze gezisi başlar. Öğretmen grubu ikiye böler. Bir kısmı heykelken diğer kısım canlanır ve müze deki heykelleri inceler. Ardından yer değiştirirler ve diğer heykeller incelenir.
4.8	8 dk	Sözlü olarak dersin değerlendirilmesi yapılır.

Oturumun ilk etkinliğinde (hazırlık ısınma) öğretmen adayları 2 gruba ayrılmıştır. Gruplar, grup elemanları yan yana duracak şekilde, düz bir çizgi üzerinde sıralanmıştır. Her grup elemanının karşısına diğer gruptan bir kişi gelmektedir. Karşılıklı gelen elemanlar birbirlerinin eşi olurlar, herkes kendi eşinden sorumludur. Her iki grup için birer sınır çizgisi belirlenmiştir. Araştırmacı, 1. grubun isminin "Zeus", II. grubun isminin "Sisyphos" olduğunu söylemiştir. Eşler, birbirlerine sırtlarını dönmüşlerdir. Araştırmacı hangi grubun ismini söylemişse o grubun elemanları kaçmaya ve belirlenen sınırı geçmeye, diğer gruptakiler arkalarını dönmeden, onlara dokunarak, kaçan eşlerini tutmaya çalışmışlardır. Amacına ulaşan eş, oyunu kazanmıştır. Oyun yeterli görülene kadar tekrarlanmıştır. 4.1. etkinliğine ait görüntü Fotoğraf 25'te görülmektedir.

Fotoğraf 25: Etkinlik 4.1'e Ait Görüntü



Bir sonraki hazırlık-ısınma etkinliğine aynı gruplarla devam edilmiştir. Araştırmacı, tahtaya her iki grup için birer kâğıt yapıştırmıştır. Her iki kâğıtta da aynı metin yazmaktadır. Gruplar, başlangıçta sınıfın arka tarafında tek sıra oluşturarak durmuşlardır. Her gruba bir beyaz kâğıt ve kalem verilmiştir. Her seferinde bir kişi koşarak tahtaya gitmiş, yazılı olan metnin okuyabildiği kadarını okumuş ve dönerek kendi grubuna ait kâğıda okuduklarını yazmıştır. Onun yazma işlemi bittiğinde sıradaki grup üyesi koşmuş ve yazılı metni bir önceki arkadaşının kaldığı yerden itibaren okuyarak kâğıda yazmaya çalışmıştır. Yazma işlemi, gruplar, tahtadaki metnin tamamını kendi kağıtlarına yazana kadar devam etmiştir. Yazma işlemi tamamlandığında her iki grup da yazdığını okumuş;

metni doğru olarak ilk önce bitiren grup oyunu kazanmıştır. Kâğıtlarda yazan metin şöyledir:

"Zeus ceza olarak, Sisyphos'a kocaman bir kaya verir. Sisyphos bu kayayı yüksek bir tepenin üzerine çıkaracaktır. İter, iter, iter. Zirveye yaklaşır. Kaya tepeye varmak üzeredir. Çok yorulmuş, kan ter içinde kalmıştır. Tepeye tam bir parmak kalmıştır ki kaya yeniden aşağıya yuvarlanır. Sisyphos kayayı yeniden yukarıya dek itmek zorunda kalır. Bu durum sonsuza kadar bu şekilde tekrarlanarak devam edecektir. Yaptığı şey yararsızdır, ama bunu sonsuza dek sürdürmekle yükümlüdür. Bu korkunç işkencenin bir gün biteceğini bile umamaz. Sisyphos bu cezadan her şeye karşın bir zevk duymaktadır. Zeus, ne yaparsa yapsın onu yenememiştir."

Bu etkinliğe yönelik araştırmacı, günlüğüne şunları yazmıştır:

Öğretmen adayları oldukça hırslı ve heyecanlıydı. Zaman zaman kuralları bozdular. Örneğin yazma işlemi bitmeden diğer kişi koştı. Diğer grupta bulunanlar benden önce müdahale etti. Kurallar konusunda daha katı olmak gerekiyor. Etkinlik sırasında tempoyu yükseltmek için müzik kullandım. Hareketli bir müzik grubun temposunu yükseltmekte etkili oldu. Ama, metinden okudukları satırları karıştırabilecekleri için kesinlikle Türkçe sözlü bir müzik kullanmamak gerekli (19.04.2012).

Bu etkinliğin ardından canlandırma etkinliğine geçilmiştir. Öğretmen adaylarından sınıf içerisinde serbest olarak yürümeleri ve verilen yönergeleri canlandırmaları istenmiştir. Araştırmacı, kâğıtlarına yazmış oldukları metni onlara yeniden aktarmıştır. Öğretmen adaylarından Kral Sisyphos rolüne girerek, kendisine verilen kayayı dağın tepesine çıkarmasını canlandırmaları istenmiştir. Yapacakları canlandırma sırasında karşı karşıya kalacakları fizik kurallarını da düşünmeleri söylenmiştir. Araştırmacının bu etkinlikteki amacı, öğretmen adaylarının Kral Sisyphos ile empati kurabilmelerini sağlamak olmuştur. Öğretmen adaylarının canlandırmalarına ait görüntü Fotoğraf 26'da görülmektedir.

Fotoğraf 26: Etkinlik 4.3'e Ait Görüntü



Etkinlik 4.3 için odak öğretmen adayları yarı yapılandırılmış görüş formlarına şunları yazmışlardır:

K2 kodlu odak öğretmen adayı:

"Bu etkinlikte kuvvetleri daha net gördüm. Mesela taş yukarı çıkarken eğik düzlem dağ için aynı olamayabiliyor. Pürüzlülük var. Bunu düşünmek aklıma gelmemiştii. Bunu fark ettim."

K3 kodlu odak öğretmen adayı:

"Sisyphos efsanesini canlandırdığımız etkinlik hoşuma gitti. Dağa çıkarmaya çalıştığı taşa etkiyen kuvvetleri doğaçlama yaptık. Anlaşılması kolay oldu."

E1 kodlu odak öğretmen adayı:

"Dağa kaya çıkarma etkinliği en sevdiğim etkinlik oldu. Hem eğlendim hem de yerçekimini daha iyi anladım. Bir daha da aklımdan çıkmaz herhalde."

Canlandırma etkinliği bittikten sonra hep birlikte çember şeklinde oturulmuştur. Araştırmacı Sisyphos efsanesini daha önce duyup duymadıklarını sormuştur. Öğretmen adayları duymadıklarını söylemiş; araştırmacıya sorular sormuş ve efsanenin tamamını

öğrenmek istemişlerdir. Efsaneyi anlatmadan önce araştırmacı Sisypheos olduklarında ne hissettiklerini, Kral Sisypheos'un bu cezayı neden almış olabileceğini sormuştur. Öğretmen adayları tahminlerini yapmış, ardından araştırmacı Sisypheos efsanesini öğretmen adaylarına aktarmıştır. Sisypheos efsanesi mitolojide şu şekilde geçmektedir:

"Zeus, Asopos'un kızı Aigina'yı kaçıır ve Sisypheos'un kral olduğu Korinthos'tan geçerken, Sisypheos bunu görür. Asopos kızını aramaya çıkınca, Sisypheos, kızını kimin kaçırdığını bildiğini, ancak Asopos'un, kral olduğu şehre su kaynağı getirmesi şartıyla bunu kendisine söyleyeceğini bildirir. Asopos buna razı olur, Sisypheos'un şehrine su getirir, Sisypheos da Zeus'u ele verir. Bunu öğrenen Zeus, onu cezalandırmak üzere ölüm tanrısı Thanatos'u görevlendirir. Ancak Sisypheos, ölüm tanrısı tarafından yakalanmak yerine, kurnazlığıyla onu yakalar ve zincire vurur. Thanatos'un esir edilmesinden sonra dünyada artık kimse ölmeye başlamıştır. Bunun üzerine bizzat Zeus olaya müdahale etmek zorunda kalır ve yeniden işinin başına dönebilmesi için ölüm Tanrısını serbest bırakır. İlk kurban olarak da Sisypheos ölür. Sisypheos ölürken yeryüzüne tekrar dönebilmek için bir yol düşünür. Karısına, kendisi için cenaze töreni yapmamasını tembih eder. Ölümlere hükmeden yeraltı tanrısı Hades'in huzuruna mezarsız, törensiz, çırılçıplak çıkar. Hades'e karısının vefasızlığından yakınır ve ölümler ülkesinin hâkiminden bu sadakatsiz kadını cezalandırmak üzere kendisine yeniden yeryüzüne kısa süreliğine dönüş fırsatı verilmesini ister. Hades bunu kabul eder. İstedikini elde eden Sisypheos, yeryüzüne döner dönmez verdiği sözü unuttur ve karısıyla birlikte mutlu günler geçirerek uzun yıllar yaşar. Zamanı gelince yaşlılıktan ölür. Onun yaptığı kurnazlığı unutmayan Zeus, Sisypheos'a büyük bir ceza vermeye karar verir."

Araştırmacı, öğretmen adaylarından mekâna dağılarak, kendilerine yalnız çalışabilecekleri bir alan bulmalarını söylemiştir. Herkese boş bir kâğıt vererek; Sisypheos'un cezasını düşüncelerini, burada geçerli olan fizik kavramlarını ellerindeki boş kâğıda yazmalarını istemiştir. Öğretmen adayları boş kâğıda hiçbir yönlendirme olmadan görebildikleri kavramları ve kavramların geçtiği yerleri yazmışlardır. Bu işlem bittiğinde araştırmacı, önceden hazırlamış olduğu, yerdeğiştirme, yol, kuvvet, potansiyel enerji, kinetik enerji, iş, hız, ivme, momentum kavramlarının yazılı olduğu kâğıdı dağıtmıştır. Bu

defa öğretmen adaylarından bu kavramları düşünerek, bunların nerelerde geçtiğini yazmaları istenmiştir. Odak öğretmen adaylarının doldurmuş oldukları her iki kağıdın karşılaştırılması Tablo 15'te verilmiştir. Tablo 15'te ilk olarak boş kağıda yazma etkinliği 1. sırada yapılmış olduğundan "1.", kavramların yazılı olduğu kağıda kavramların geçtiği kısımları yazma etkinliği 2. sırada yapılmış olduğundan "2." olarak belirtilmiştir. Odak öğretmen adaylarının her iki yazma etkinliğinde doğru olarak yer verdiği kavramlar için "*" işareti konulmuştur.

Tablo 15: Odak Öğretmen Adaylarının Sisyphe Efsanesinde Geçen Kavramları Yazma Durumları

Öğretmen Adayı	Yerdeğiştirme		Yol		Kuvvet		Potansiyel Enerji		Kinetik Enerji		İş		Hız		İvme		Momentum	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
K1	-	*	-	*	*	*	*	*	*	*	-	*	-	*	-	*	-	*
K2	-	*	-	*	*	*	*	*	-	*	-	*	*	*	-	*	-	-
K3	-	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	-	-
K4	-	*	-	*	*	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*
E1	-	*	-	*	*	*	*	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*
E2	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	-	-	*	-	*

Tablo 15'ten görüldüğü üzere, odak öğretmen adayları genel olarak kavramların isimleri verildiğinde, efsanede bu kavramların geçtiği kısımları doğru olarak belirtmişlerdir. Ancak, bir yönlendirme yapılmadığında aynı kavramlardan bahsetmemişlerdir. Hız kavramını görebilmelerine rağmen, momentum kavramından hiç bahsetmemişlerdir. 2. etkinlikte momentum kavramı sorulduğunda ise 2 odak öğretmen adayı bu kavramın geçtiği yeri yine boş bırakmıştır. Bu etkinliğe ait görüntü Fotoğraf 27'de görülmektedir.

Fotoğraf 27: Etkinlik 4.4'e Ait Görüntü



Aradan sonraki canlandırma etkinliği için 5 grup oluşturulmuştur. Araştırmacı, her gruptan bir kişiye, üzerinde sorular bulunan kapalı kartlar seçtirmiştir. Her gruptan seçtiği kartta yazılmış olan yönerge doğrultusunda bir doğaçlama hazırlamaları istenmiştir. Gruplara verilmiş olan doğaçlama kartlarına göre hazırlanmış olan canlandırmalar izlenmiştir.

1. grubun doğaçlama kartında "*Enerji ne demektir? Sisyphos'un cezasında enerji kavramı nerede, nasıl geçmektedir? Bu soruya cevap veren bir doğaçlama hazırlayınız.*" yönergesi bulunmaktadır. Bu soruya cevap arayan grupta bir kişi dağ rolüne girmiştir. Bedenini farklı şekillerde kullanan öğretmen adayı dağın yerden yüksekliğini sabit tutup, eğimini değiştirmiştir. Diğerleri bu dağa çıkarılan kayalar rolüne girmişlerdir. Dağın tepesine çıkarılan kayanın potansiyel enerji kazandığını; dağın şekli değişse de, üzerine çıkarılan kayanın, hep aynı hızla yere düşeceğini göstermiştir. 1. grubun canlandırmasına ait görüntü Fotoğraf 28'de görülmektedir.

Fotoğraf 28: Etkinlik 4.5'te 1. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



2. grubun seçmiş olduğu doğaçlama kartında *"Momentum ne demektir? Sisypheos'un cezasında momentum kavramı nerede, nasıl geçmektedir? Bu soruya cevap veren bir doğaçlama hazırlayınız."* yönergesi yazılıdır. Momentumun bu efsanedeki yerini gösteren grup üyeleri dağ, kaya ve Sisypheos rollerini seçmişlerdir. Sisypheos tarafından itilen kaya ve dağ konuşurmuş; kayanın dağın üst kısmında sahip olduğu momentumun düşük olduğunu, dağdan aşağı yuvarlanırken gitgide momentumun arttığını ve en alt noktada en büyük bir değere ulaştığını vurgulamıştır. 2. grubun canlandırmasına ait görüntü Fotoğraf 29'da görülmektedir.

Fotoğraf 29: Etkinlik 4.5'te 2. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



3. grubun doğaçlama kartında, *"Kuvvet ne demektir? Sisyphos'un cezasında bu kavramlar nerelerde, nasıl geçmektedir? Kayayı tepeye çıkarmak için ne kadarlık, nasıl bir kuvvet uygulanmıştır? Bu soruya cevap veren bir doğaçlama hazırlayınız."* soruları yazmaktadır. Bu sorulara cevap vermek üzere hazırladıkları doğaçlamada öğretmen adayları yerçekimi tanrısı "Geus" isimli bir karakter oluşturmuşlardır. Kısaca "g" olarak adlandırdıkları yerçekimi tanrısı, Sisyphos, kaya ve sürtünme kuvveti rollerine girmişlerdir. Başlangıçta sürtünme rolündeki öğretmen adayı, yanlış yönde durmuş, Geus rolündeki öğretmen adayı rolden çıkmaksızın onu uyarmış ve doğru şekilde durmasını sağlamıştır. Sergiledikleri doğaçlamada kayayı kaldırmak için kayaya en az ağırlığı kadar kuvvet uygulanması gerektiği, kayayı harekete geçirmek için statik sürtünme kuvvetinin yenilmesi gerektiği ve sürtünme kuvvetinin kayanın yuvarlanması için gerekli olduğunu ifade etmişlerdir. 3. grubun canlandırmasına ait görüntü Fotoğraf 30'da görülmektedir.

Fotoğraf 30: Etkinlik 4.5'te 3. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



4. grup, *"Hız-ivme ne demektir? Sisypheos'un cezasında hız ve ivme kavramları nerede, nasıl geçmektedir? Bu soruya cevap veren bir doğaçlama hazırlayınız."* yönergesini cevaplamaya çalışmışlardır. Bunun için kayayı iten Sisypheos, kuvvet, hız ve ivme rollerine girmişlerdir. Kaya yukarı çıkarıldıkça kuvvetin, hızın, ivmenin değişimini sergilemişlerdir. 4. grubun canlandırmasına ait görüntü Fotoğraf 31'de görülmektedir.

Fotoğraf 31: Etkinlik 4.5'te 4. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



Son grup, *"İş ne demektir? Sisypheos iş yapmış mıdır? Sisypheos'un cezasında iş kavramı nerede, nasıl geçmektedir? Bu soruya cevap veren bir doğaçlama hazırlayınız."* yönergesi için Zeus, Sisypheos, yerçekimi ve Zeus'un hizmetkârı rollerini seçmişlerdir. Sisypheos'a çok kızgın olan Zeus'un, onu cezalandırmak için yerçekimine emir vermesini; yerçekiminin de "iş"ini yaparak kayayı dağdan aşağı yuvarlamasını canlandırmışlardır. 5. grubun canlandırmasına ait görüntü Fotoğraf 32'de görülmektedir.

Fotoğraf 32: Etkinlik 4.5'te 5. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



Öğretmen adaylarının yapmış oldukları canlandırmalara yönelik araştırmacı, günlüğüne şunları yazmıştır:

"İlk iki canlandırmalarda öğretmen adayları fizik kavramlarının rolüne girmeye ve onların ağzından konuşmaya çalıştılar. Bu nedenle pek nitelikli olmayan canlandırmalar ortaya çıktı. Sonrakilerde ise, yine fizik kavramlarının rolüne girmelerine rağmen, bu kavramları günlük hayatta karşılaştığımız olaylarla bütünleştirmeleri daha akıcı ve yaratıcı canlandırmalar sergilemelerini sağladı. Dikkatimi çeken bir diğer durum da, canlandırmalar sırasında yanlışlık yapan arkadaşlarını rolden çıkmaksızın, rol içerisinde uyarmaları oldu. Bu da dramatik unsurları benimsediklerinin bir göstergesi (19.04.2012).

Canlandırmalar izlenmiş, izleyen öğretmen adaylarına canlandırmalarda hangi kavramları gözlemledikleri sorulmuştur. İzleyen öğretmen adayları canlandırmalarda

dikkatlerini çeken kavramları söylemiş; ardından canlandırmayı yapan grup üyelerine söz verilmiştir. Grup üyeleri, canlandırmalarında izleyiciler tarafından fark edilmeyen bir kavram olduğunda ekleme yapmışlardır. İzleyen öğretmen adayları canlandırmalarına yönelik, anlamadıkları noktaları grup üyelerine sormuşlardır.

Tartışmalar bittiğinde araştırmacı role girerek, efsaneyi kısaca tekrar özetlemiş; şehirde bir Sisyphos müzesi açıldığı haberini vermiştir. Bu müzede Kral Sisyphos'un hayatına ait çeşitli kesitler içeren heykeller bulunduğunu ve hep birlikte müzeyi ziyaret edeceklerini söylemiştir. Öğretmen adaylarından beden formlarını kullanarak, bu heykelleri oluşturmalarını istemiştir. Öğretmen adaylarına heykellerini oluşturmaları için yeterli süre verilmiş; herkes hazır olduğunda müze gezisi başlamıştır. Araştırmacı, öğretmen adaylarını, yapılan heykelleri daha rahat görebilmesi için iki gruba bölmüştür. Birinci gruptakiler heykel formunu korumuş, diğer gruptakiler heykel formlarını bozarak, serbest şekilde heykel olan arkadaşlarını incelemişlerdir. Ardından yer değiştirmişler; heykel olanlar serbest kalmış, müzeyi gezenler heykel olmuş ve onlar diğer arkadaşlarının oluşturduğu heykelleri incelemiştir. .Bu etkinlik için araştırmacı günlüğüne şunları yazmıştır:

"İki kişi dışındaki herkes heykel çalışmasında kaya yuvarlama kısmının heykelini oluşturdu. Efsanenin diğer kısımlarına dair bir heykel yapılmadı. Diğer iki kişi ise, kendi yorumlarını kullanıp, üzgün ve düşünceli Sisyphos heykeli oluşturmuşlardı. Bu durumun, efsanenin kaya ile ilgili kısmı üzerinde durmaktan kaynaklandığını düşünüyorum. Fizik kavramları açısından inceleyeceğimiz kısım, Sisyphos'a verilen ceza kısmı olduğundan, heykellerin benzer olmasını önemsemedim. Ancak, heykelleri zenginleştirmek istenirse, canlandırmalarda efsanenin diğer bölümlerine daha fazla yer verilerek, öğrencilerin rolün içine daha fazla girmeleri sağlanmalıdır (19.04.2012)."

Müze gezintisi etkinliğine ait görüntü Fotoğraf 33' te görülmektedir.

Fotoğraf 33: Etkinlik 4.7'ye Ait Görüntü



Oturum sonunda öğretmen adaylarına değerlendirme formları dağıtılmış ve oturumla ilgili düşünceleri yazılı olarak alınmıştır. Odak öğretmen adaylarının değerlendirme formları incelendiğinde Sisypheos efsanesinin fiziksel açıdan incelendiği oturuma yönelik görüşleri kendi ifadeleri ile aşağıdaki cümlelerle belirtilmiştir:

K1 kodlu odak öğretmen adayı:

“Bir olayda sadece bir yönden bakmak değil, tüm pencerelerden bakmak ne kadar iyi ise, fizik açısından da bir olaya tek yönlü bakmamalıyız. Çünkü sandığımız gibi 1-2 tane değil baya her yerde fizik kanunları karşımıza çıkıyor. Fizik kanunlarını bilmek yetmiyormuş. Müfredatta da olduğu gibi yaşam temelli yaklaşımla günlük olaylara bağdaştırmak bilmek kadar kolay olmuyor. Hocamızın verdiği ilk kağıda sadece 4 tane fizik kanunu yazmıştım. Ama doğaçlamalar sonunda anladım ki, benim aklıma gelmeyen değil de daha geniş bakmadığım için gelmeyen birçok fizik kanunu varmış.”

K2 kodlu odak öğretmen adayı:

"Momentum kavramını bi an için momentle karıştırdım. Hatırlamamı sağladı. Sistemin işiyle kişinin yaptığı işin farklı olduğunu gözlemledim. Taş zirveden düştüğünde net iş sıfıra eşit oluyordu fakat Sisypheos'un yaptığı iş sıfır olmuyordu. Sisypheos efsanesi birçok fizikle ilgili kavram barındırıyor. Efsaneleri bile irdeliyorsak bu bilim çok kapsamlı ☺"

K3 kodlu odak öğretmen adayı:

"Sisypheos efsanesini öğrendim. Hem genel kültür bilgisi oldu. Hem de sürtünme kuvvetini, enerjiyi, momentumu hikâye üstünde daha anlaşılır bir şekilde kavradım. Arkadaşlarım her geçen gün daha konuya hâkim ve yaratıcı oluyorlar. Çok seneler önce bile hayat fizikle ilgiliymiş ve her an fizik geçerli."

K4 kodlu odak öğretmen adayı:

"Bu efsane çok güzel oldu. Zaten Tuğba hoca da bana fiziği her hafta farklı etkinlikleriyle daha çok sevdirdi. Bugünkü etkinlikler bence tam anlamıyla muhteşemdi. Kinetik ve potansiyel enerji kavramlarını daha iyi öğrendim. Bugün daha çok zevk aldım dersten. Fizik zor bir ders değil. Öğretmenler zorlaştırıyor."

E1 kodlu odak öğretmen adayı:

"Bir olayın içindeki birçok fiziksel kanunu görebilme adına bu ders baya katkılı oldu. Fiziksel açıdan inceleme gücümüzü geliştirmiştir. En basitinden diyebileceğim bu kaya itme olayında bile en az 9-10 tane fizik kavramları ve bunların içinde olduğu fizik kanunlarını görme, onları anlayabilme ve yorumlama gücü kazandım. Bunlara değişik açılardan bakmak önemli. Fiziği anlamak ve yorumlayabilmek gerçekten güzel."

E2 kodlu odak öğretmen adayı:

"Bazı fiziksel kavramları tam anlamıyla bilmiyordum. Bir olayın içerisindeki fiziksel niceliklerin nasıl oluştuğunu ve nasıl ve neye göre değiştiğini öğrendim. Doğaçlama yapmak ve izlemek daha kalıcı bilgilere sahip olmamı sağlıyor."

Yukarıdaki ifadelerde öğretmen adayları, bu oturumun, bir hikâye içerisinde yer alan fizik kavramlarını fark edebilmelerinde etkili olduğunu ifade etmişlerdir. .

Tonbik Oyunu Konulu Oturumun Raporu

Bu oturum 26 Nisan 2012 günü saat 08.30'da başlatılmış, iki ders saati süresinde gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın bu haftasında öğretmen adaylarının çocukluklarında oynamış oldukları bir oyun içerisindeki fizik kavramlarını fark edebilmelerini ve günlük hayatlarıyla bu kavramlar arasında bağlantı kurabilmelerini sağlamak amaçlanmıştır. Oturuma 19 öğretmen adayı katılmıştır. Tonbik oyunu oturumuna ait planı Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16: Tonbik Oyunu Oturumu Planı

Toplam Süre	100 dk	
Kazanımlar	- Tonbik oyununda yer alan mekanik kavramlarını ifade eder. - Tonbik oyununda yer alan mekanik kavramlarına günlük hayatından örnekler verir.	
Teknikler	Doğaçlama, öğretmenin role girmesi	
Araç-gereç	Top , 9 adet düzgün tahta blok (12 x 4,5 x 2,5 cm), beyaz kağıt, kalem	
1. Isınma Aşaması		
Sıra	Süre	Etkinlik içeriği
5.1	14 dk	Öğrenciler 2 gruba ayrılır. 9 taş ortaya üst üste, kule şeklinde dizilir. Bir grup taşların arkasında durur. Diğer grup topu atarak, taşları devirmeye çalışır. Topu atan öğrenci taşları devirecek olursa, deviren gruptakiler kaçır, vurulmadan taşları tekrar üst üste dizmeye çalışır. Diğer grubun öğrencileri, taşları dizmeden, topla rakip gruptakileri vurmaya çalışır. Amacına ulaşan grup oyunu kazanır.
2. Canlandırma Aşaması		
Sıra	Süre	Etkinlik İçeriği
5.2	10 dk	Her öğrenciye bir boş kağıt verilir. Tonbik oyununun bütünü düşünerek, oyunda geçen fizik kurallarını kağıda yazmaları istenir.
5.3	5 dk	4’erli gruplar oluşturulur. Gruplara boş bir kağıt verilir. Her öğrenci bireysel olarak kağıdına yazdıklarını paylaşır. Ortak bir karar vererek kendilerine verilen kağıda, oyunda geçen kavramları ve fizik kanunlarını yazmaları istenir.
	17 dk	Tonbik oyununu göz önünde bulundurarak, burada geçen duruma benzeyen, günlük hayatlarında karşılaştıkları bir olay ya da durum belirleyerek canlandırmaları istenir.
3. Değerlendirme Aşaması		
Sıra	Süre	Etkinlik İçeriği
5.4	23 dk	Öğrenciler 3 gruba ayrılır. 1. grup tonbik oyununu kamuoyuna tanıtan bir afiş, 2. grup televizyonda yayınlanmak üzere bir reklam filmi, 3. grup reklam ve afişlerde kullanılmak üzere bir slogan tasarlar.
	10 dk	Tasarlanan etkinlikler bir gala ile sergilenir.

Hazırlık-ısınma etkinliği olarak öğretmen adaylarından istedikleri şekilde 2 eşit gruba ayrılmaları istenmiştir. Oyun için grupların arkasında duracağı çizgiler belirlenmiştir. Tonbik oyununun kuralları açıklanmıştır. Araştırmacı tarafından getirilmiş olan tahta bloklar üst üste, kule şeklinde dizilmiştir. Oyunda ilk atışı yapacak grup yazı-tura atılarak belirlenmiştir. Atış yapacak grup tek sıra olarak, ortak olarak belirlenen çizginin gerisinde durup topu atmış ve blokları devirmeye çalışmıştır. Rakip grup, kule şeklinde üst üste duran blokların arkasında durmuştur. Grup sayısının çokluğu nedeniyle her gruptan 3 kişinin atış yapmasına karar verilmiştir. Topu atan öğretmen adayı tahta blokları devirecek olursa onun grup arkadaşları, mekân içinde dağılarak, rakip grup elemanları tarafından topla vurulmadan, blokları tekrar üst üste dizmeye çalışmışlardır. Rakip grubun elemanları, taşları dizmeden, topla, kaçan grubun elemanlarını vurmaya çalışmıştır. Amacına ulaşan grup oyunun kazananı olmuştur. Bu etkinlikle ilgili araştırmacı, günlüğüne şunları yazmıştır:

"Hem oyunu iyi anlayıp, gözlem yapabilmeleri, hem de her iki grubun da kazanma zevkini tatmasını istediğim için bir kaç kez oyunu tekrar oynattım. Ama gruplar eşit güçlerde olmamıştı. Bir grup atışlarda ve strateji geliştirmekte oldukça başarılı oldu ve her seferinde kazandı. Diğer grup ise çoğunlukla blokları devirmeyi bile başaramadı ve 3-0'lık skorla yenildi. Bu durum güçsüz olan gruptakilerden bazılarının moralini bozdu. Oyunun sonunda oyunu daha önce oynayıp oynamadıklarını sordum. Bir kişi hariç, herkes çocukluğunda bu oyunu oynadığını söyledi. Oyunu hangi isimle bildiklerini sorduğumda genellikle "tonbik" ismi ile bilmelerine rağmen, "dalya, yedi kule, 9 taş" ismi ile bilenler de vardı (26.04.2012).

Her grup 3'er kez atış yapana kadar oyun tekrar edilmiştir. 3'er atışın ardından, araştırmacı tarafından yeterli görülerek oyun sonlandırılmıştır. Tonbik oyununun oynanmasına ait görüntüler Fotoğraf 34'te görülmektedir.

Fotoğraf 34: Etkinlik 5.1'de Tonbik Oyununa Ait Görüntüler



Odak öğretmen adayları, tonbik oyunu ile ilgili görüşlerine yarı yapılandırıcı değerlendirme formunda şu şekilde yer vermişlerdir:

K1 kodlu öğretmen adayı:

“En sevdiğim etkinlik ilk oynanılan tonbik oyunu. Çünkü yenilmenin tadına vardık. Aynı zamanda çocukluğumu hatırladım. Bir top bir taşı vuruyor, içerisinde bir sürü fiziksel kavramları da barındırıyor. Günlük yaşamda fizik anlatılabiliyor. Çocukken oynadığımız oyunlarda ve her daim farkında olmadan fizikle iç içeymişiz. Fiziğin hayatın içinde olduğunu öğrendik.”

K2 kodlu öğretmen adayı:

“En sevdiğim etkinlik tonbik oynamak oldu. Fiziği eğlenerek öğretmenin yolunu gözlemledik.”

K3 kodlu öğretmen adayı:

“En sevdiğim etkinlik tonbik oldu. Hem eğlenceli hem de öğreticiydi. Tam fizik konularını kapsıyordu. Enerji, itme, momentum, etki-tepki, yerçekimi ivmesi, hız, ivmelenme, kuvvet.”

K4 kodlu öğretmen adayı:

"En sevdiğim etkinlik tonbik oldu. Hem eğlenceli bir başlangıç oldu derse, hem de artık alıştığımız için olayları görmek daha kolay oldu. Çocukken oynadığımız oyunlarda farkında olmadan fiziksel kavramları, kanunları yaşıyormuşuz. Her ne kadar bu kavramları öğrenmekte zorluk çeksek de günlük hayatta farkında olmadan yapıyoruz. Fizik her yerde. Basit bir tonbik oyununda bile o kadar çok fiziksel olay var ki, o yüzden örnekleri uzaklarda aramamıza gerek yok"

E1 kodlu öğretmen adayı:

“En sevdiğim etkinlik tonbik oyunu oldu. Oyunun içinde gerçekten fizik ile alakalı birçok olay var. Daha önceleri hiç düşünmediğimiz bir oyunda tahminimizden daha çok fizik olayı var.”

E2 kodlu öğretmen adayı:

“En sevdiğim etkinlik tonbik oldu. Çünkü bu oyun sayesinde hem derse adapte olduk hem de çocukken oynadığımız oyunu tekrar oynama şansı elde ettik.”

Tonbik oyunu hakkındaki yazılı görüşlerine bakıldığında, odak öğretmen adaylarının tonbik oyununu keyif alarak oynadıkları, aynı zamanda oyun ile oyunun içinde geçen fizik kavramları arasında bağlantı kurdukları, bu sayede fiziğin günlük hayatlarının yeni bir parçası olmadığını fark ettikleri görülmektedir.

Tonbik oyununun oynanmasının ardından her öğretmen adayına bir boş kâğıt ve kalem verilmiştir. Mekân içerisinde kendilerine, başkalarından uzak, rahat edebilecekleri bir alan bularak oturmaları söylenmiştir. Tonbik oyununun bütünü düşünerek, oyunda geçen fizik kavramlarını, bu kavramların nerede, nasıl geçtiğini kendilerine verilen kâğıda, bireysel olarak yazmaları istenmiştir. Kavramları yazmaları için yeterince süre verilmiştir. Yazma işlemleri tamamlandıktan sonra öğretmen adaylarından, şimdiye kadar çalışmadıkları ya da en az çalıştıkları arkadaşlarıyla 4'er kişilik gruplar oluşturmaları istenmiştir. Gruplar belirlendikten sonra herkesin bulduğu kavramları grup arkadaşlarıyla paylaşması istenmiş; öğretmen adaylarının, diğer arkadaşlarının kendilerinden farklı olarak bulduğu kavramları görmeleri sağlanmıştır.

Yukarıdaki etkinlikte öğretmen adayları tarafından belirlenen kavramlar canlandırma etkinliği için kullanılmıştır. Bu etkinlikte gruplardan, belirlemiş oldukları fizik kavramlarının yer aldığı, günlük hayatlarında karşılaştıkları bir olay ya da durum belirleyerek, o olay ya da durumu doğaçlama yoluyla canlandırmaları istenmiştir. Karar vermeleri için derse ara verilmiş, aranın ardından canlandırmaların sergileneceği söylenmiştir.

Ara bitiminde grupların hazırlamış olduğu canlandırmalar sergilenmiştir. Her canlandırma bitiminde izleyenler eksik gördükleri kısımları belirtmişler, önerilerde bulunmuşlardır.

İlk grup, bowling oyununda bowling topunun labutları devirmesini canlandırmıştır. Canlandırmalarında farklı kütlelere sahip labutlar kullanmışlar, topun küçük kütleli labutu devirirken büyük kütleli labutu deviremediğini göstermişlerdir. Aynı zamanda oyuncu topu kaldırdığında topun artan potansiyel enerjisini, top fırlatıldığında Newton'un II. kanunu,

ivme ve hızı, zeminde topa etkiyen sürtünme kuvvetini, topun labutlara uyguladığı kuvveti vurgulamıştır. Canlandırma bittiğinde izleyen öğretmen adaylarına izledikleri canlandırma ile ilgili düşünce ve önerileri sorulmuştur. İzleyen öğretmen adayları gruba, canlandırmalarında kinetik enerjiden ve momentumdan da bahsedebileceklerini söyleyerek, bu kısımları eksik gördüklerini belirtmişlerdir. 1. grubun canlandırmasına ait görüntü Fotoğraf 35'te görülmektedir.

Fotoğraf 35: Etkinlik 5.3'te 1. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



İkinci grup, buzdağına çarpan bir kayıkta bulunan gençleri canlandırmıştır. Kayıkta bulunan gençler kayığın ucuna yaklaştıklarında ağırlık merkezini, kayıkçı balık tutmak için oltayı denize attığında eğik atış hareketini, kayıkçının kürekleri çekmesi sırasında küreklere uyguladığı kuvveti, kayık buz dağına çarptığında momentumu vurgulamışlardır. İzleyicilerden eksik kavramlara yönelik bir eleştiri gelmemiş; tek eleştiri, buzdağının okyanusta olduğu ve kayıkla okyanusa açılmayacakları doğrultusunda doğaçlamanın yapılandırılması ile ilgili olmuştur. 2. grubun canlandırmasına ait görüntü Fotoğraf 36'da görülmektedir.

Fotoğraf 36: Etkinlik 5.3'te 2. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



Üçüncü grup, iki çocuklu bir ailenin günlük yaşamından evde geçirdikleri bir günü canlandırmıştır. Anne perde asmak için merdivene çıktığında potansiyel enerjisini, çocuklar merdivene çarptığında momentumu, çarpışma sonucunda annenin ağırlık merkezini ve dengeyi, anne yere düştüğünde yere uyguladığı kuvveti vurgulamışlardır. İzleyen bir öğretmen adayı, annenin merdivenden düşerken eğik atış hareketi yaptığını eklemiştir. 3. grubun canlandırmasına ait görüntü Fotoğraf 37'de görülmektedir.

Fotoğraf 37: Etkinlik 5.3'te 3. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



Dördüncü grupta bulunan öğretmen adayları, kamyona karpuz yükleyen işçileri canlandırmıştır. İşçiler bir birine karpuz atarken eğik atış ve momentumu, işçinin karpuzu tutabilmesi için karpuzla verilmesi gereken hızı, karpuz yere düşüp parçalandığında yerin karpuzla uyguladığı tepki kuvvetini canlandırmalarında belirtmişlerdir. İzleyenlerden bu grubun canlandırmasına yönelik herhangi bir eleştiri ya da ekleme gelmemiştir. 4. grubun canlandırmasına ait görüntü Fotoğraf 38'de görülmektedir.

Fotoğraf 38: Etkinlik 5.3'te 4. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



Canlandırmaların sergilenmesi bittikten sonra yeniden, değerlendirme etkinliği için farklı kişilerle 4'lü gruplar oluşturulmuştur. Araştırmacı role girmiş, fizik kurallarını tanıtmak ve fiziği topluma sevdirmek amacıyla sahneye konulmuş bir tiyatro oyunu olduğunu söylemiştir. Öğretmen adaylarına, kendileri alanlarında uzman kişiler olduğu için oraya çağırıldıklarını söyleyerek onlara rol vermiştir. Bu oyunu topluma tanıtmak üzere yazılı ve görsel medyada yayınlanacak olan afiş tasarımı, televizyon reklamı, radyo reklamı müziği ve reklamlarda kullanılmak üzere slogan ve logo bulunması görevlerinin kendilerinden beklendiğini açıklamıştır. Görev paylaşımını gruplara bırakmıştır. Görevlerini hazırlayabilmeleri için gruplara zaman verilmiştir.

Tüm gruplar hazırlığını tamamladıktan sonra, araştırmacı yine rolde olarak, bu tiyatro oyununun tanıtımının yapılacağı galanın açılış konuşmasını yapmıştır. Tüm gruplar sırasıyla sahneye çağırılarak, tiyatro oyununun reklam filmini, reklam müziğini, afişini, slogan ve logosunu tanıtmış ya da sahnelemişlerdir.

Reklam filmi oluşturmakla görevli olan grupta bulunan ğretmen adayları, fizik dersinden başarısız olan bir grup öğrenciyi canlandırmıştır. Öğrenciler mutsuz bir şekilde otururken, tiyatro oyununda başrolde oynadığını belirttikleri bir kahraman gelip öğrencileri tonbik oyunuyla tanıştırmıştır. Öğrenciler oyunu oynarken içerisinde bulunan fizik kavramlarını fark etmeye başlamışlardır. Grup tarafından hazırlanan reklam filminin sunumuna ait görüntü Fotoğraf 39'da görülmektedir.

Fotoğraf 39: Etkinlik 5.4'te ğretmen Adayları Tarafından Hazırlanan Reklam Filmi Sunumuna Ait Görüntü



Reklam müziği hazırlayan grupta bulunan ğretmen adayları, bir radyoda yayınlanan bir programı canlandırmış, tonbik isimli tiyatro oyununun fizik kavramları içerdiğini ve fiziği tüm dünyaya sevdirdiğini ifade etmişlerdir. Ancak hazırlamış oldukları reklam müziğinde fizikle ilgili herhangi bir ifade bulunmamıştır.

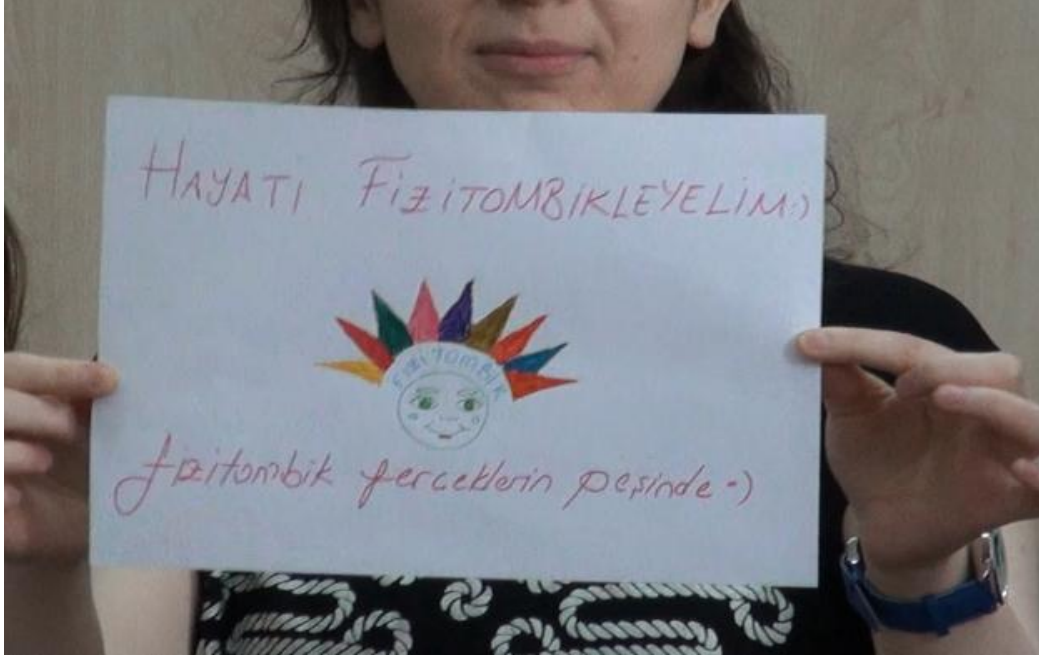
Afiş hazırlamakla görevli olan grupta bulunan ğretmen adayları, hazırladıkları afişi açıklarken, tonbik oyununun, içinde birçok fizik kavramını barındırdığını belirtmiştir. Oyunun oynandığı her bir blok üzerine "momentum, sürtünme, hız, basınç, ağırlık merkezi, atış, yerçekimi, enerji, ivme" yazmışlardır. Grup tarafından hazırlanan afişin sunumuna ait görüntü Fotoğraf 40'ta görülmektedir.

Fotoğraf 40: Etkinlik 5.4'te Öğretmen Adayları Tarafından Hazırlanan Afiş Sunumuna Ait Görüntü



Logo ve slogan hazırlamakla görevli olan grupta bulunan öğretmen adayları, tiyatro oyununda başrolde rol alan bir kahraman tasarlayarak, logoda bu kahramana yer verdiklerini belirtmişlerdir. Slogan olarak "*hayatı fizitombikleyelim, fizitombik gerçeklerin peşinde*" cümlesini kullanmışlardır. Slogan cümlelerinden; fiziğin hayatın bir parçası olduğunu, günlük hayatta karşılaştıkları olayların fizik açısından bir açıklaması bulunduğunu ifade ettikleri anlaşılmaktadır. Öğretmen adayları tarafından tasarlanan logo ve slogan sunumuna ait görüntü Fotoğraf 41'de verilmiştir.

Fotoğraf 41: Etkinlik 5.4'te Öğretmen Adayları Tarafından Hazırlanan Logo ve Slogan Sunumuna Ait Görüntü



Öğretmen adaylarının hazırladıkları ürünleri sergiledikleri canlandırma sürecine ilişkin araştırmacı, günlüğüne şunları yazmıştır:

"Reklam filmi hazırlamış olan grup, canlandırmalarına ortamda bulunan video kamerayı da dahil etti. Slogan hazırlamış olan grup da kameranın kağıda çizdikleri logo ve sloganlarına odaklanmasını özellikle istedi. İlk derslerde kameradan rahatsızlık duyarak, tedirgin olmalarına rağmen, bu derste kamerayı bir materyal olarak kullanmalarından artık kamera karşısında rahatça hareket ettiklerini anlamış oldum (26.04.2012).

Derslerin bitimini takip eden 2 hafta içerisinde gerçekleştirilen son görüşmelerde odak öğretmen adaylarından bazıları bu derste yapılmış olan etkinliklerden ve bu etkinliklerin kendilerine kazandırdıklarından bahsetmişlerdir. Odak öğretmen adaylarının bazılarının tonbik oyunu etrafında yapılandırılmış olan bu dersle ilgili söyledikleri aşağıda verilmiştir:

K1 kodlu öğretmen adayı:

"Her zaman için, momentum dedin mi çarpışma aklıma geliyordu. Hiç düşünmüyordum. Sadece çarpışmada momentum olur. Çarpışma olmazsa olmaz. Tabi bir cismin hızı varsa, kütlesi varsa niye momentumu olmasın. Bu mesela yaptığımız etkinlikler sonrası aklımda kalan bir kavram oldu. "

K2 kodlu öğretmen adayı:

"Momentum benim pek sevmediğim bir kavram. Gerçek hayatta aklıma bir şey gelmiyordu. m çarpı v , bu geliyordu sadece. Çünkü tanımı da öyle aslında olayın. Ama şimdi nasıl; zarar veriyor mu vermiyor mu, bir araba çarpıyor bir şey çarpıyor. Şimdi aklımda birçok şey beliriyor bununla ilgili. Sadece formüllerden ibaret kalmadı. Yani yararlı oldu."

K3 kodlu öğretmen adayı:

"Momentum konusunu ben pek anlamıyordum. Formül olarak bile anlamıyordum. Çarpışmaları anlamlandıramıyordum. Çarpışmaları gördüğüm zaman çok güzel oldu. Çarpışmalar bence sadece mikro dünyadaki elektron proton olayıydı. Onu anladım, m çarpı v olduğunu biliyorum artık, unutmayacağım."

K4 kodlu öğretmen adayı:

"Mesela bir top attığımızda, cam kırıldığında orada momentum olduğu hiç aklıma gelmiyordu. Tonbik olayını yaptığımızda onu yaptık, sonra "Aa! Burada momentum da varmış!" dedim."

Yukarıdaki ifadelerden anlaşıldığı üzere, odak öğretmen adaylarından bazıları bu derste oynanan tonbik oyunun özellikle momentum ve çarpışmaları anlamalarına yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Momentum kavramını, matematiksel ifadesi dışında da anlamlandırdıklarını ifade etmişlerdir.

Masallardaki Fizik Konulu Oturumun Raporu

Bu oturum, 10 Mayıs 2012 Perşembe günü saat 8:30'da başlatılmış, İki ders saati süresinde gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın bu haftasında öğretmen adaylarının masallara farklı bir açıdan bakmaları ve masallar içerisinde kullanılmış olan mekanik kavramlarını fark etmelerini sağlamak amaçlanmıştır. Oturuma 17 öğretmen adayı katılmıştır. Ders başladığında öğretmen adaylarından 11 kişi sınıfta hazır bulunmuş, 6 kişi gecikmeli olarak derse katılmıştır. Masallardaki fiziğin işlendiği oturumun planı Tablo 17'de sunulmuştur.

Tablo 17: Masallardaki Fizik Oturumu Planı

Süre	1 oturum (100 dk)	
Kazanımlar	- Masallarda işlenmiş olan mekanik kavramlarını fark eder. - Masalları fizik kavramlarını ekleyerek yeniden düzenler.	
Teknikler	Doğaçlama, rol oynama	
Araç-gereç	Yer minderleri	
1. Isınma Aşaması		
Sıra	Süre	Etkinlik içeriği
6.1	7 dk	(Meyve Sepeti Oyunu): Öğrencilere sırasıyla "dev, peri, kraliçe" isimleri verilir. İsmi söylenen öğrenciler yer değiştirmeye, ebe boşalan yerlerden birini kapmaya çalışır.
6.2	15 dk	2 kişilik gruplar oluşturulur. Çocukluklarında dinledikleri masallar paylaşılır.
2. Canlandırma Aşaması		
Sıra	Süre	Etkinlik içeriği
6.3	10 dk	4 kişilik gruplar oluşturulur. Paylaştıkları masallardan birini seçmeleri ve seçtikleri masalın içindeki fizik kavramlarını düşünmeleri istenir.
6.4	25 dk	Masallarda belirlemiş oldukları fizik kavramlarına yönelik canlandırmalar sergilenir.
3. Değerlendirme Aşaması		
Sıra	Süre	Etkinlik içeriği
6.5	17 dk	Sözlü olarak canlandırmaların değerlendirilmesi yapılır.
6.6	40 dk	Son testler uygulanır.

Hazırlık-ısınma etkinliği olarak meyve sepeti oyunu ile oturuma başlanmıştır. Öğretmen adaylarından birer minder alarak, çember oluşturmalarını istemiştir. Gönüllü bir ebe belirlenmiş ve çemberin içine alınmıştır. Öğretmen adayları ayakta durmuş,

minderlerini yere koyarak, üzerlerine basmışlardır. Öğretmen adaylarına sırasıyla "dev, kraliçe, peri" isimleri verilmiştir. Araştırmacı rastgele bir isim söylemiş, ismi söylenen öğretmen adayları aralarında yer değiştirmeye çalışırken, ebe de boşalan yerlerden birini kapmaya çalışmıştır. Bu oyun bedeni ısıtmanın yanı sıra, masallar konusuna da zihinsel olarak ısınmayı amaçlamaktadır. Etkinlik 6.1'e ait görüntü Fotoğraf 42'de görülmektedir.

Fotoğraf 42: Etkinlik 6.1'e Ait Görüntü



Öğretmen adaylarından 2 kişilik gruplar oluşturmaları istenmiştir. Çocukluklarında dinledikleri ve öğrendikleri masalları düşünmeleri, akıllarına gelenleri eşleriyle paylaşmaları istenmiştir. Bu etkinliğe yönelik araştırmacı, günlüğüne şu notları düşmüştür:

"2'li gruplar oluşturdular ve eşleriyle paylaşmaya başladılar. Ancak daha sonra diğer gruplardaki arkadaşlarına hatırlayamadıkları masal kahramanlarının isimlerini sormaya ya da yakınlarındaki grubun konuşmalarını işittiklerinde onlara bir şeyler söylemeye başladılar. Daha çok kişiyle konuşma ihtiyaçlarını gördüğüm için gruplardan vazgeçip toplu paylaşıma geçtim (20.5.2012)."

Paylaşımların ardından gruplardan bir masalı seçmeleri, seçtikleri masalın içinde bulunan fizik kavramlarını vurgulayacakları ya da istedikleri fizik kavramını masalın içine ekleyerek kullanacakları bir canlandırma yapmaları istenmiştir.

1. grup, canlandırma için Rapunzel masalını seçmiştir. Rapunzel ve onu kurtarmaya çalışan prensler rollerine girmişlerdir. Uzun saçlı olan bir öğretmen adayı öğretmen kürsüsünün üzerine oturarak saçlarını aşağıya sarkıtmıştır. Diğer öğretmen adayları prens rolüne girerek, Rapunzel'i kuleden kurtarmaya çalışmıştır. Rapunzel'in saçlarına tutunarak, kuleye tırmanan prens, Rapunzel'e kullandığı saç kreminin saçlarındaki sürtünmeyi azalttığını, bu nedenle tırmanmasını zorlaştırdığını söylemiştir. Prens kuleye tırmanmak için yerçekimine karşı iş yapması gerektiğini ifade etmişlerdir. Yapılan ara değerlendirmede izleyen öğretmen adaylarına vurgulananların dışında gördükleri fizik kavramları sorulmuştur. Prens saça tırmanması sırasında saçın esneyeceği, dolayısıyla young modülü kavramının yer aldığı; yukarıya çıktıkça potansiyel enerjisinin arttığı; bir cismi yukarıya çıkarmak için en az ağırlığı kadar kuvvet uygulanması, bu durumda da sabit hızlı hareket yapacağı eklenmiştir. E1 kodlu öğretmen adayı, prensi yukarı çekebilecek saçın esneklik sınırının büyüklüğüne dikkat çekmiştir. 1. grubun canlandırmasına ait görüntü Fotoğraf 43'te görülmektedir.

Fotoğraf 43: Etkinlik 6.4'te 1. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



2. grupta bulunan öğretmen adayları, Hansel ve Gretel masalını seçmişlerdir. Hansel, Gretel, üvey anne ve cadı rollerine girmişlerdir. Canlandırmalarına Hansel ve Gretel'in bahçelerinde top oynamasıyla başlamışlar ve atışlara vurgu yapmışlardır. Gretel yanlışlıkla topu komşu evin camına atmış; üvey annesi gelerek, momentum kavramını

vurgulamış ve Gretel'e kızmıştır. Bunun üzerine Hansel ve Gretel ormanda kaybolmuş, cadının eline düşmüştür. Cadı basıncı düşürüp çocukları daha kısa sürede pişirebileceği (yer minderlerini üst üste koyarak oluşturdukları) düdüklü tenceresini getirmiştir. Tencere hazırlanırken cadı Hansel ve Gretel'i kafese kapatmıştır. Hansel ve Gretel, kafesin anahtarına ulaşmak için basit harmonik hareketi kullanmış, anahtarı alıp kafesten kaçmıştır. Hansel ve Gretel, cadının elinden kaçarlarken "tabanları yağla da sürtünmeyi azaltıp hızlı koşalım" cümlesini kullanmışlardır. 2. grubun canlandırmasına ait görüntü Fotoğraf 44'te görülmektedir.

Fotoğraf 44: Etkinlik 6.4'te 2. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



3. grupta bulunan öğretmen adayları Kırmızı Başlıklı Kız masalını seçmişlerdir. Kırmızı başlıklı kız, büyükannesi, annesi, babası ve kurt rollerini seçmişlerdir. Kırmızı başlıklı kız büyükannesine yemek götürmek üzere evden çıkmıştır. Ormanda kurtla karşılaşmıştır. Kurt ondan önce gidip, büyükannesini yemiş, yatağına girip kırmızı başlıklı kızı beklemeye başlamıştır. Kurt kırmızı başlıklı kızı yedikten sonra kırmızı başlıklı kızın anne ve babası kurdu vurarak kırmızı başlıklı kızı kurtarmıştır. Öğretmen adayları kurdu vurma sahnesinde eğik atış hareketini, momentumu, kurdun vurulduktan sonra yere düşmesi sırasında serbest düşmeyi vurgulamışlardır. 3. grubun canlandırmasına ait görüntü Fotoğraf 45'te görülmektedir.

Fotoğraf 45: Etkinlik 6.4'te 3. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



4. grupta bulunan öğretmen adayları, Boğaç Han efsanesini seçmiştir. Boğaç Han, babası Ayı Boğan, arkadaşı ve boğa rollerini almışlardır. Hikayenin geçtiği dönemde bir kahramanlık sergilemedikçe erkeklere isim verilmemektedir. Henüz ismini almamış olan Boğaç Han, arkadaşıyla dolaşırken bir boğanın saldırısına uğramıştır. Boğaç Han bir yumruğu ile boğayı devirip öldürmüştür. Bu kahramanlığı nedeniyle babası ona "Boğaç Han" ismini vermiştir. Canlandırma sırasında Boğaç Han'ın boğaya yumruk atması sahnesinde momentum, kuvvet, etki-tepki kanunları vurgulanmıştır. Yapılan ara değerlendirmede bir öğretmen adayı boğayı öldürmek için çok büyük bir kuvvet uygulamak gerektiğini söylemiş, bir insanın bu büyüklükte bir kuvvet uygulayamayacağını belirtmiştir. 4. grubun canlandırmasına ait görüntü Fotoğraf 46'da görülmektedir.

Fotoğraf 46: Etkinlik 6.4'te 4. Grubun Canlandırmasına Ait Görüntü



Masallardaki fiziğin incelendiği oturuma dair odak öğretmen adaylarından bazıları son görüşmelerde görüşlerini aşağıdaki gibi ifade etmişlerdir:

K1 kodlu odak öğretmen adayı:

"Masallarda bile fizik varmış. Hayatın içinde olduğu gibi masallardan da fizik anlatmak öğrencilerin derse dikkatlerini çekip, eğlendirerek anlatmak çok güzel bir fikirmiş. İyi ki bu bölümü okumuşum dedim. Fiziğin sınırsızlığını fark ettim."

K3 kodlu odak öğretmen adayı:

"Düşününce herşey, masallar bile sistemli olarak fiziği barındırıyor. Her yerde olamaz dedim ama masalda bile varsa olmadığı yer yoktur artık. Benim dikkat dağınıklığının sebebi tembellik değil, derste sıkılmamış. Ders eğlenceli olduğunda baştan sona dikkatimi verebiliyorum."

K4kodlu odak öğretmen adayı:

"Masal söyledik, fiziksel olarak nerede ne var onu bulduk. Ben hiç böyle düşünmemiştim şimdiye kadar. Bir masalda fizik ne alaka? Hiç aklıma gelmemişti. Aslında çocukluğumuzdan beri nedenini merak ettiğimiz saçma

masallar bile fizik bağıryormuş. Şimdi biri bir şey anlattığında “burada bu var” diyorum. ”

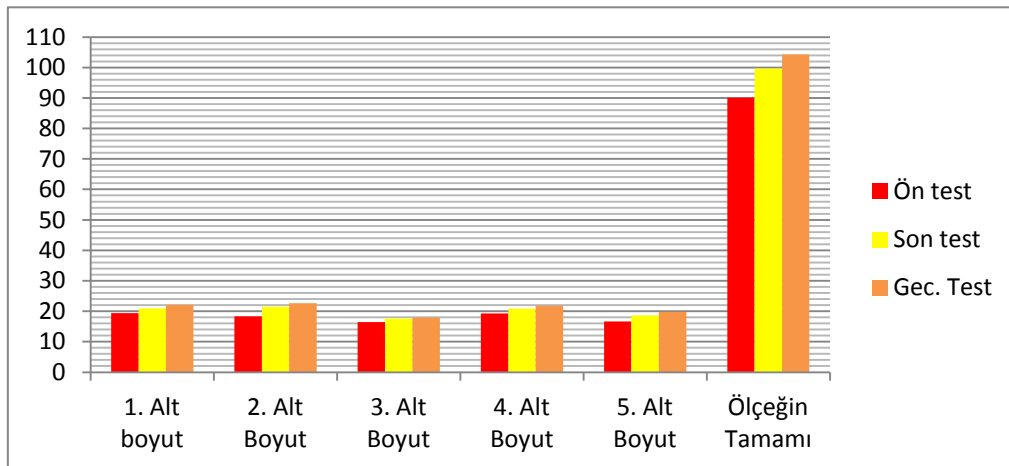
E2 kodlu odak öğretmen adayı:

"Yediden yetmişe her şeyi düşündük hocam. Lunaparkta düşündük. Normal çocukken gittiğimiz parkta düşündük. Masallarımızda bile düşündük. Her şeye baktık. Hayatın her alanında aslında Newton yasalarını kullandığımızı, çok fazla üzerinde ezber yapmaya gerek olmadığını, sonuçta kendime baktığım zaman bile bunları çıkarabileceğimi düşünüyorum artık."

ÖĞRETMEN ADAYLARININ MEKANİĞE KARŞI TUTUMUNA YÖNELİK BULGULAR

Araştırmanın birinci alt problemi olan "Yaratıcı drama etkinliklerinin öğretmen adaylarının mekanik konularına yönelik tutumlarına bir etkisi olmuş mudur?" sorusuna yanıt aramak için "Mekanîğe Karşı Tutum Ölçeği" (MKTÖ), ön test, son test ve son test uygulamasından 4 hafta sonra geciktirilmiş test olarak uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının, mekanîğe karşı tutum ölçeğine yönelik ön test, son test ve geciktirilmiş test ölçümlerine göre her bir alt boyuttan ve testin tamamından elde edilen puanlar için aritmetik ortalama değerleri hesaplanarak, karşılaştırılmıştır. Öğretmen adayların ön test, son test ve geciktirilmiş test ölçümlerinden aldıkları puanların karşılaştırılması Grafik 2'de ve Tablo 18'de verilmiştir.

Grafik 2: Öğretmen Adaylarının MKTÖ Ön Test, Son Test ve Geciktirilmiş Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılması



Tablo 18: Öğretmen Adaylarının MKTÖ Ön Test, Son Test ve Geciktirilmiş Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılması

MKTÖ	İşlem	Ortalama Puan	Alınabilecek En Yüksek Puan
1. Alt Boyut (İlgi)	Ön test	19,43	25
	Son test	21,00	
	Gec. Test	22,14	
2. Alt Boyut (Önem)	Ön test	18,38	25
	Son test	21,52	
	Gec. Test	22,62	
3. Alt Boyut (İlgi Bağlantılı Davranış)	Ön test	16,43	20
	Son test	17,57	
	Gec. Test	17,95	
4. Alt Boyut (Başarı-Motivasyon)	Ön test	19,24	25
	Son test	20,90	
	Gec. Test	21,76	
5. Alt Boyut (Özyeterlik)	Ön test	16,67	25
	Son test	18,62	
	Gec. Test	19,76	
Ölçeğin Tamamı	Ön test	90,14	120
	Son test	99,62	
	Gec. Test	104,24	

Tablo 18 ve Grafik 2’de görüldüğü gibi, araştırmaya katılan öğretmen adayları, MKTÖ ön uygulamasında genel ortalama 90,14; MKTÖ son test uygulamasında 99,62; MKTÖ geciktirilmiş test uygulamasında ise ortalama 104,24 puan elde etmişlerdir. Ulaşılan bulgular, 21 kişilik gruba uygulanan tutum ölçeğine yönelik olarak, ön test ile son test arasında genel ortalama 9,48 puanlık bir artışın olduğunu göstermektedir. Ölçeğin alt boyutları incelendiğinde, tüm alt boyutlarında birbirine yakın miktarda artış görülmektedir. Buna göre, yaratıcı drama etkinliklerinin öğretmen adaylarının Mekaniğe karşı olumlu tutum geliştirmeleri üzerinde etkili olduğu söylenebilir.

Son test ile geciktirilmiş test arasında geçen 4 haftanın ardından ulaşılan bulgular, ölçeğin tamamı için ortalama 4,62 puanlık bir artışın olduğunu göstermektedir. Ölçeğin alt boyutları incelendiğinde, tüm alt boyutlarında yaklaşık olarak birbirine yakın miktarda artış gözlenmektedir. Öğretmen adaylarının mekaniğe karşı tutumlarının, uygulama bitmiş

olmasına rağmen artış gösterdiği dikkat çekmektedir. Öğretmen adaylarının derslerde, mekanik kavramlarının günlük hayatlarındaki örnekleri üzerinde çalışmış olmaları ve daha somut örnekler bu kavramları incelemiş olmaları, kavramları daha iyi anlamalarına ve uygulamanın ardındaki süreçte de günlük hayatlarındaki mekanik kavramlarını daha iyi fark etmelerine sebep olduğu düşünülebilir. Bu kavramlarla ilgili uygulama sonrasında aralarındaki iletişimi devam ettirmeleri nedeniyle mekaniğe karşı daha fazla motive olmalarına sebep olmuş olabilir.

Son görüşme kayıtları incelendiğinde öğretmen adaylarının fiziğe karşı tutumlarındaki değişimle ilgili ifadeler belirlenmiştir. Yapılan gruplama sonucunda, tutuma dair ifadeleri kullanan kişi sayısı (f), ifadelerin kullanılma yüzdesi, sıklığı ve örnek ifadeler Tablo 19'da gösterilmiştir.

Tablo 19: Son Görüşme Kayıtlarına Göre Öğretmen Adaylarının Mekaniğe Yönelik Tutumlarına Yönelik İfadeleri

Alt boyut	İfade	f	%	Sıklık	Örnek Alıntılar
1.İlgi	Sevdim, seviliyor, sevdiriyor	10	48	30	"Fiziği öğretmekten önce fiziği sevdirmek bir adım önce gelmeli bence. Ben mekanikten nefret eden biriydim. Nefret demeyelim de diğer konular kadar severek yaptığım bir ders değildi. Ama öğrendikçe insan daha güzel oluyor. Kavramlar oturdukça konu daha iyi seviliyor."
	Eğlendim, eğlenceli, eğlendirerek	15	71	28	"Mekanik konularının böyle eğlenceli olarak öğrenilebileceğini ben düşünmüyordum. Keşke bütün derslerimiz böyle eğlenceli geçseydi."
2. Önem	Önemli, önemi, gördüm, görmek, farkettim	13	62	27	"Fiziğin hayatımızdaki yerinin ne kadar büyük olduğunu gördük. Ne kadar önemli bir işe el attığımızı gördük. "
					"Günlük hayatta fizik vardır diye hep söyleniyor bize. Sözel olarak biliyorum ama bir olay içerisinde gör dendiğinde, bir olayda aradığımda takılırdım. Hayatın içinde görmek zaten hepsinden en güzeliydi."
3.Başarı-motivasyon	-	-	-	-	-
4.Özyeterlik	Aştım, yapabilirim, anlatabilirim	6	29	9	"Etki-tepki en zordur öğrenciye aktarırken, yaşadığım en zor şeydi. Onu anlatabilirim artık."
					"Sürtünme kuvvetini, liseden kalan bir şey hocam, sevmiyordum, anlamıyordum. Öğrencilere anlatmak da istemiyordum. Artık onun biraz daha mantıklı geldiğini düşünmeye başladım. Artık anlatabilirim diye düşünüyorum."
5.İlgili bağlantılı davranış	Düşünmek, bakmak, konuşmak, tartışmak	17	81	36	"Her olayda, mesela yürürken bile, yağmur yağdığında, "acaba neden böyle oluyor?" diye düşünmeye başladım iyice."
					"Normalde dersten sonra oturuyorduk, dışarı çıktığımızda birşey konuşmuyorduk. Ama şimdi, olan olaylarda artık fizik konuşmaya başladık."

Son görüşme kayıtlarında öğretmen adaylarından 10 kişi (48) uygulama sonrasında mekaniği sevmeye başladığını ifade etmiştir. 15 kişi (%71) mekanik konusunun eğlenceli olduğunu düşünmeye başladığını belirtmiştir.

13 kişi (%62) mekanik dersinde gördüğü konuların önemini farkettiğini, günlük yaşamı içerisinde mekaniğin ne kadar fazla yer tuttuğunu gördüğüne dair ifadeler kullanmıştır.

6 kişi (%29) uygulama sonrasında, önceden anlamadığı konuları anladığını, bundan sonra kendisinin de bu konularda başarılı olacağını ve bu konuları öğrencilere anlatabileceğini düşündüğünü söylemiştir.

17 kişi (%81) uygulama sürecinden itibaren arkadaşlarıyla ders dışında mekanik konularını tartışmaya başladığını, günlük yaşamında karşılaştığı durumlara bilimsel açıdan yaklaşmaya başladığını belirtmiştir.

Son görüşme kayıtlarında odak öğretmen adaylarının tutum değişimine yönelik olarak belirtmiş oldukları görüşlere aşağıda yer verilmiştir. Bu ifadeler incelendiğinde, geciktirilmiş test puanlarındaki artışın nedenini öğretmen adaylarının kendi cümleleri ile şu şekilde ifade ettikleri görülmektedir (Öğretmen adayları cinsiyetlerine göre K ve E olarak belirtilmiştir):

K1 kodlu odak öğretmen adayı: *"Normalde derste oturuyor, dışarı çıktığımızda bişey konuşmuyorduk. Ama şimdi, olan olaylarda artık fizik konuşmaya başlıyoruz. Bu benim çok hoşuma gidiyor."*

K2 kodlu odak öğretmen adayı: *"Ben mekanikten nefret eden biriydim. Nefret demeyelim de diğer konular kadar severek yaptığım bir ders değildi. Ama öğrendikçe insan daha güzel geliyor. Kavramlar oturdukça konu daha iyi seviliyor. "*

K3 kodlu odak öğretmen adayı: *"Mekaniği çok seven biri değilimdir, problemle falan uğraşmayı da sevmem. O yüzden şüphelerim vardı. Hatta tutum ölçeğini yaparken ben bile şaşırdım kendime. Sevmediğim bir şey, seveceğimi hiç beklemiyordum ama kesinlikle mekaniği sevmeye başladım. Problemlerle uğraşmayı sevmeye başladım. Şu anda kendime güvenim daha çok geldi işin açığı"*

K4 kodlu odak öğretmen adayı: *"Annemle de çok fazla tartışırız fizik konularını. Belgesel izler akşama kadar, ben eve gidince 'bu böyleymiş ya!' falan der. Onunla bile artık, oyun oynar gibi anlatıyoruz birbirimize. Çok güzel oluyor hocam, ben artık çok eğleniyorum."*

E1 kodlu odak öğretmen adayı: *"Sınavlarda falan hep soruluyor ya eğitim sınavlarında, günlük hayatla öğretilmesi daha iyi olur mu, o tarz sorular oluyor ya. Onu görmüş olduk. Günlük hayatta çok yerde geçtiğini görünce olaya bakış açım değişti."*

E2 kodlu odak öğretmen adayı: *"Günlük hayatla bağlantı kurmayı fazla yapmamıştık. Belki sergilerimizde falan, bazı deneylerde olabilir ama bu şekilde, yani anlık doğaçlama şeklinde yapmamıştık. Bu ayrı bir bakış açısı kattı kesinlikle. Fiziğin hayatımızdaki yerinin ne kadar büyük olduğunu gördük. Ne kadar önemli bir işe el attığımızı gördük. Keşke daha erken olsaydı."*

Yarı yapılandırılmış görüşme kayıtlarından elde edilen verilere bakıldığında, öğretmen adayları, uygulamada geçen kavramları daha iyi anlamış olmalarının, günlük yaşamlarının içerisinde bu kavramları daha iyi fark etmelerinin mekanik konularına olan tutumlarını olumlu yönde etkilediğini ifade etmişlerdir. Bu ifadeler, geciktirilmiş test puanlarının uygulama bitmiş olmasına rağmen artış göstermesini açıklamaktadır. Kavramları daha iyi anlamının ve günlük yaşam içinde bu kavramların farkına varmanın, öğretmen adaylarının mekaniğe olan tutumlarını artırdığı söylenebilir.

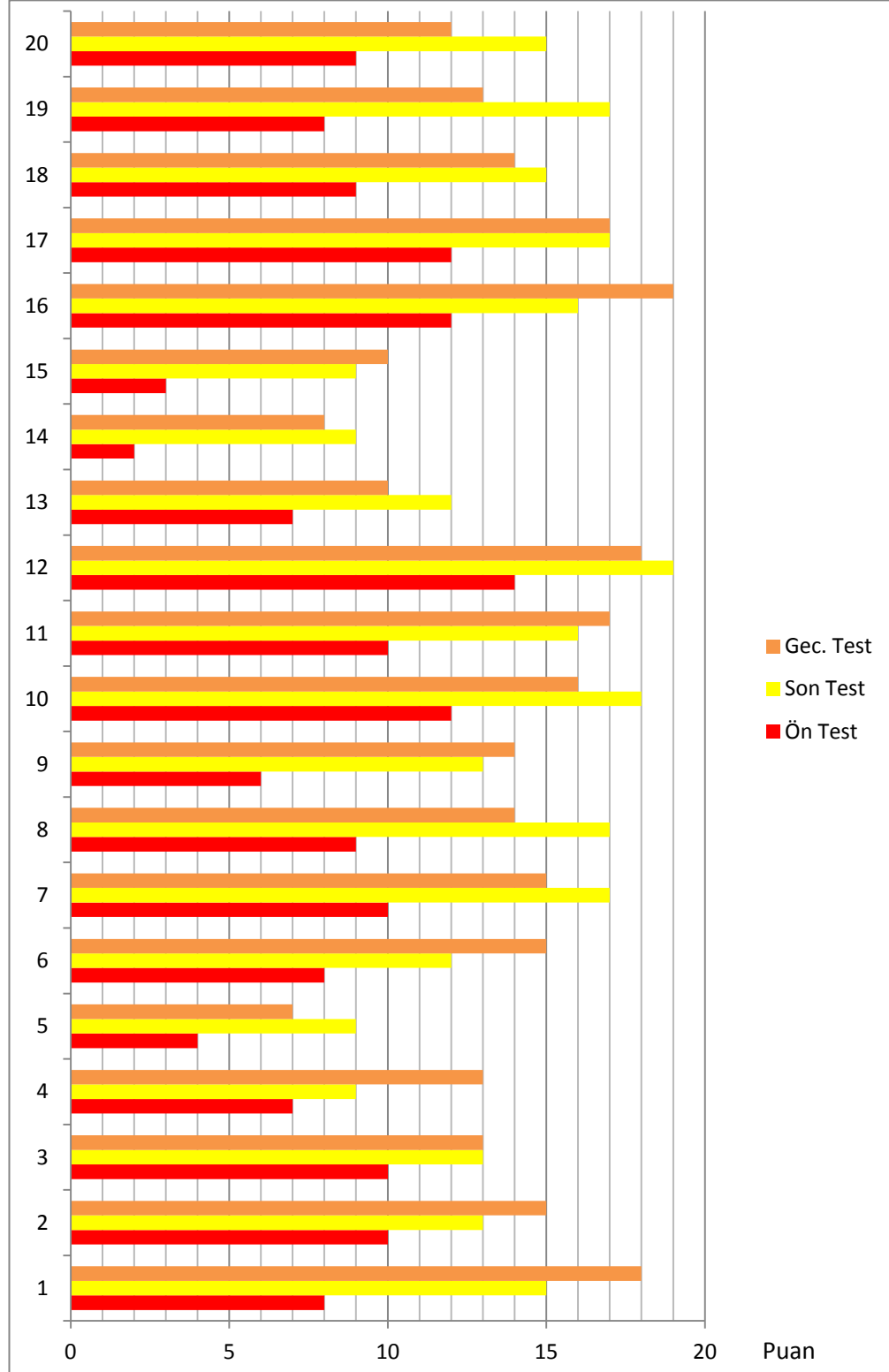
ÖĞRETMEN ADAYLARININ MEKANİK KONUSUNDAKİ BAŞARILARINA YÖNELİK BULGULAR

Araştırmanın ikinci alt problemi olan "Yaratıcı drama etkinliklerinin öğretmen adaylarının mekanik konularına yönelik bilgi kazanma düzeyinde bir değişiklik meydana getirmiş midir?" sorusuna cevap aramak için, araştırma sürecinin başında ön test olarak (8 Mart 2012), araştırma sürecinin sonunda son test olarak (10 Mayıs 2012) ve son test uygulamasından 4 hafta sonra geciktirilmiş test olarak (7 Haziran 2012) öğretmen adaylarına "Mekanik Konuları Başarı Testi" (MKBT) uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının, mekanik konuları başarı testine yönelik ön test, son test ve geciktirilmiş test ölçümlerine göre aritmetik ortalama puanları hesaplanmıştır.

MKBT puanları hesaplanırken her doğru cevaba 1 puan, boş bırakılan ve yanlış cevaplara 0 puan verilmiştir. Böylelikle, 21 öğretmen adayı için her bir soru maddesinden alınabilecek en yüksek puan 21 olmaktadır. Öğretmen adayların ön test, son test ve

geciktirilmiş test ölçümlerinin aldıkları puanların sorulara göre dağılımı Grafik 3 ve Tablo 20'de verilmiştir.

Grafik 3: Öğretmen Adaylarının Sorulara Göre MKBT Ön Test, Son Test ve Geciktirilmiş Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılması



Tablo 20: Öğretmen Adaylarının Sorulara Göre MKBT Ön Test, Son Test ve Geciktirilmiş Test Ortalama Puanları

MKBT Maddeleri	Ortalama Puanlar			MKBT Maddeleri	Ortalama Puanlar		
	Ön test	Son test	Gec. test		Ön test	Son test	Gec. test
1	8	15	18	11	10	16	17
2	10	13	15	12	14	19	18
3	10	13	13	13	7	12	10
4	7	9	13	14	2	9	8
5	4	9	7	15	3	9	10
6	8	12	15	16	12	16	19
7	10	17	15	17	12	17	17
8	9	17	14	18	9	15	14
9	6	13	14	19	8	17	13
10	12	18	16	20	9	15	12
				Ölçeğin tamamı	8,50	14,05	13,90

Grafik 3 ve Tablo 20 incelendiğinde ön test ve son testler arasındaki en büyük artışın 8. soru (8 puan) ve 19. soru (9 puan) olduğu; en düşük artışın ise 4. soruda (2 puan) olduğu görülmektedir. Son test ve geciktirilmiş test puanlarına bakıldığında, ölçeğin 9 maddesinde (1., 2., 4., 6., 7., 9., 11., 15., 16. sorular) geciktirilmiş test puanlarında artış olduğu görülmektedir. 3. ve 17. sorularda bir değişiklik olmamıştır. En yüksek azalmanın 19. soruda (4 puan) olduğu göze çarpmaktadır. Ölçeğin tamamına bakıldığında, ön test puanlarının ortalaması 8 iken, son test ve geciktirilmiş test puanlarının ortalamasının 13'er puan olduğu, geciktirilmiş test puanının aynı kaldığı görülmektedir. Ölçeğin en yüksek puan alınan 12. sorusundan 19 puana ulaşılmış, ölçeğin hiç bir maddesinde 21 tam puan elde edilememiştir.

Tablo 20'de görüldüğü gibi, araştırmaya katılan öğretmen adayları, başarı testi ön uygulamasında ortalama 8,50; başarı testi son uygulamasında ise 13,05 puan elde etmişlerdir. Ulaşılan bulgular 21 kişilik gruba uygulanan başarı testine yönelik olarak, ön test ve son test ortalamaları arasında 4,55 puanlık bir artışın olduğu görülmektedir. Ortalamada artış gözlenmesi başarı açısından bir iyileşmenin sağlandığını ifade etmektedir.

Elde edilen bu bulguya göre, araştırma sürecinde yaratıcı drama etkinliklerinin öğretmen adaylarının Mekanik konusundaki başarı üzerinde etkili olduğu söylenebilir.

Araştırmaya katılan öğretmen adayları, başarı testi son test uygulamasında ortalama 13,05; geciktirilmiş test uygulamasında ise 13,90 puan elde etmişlerdir. Ulaşılan bulgular 21 kişilik gruba uygulanan başarı testine yönelik olarak, ortalama 0,15 puanlık bir azalma olduğu görülmektedir. Buna göre, iki testin uygulanma süreleri arasında öğrenilen bilgilerin çok küçük bir kısmının unutulduğu söylenebilir. Ancak azalmanın küçük oluşuna bakılarak, araştırma sürecinde yaratıcı drama etkinliklerinin öğretmen adaylarının Mekanik konusundaki başarılarının kalıcılığı üzerinde etkili olduğu söylenebilir.

Başarı testi sonuçlarına yönelik olarak son görüşme kayıtları incelendiğinde, öğretmen adaylarının mekanik konusundaki başarılarına yönelik ifadeler belirlenmiştir. Yapılan gruplama sonucunda, başarı ve kalıcılığa dair ifadeleri kullanan kişi sayısı, ifadelerin kullanılma sıklığı ve örnek ifadeler Tablo 21'de gösterilmiştir.

Tablo 21: Öğretmen Adaylarının Mekanik Konusundaki Başarılarına Yönelik İfadeleri

Tema	İfade	f	%	Sıklık	Örnek Alıntılar
Başarı	Anladım, öğrendim, oturdu,	21	100	73	"Eksik kalmış olan ya da oturmamış bilgilerin oturduğunu düşünüyorum."
	fark ettim,				"Daha çok içine girdiğim için olayın. Role kaptırdım ya kendimi, konuları daha iyi anladım."
	Faydası oldu, faydalı oldu, katkısı oldu	9	43	13	"Bana çok çok katkısı oldu. Aldığım dersler içerisinde bana en faydalı olan buydu." "Faydalı oldu kesinlikle. 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."
Kalıcılık	Kalıcı, aklımda kaldı, hatırlıyorum, unutmadım	12	57	40	"Şimdi bile unutmadım bir çok şeyi. Oradan kalıcı olduğunu söyleyebilirim. Normalde çünkü, bir şey çalıştığım zaman 2-3 günde untabiliyorum. Ama burada birçok şeyi unutmadım." "Sürekli değişik kişilerden farklı şeyler duyduğumuzdan daha zihinde kalıcı oldu."

Tablo 21'de görüldüğü gibi, öğretmen adaylarının tümü (%100) yaratıcı drama etkinlikleri sonucunda konuları ve kavramları daha iyi anladıklarını belirtmişlerdir. 9 kişi (%43) bu dersin kendileri için faydalı olduğunu söylemiştir. 12 öğretmen adayı (%57) ise derste öğrendiklerinin kalıcı olduğunu belirten ifadeler kullanmışlardır.

Son görüşme kayıtları incelediğinde, odak öğretmen adayları yaratıcı drama oturumlarının kavramları öğrenmelerine ve öğrendikleri kavramların kalıcılığına ilişkin verileri şu cümlelerle desteklemişlerdir:

K1 kodlu odak öğretmen adayı:

"Biz diğer seçmeli derste de etki-tepkiyi çok tartışmıştık. Bir masanın üzerine tahtada çizip kitap koymuştuk. Ama burada ne yaptık? Elimize topu aldık, cisimleri koyduk, vurduk. Bir şekilde hayata geçirdik. Sadece çizimle kalmadı. Bunun hayatta da nasıl karşımıza çıktığını gördük. Yani sadece "yazalım çizelim, N yukarı, mg aşağı" değil; bunları kendi kollarımızla vektör olarak gösterdik. ... Daha kalıcı olduğunu düşünüyorum."

K2 kodlu odak öğretmen adayı:

"Kalıcı olduğunu düşünüyorum Tabi ki. Şu anda hatırlıyorsam, çünkü bu ders çalışılacak bir ders değil. Tutup da eve gidip ders kitaplarından bakılacak bir ders değil. Hatırlıyorsam kalıcı olmuş demektir. Unutulacak şeyler değil çünkü. Oyun oynayarak, görerek, duyarak, bir şeyleri yaparak öğrendiğimiz için kalıcıydı bence. Ben kendim mesela "aa bunu böyle yapıyorduk" falan diyorum hani. Etkinlikler aklıma geliyor."

K3 kodlu odak öğretmen adayı:

"Bilgi konusunda daha ilerideyim öncekine göre. Mesela dramaya başlamadan önce eksiklerim olduğunu hissediyordum. Ama şimdi ilerleme var bende gözle görülür biçimde konu kavrama açısından. ..1. sınıfta almıştık mekanik dersini. Çiz, yaz, çöz şeklindeydi. Burada hem canlandırma olunca daha oturuyor Aklımda daha çok oturdu kavramlar o şekilde. 3 boyutlu canlandı. Aslında deneyle de anlaşılıyor ama daha iyi anlaşıldığını düşünüyorum dramayla."

K4 kodlu odak öğretmen adayı:

"Mekanik konusuyla ilgili bazı kavramları kafama tam olarak oturtamamıştım. Uygulamalı olarak onları daha iyi kavradım. Onu (kavramları anlamama yardımcı olduğunu), -zaten en başından beri, derse başlayıp fizik konularına geçtiğimizden 1-2 hafta sonra yavaş yavaş her hafta daha çok ilerleme vardı-, fark ettim. ... Çünkü biz kavramlar üzerinden gittik daha çok. Değişik şekillerde aklımızda kaldı. Bazen çok güldük, bazen şaşırdık. Onların daha kalıcı olması için tabi ki daha etkili oldu."

E1 kodlu odak öğretmen adayı:

"Onları (kavramları) arkadaşların ağzından duymak ayrı bir şey oluyor. Mesela kendi yaptıkları doğaçlamalarda kendileri anlatıyorlar. Sürekli aynı hocadan, aynı ses tonuyla, aynı mimiklerle duyunca insan bir noktada alıcıları kapatıyor. Sürekli değişik kişilerden farklı şeyler duyduğumuzda ise daha zihinde kalıcı oluyor."

E2 kodlu odak öğretmen adayı:

"En büyük kazanımı, bakış açısını geliştirdiğini düşünüyorum hocam. ...rüyalara bile, hayallere bile oradaki fizik konularını inceleyerek baktık, masallara. Yeri geldiğinde günlük olaylara bile; marketten bir şey taşırken, alırken falan filan. O tür olaylara, fiziksel açıdan, bir fizikçi gözüyle kuralları öğrenerek, kuralları anlayarak bakmayı öğrendim. ...Her türlü günlük yaşamdan örnekler vererek, yerinde olmayı öğrendik. (Kavramları anlamamda etkisi) Kesinlikle oldu. Bir kavramı bir şekilde değil de, farklı açılardan bakarak anlamayı öğrendik. Bu kuralları bulmayı öğrendik. Zaten uygulama olan her şey kalıcıdır bence, göz önünde olan. Somutlaştırdık bence fizik konularını. Somutlaştırılan şeyler de kalıcı olur."

GRUP İÇİ İLETİŞİM BECERİLERİNE YÖNELİK BULGULAR

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan "Yaratıcı drama etkinliklerinin öğretmen adaylarının grup içi iletişim becerilerine bir etkisi olmuş mudur?" sorusuna yanıt aramak için araştırmacı, öncelikle uygulama öncesinde grup içindeki arkadaşlık ilişkilerini araştırmıştır. Derslerine giren öğretim elemanlarıyla görüşerek ve bazı katılımcılarla araştırma dışı sohbet ederek ihtiyaç duyduğu bilgileri edinmeye çalışmıştır. Bu konuşmalar sonucunda çalışma grubunu oluşturan dönemdeki öğretmen adayları arasında önemli ölçüde bir gruplaşma olduğu, bazı grupların birbirleriyle hiçbir şekilde iletişim kurmaya yanaşmadıkları bilgisini edinmiştir.

Grup içi arkadaşlık ilişkilerinde bulunduğu öğrenilen sorun, K3 kodlu odak öğretmen adayı tarafından, ilk hafta ders sonunda yazdığı yapılandırılmış görüş formunda kendi cümleleriyle şu şekilde ifade edilmiştir (kullandığı isimler A, B, C ve D kişileri olarak verilmiştir):

"Dans ederek birbirimize soru sormak çok zordu. A kişinin bileklerimden tutuşu, B kişinin o korkunç derecede botokslu gibi duran yüzünü burnumun dibinde görmek, C kişinin bana riya fışkıran bir kuyu gibi gelen gözlerine bakmak ve D kişinin yüzünü gördüğümde eskiden yaşadıklarımı hatırlamam tahammül edilemezdi. Ders sırasında aklımda hep bu düşünceler dolandı ve bunları dışa vurmamak için kendimi çok zor tuttum. (16.02.2012)"

K3 kodlu odak öğretmen adayının görüş formunda arkadaşları için kullandığı ifadeler de grup içerisinde arkadaşlık ilişkileriyle ilgili, var olduğu öğrenilen sorunları açıkça ortaya koymuştur. Öğretmen adayı, bazı arkadaşlarıyla iletişim kurmak bir yana, arkadaşlarının yüzünü görmeye bile dayanamadığını ifade etmiştir. Diğer bazı odak öğretmen adayları ise yapılan ön görüşmelerde sınıflarında bulunan sıkıntılı durumu şu cümlelerle onaylamışlardır:

K1 kodlu odak öğretmen adayı:

"Bizim sınıf içerisinde çok sorunumuz var hocam. Sınıf kendi içinde bölünüyor. O bölünmeler kendi içinde tekrar bölünüyor. Çok ilginç bir ortam var. Geçen sene tavan yapmıştı. Derslere zorla giriyorduk. Devamsızlığımı sonuna kadar kullandım ben geçen sene. Çoğu derse girmiyordum, girmemek için elimden geleni yapıyordum. Devamsızlıktan kalan arkadaşlarım falan oldu. Ne bileyim, bir sınıfı sevmiyorsanız hocam, orada ders yapmak gerçekten çok keyifsiz oluyor."

K2 kodlu odak öğretmen adayı:

"Benim kimseyle sorunum yok ama bizim sınıfta zaten bir şeylik var böyle. Herkes kendi grubuyla takıldığı için çok fazla iletişim yok. Sınıfça bir şey yapamıyoruz."

K4 kodlu odak öğretmen adayı:

"Açık konuşayım, benim o grupta bir tane konuşmadığım insan var. Sınıfta hala ciddi sorunlar var. Dramayı da seçerken ona dikkat ettiler. Yani bizim gruptaki kişiler, kendi grubundan arkadaşı varsa yaptılar."

Uygulama başladıktan sonra, araştırmacı, grup içinde bulunan iletişim sorunlarının çalışmalara nasıl yansıtıldığı konusundaki gözlemlerini günlüğüne şu şekilde yansıtmıştır:

"Sınıf içinde gruplaşmalar oldukça belirgin. Birbirlerini görmekten duydukları rahatsızlık ortamda hissediliyor. En güler yüzlü olanlar bile ders sırasında gergindi. 2'li, 3'lü ya da 4'lü gruplar oluşturmalarını istediğimde herkes kendi grubundakilerle eş olmaya çalışıyor. Bu duruma, bu derslik, önceliğim yönetime alışmaları olduğu için izin verdim. Sonraki haftalarda herkesin birbiriyle etkileşim içinde olmasını sağlamalıyım (16.02.2012).

Araştırmacı, günlüğünde belirttiği gibi ilk hafta öğretmen adaylarının yaratıcı dramaya alışmalarına yardımcı olmak amacıyla istedikleri eşleri seçmelerine göz yummuştur. Ancak diğer haftalarda sayma yöntemini (örneğin; 1'den 4'e kadar sayarak, aynı sayılara gelenlerin grup oluşturması) kullanarak grupların oluşmasını sağlamış; böylelikle öğretmen adaylarının istedikleri kişileri seçmelerini engelleyerek, diğer arkadaşlarıyla da grup oluşturmalarını ve herkesin birbiriyle iletişim kurmasını sağlamıştır. Doğaçlamalar öncesi hazırlık aşamasında da mümkün olduğu kadar gruplarla ilgilenmiş ve herkesin yapılacak canlandırma için görüşlerini belirtmeye teşvik etmeye çalışmıştır.

K kodlu odak öğretmen adaylarının haftalara göre görüş formunda yazdığı ifadelerin aylara göre değişimi şu şekilde olmuştur:

K1 kodlu odak öğretmen adayı:

"Oyun sayesinde bir kaç arkadaşımın kendisiyle ilgili fikirlerini öğrendim. Az konuştuğum bir kaç kişinin bir kaç iyi özelliğini fark ettim (08.03.2012)."

"Herkes çok pozitif. Özellikle "A" kişinin tarafsız yorumlarını çok beğendim. Onunla sınıf dışında biraz daha vakit geçirmeliyim (05.04.2012)."

"Çok eğlenceli çoğu arkadaş. İçlerindeki oyuncu ruhuna hayran kalıyorum. (10.05.2012)."

K2 kodlu odak öğretmen adayı:

"Yavaş yavaş ısınıyoruz birbirimize (08.03.2012)."

"Yaratıcı bir ekip olmaya başladığımızı düşünüyorum (05.04.2012)."

"Gayet uyumlu bir grubuz. Arkadaşlarla güzel şeyler ortaya çıkıyor ve herkes çok farklı. Bu farklılıkların bir arada olması ortaya güzel şeyler çıkarıyor (10.05.2012)."

K3 kodlu odak öğretmen adayı:

"Aynı kişilere denk geldim gruplarda. Aramızdaki iletişim ders dışındakine göre daha iyi gelişmekte (08.03.2012)."

"Çok dikkatli. Birçok fizik kuralını, doğaçlamalarda görebiliyorlar (05.04.2012)."

"Canlandırma yetenekleri, doğaçlama yetenekleri gün geçtikçe daha iyi oluyor bence. Ve daha samimi oluyoruz. Kırgın olsak da bu derste olamıyoruz (10.05.2012)."

K4 kodlu odak öğretmen adayı:

"Yaptığımız konuşmalarda arkadaşlarımın eksik bilgilerinin olduğunu fark ettim. Öğretmen olmayı düşünüyorlarsa daha öğrenmeleri gereken çok şey var (08.03.2012)."

"Hepimizin canlandırma yeteneği iyi. Öz güvenimiz arttıkça birbirimize daha iyi alıştık (05.04.2012)."

"Herkesin içinde bir çocuk yaşıyor hala. Ve bence bu iyi bir şey :) (10.05.2012)."

Yukarıdaki cümlelere bakıldığında, uygulamanın devam ettiği aylarda, K kodlu odak öğretmen adaylarının arkadaşlarına yönelik ifadelerinin olumluya dönüşümü fark edilmektedir.

E kodlu öğretmen adayları, ön görüşmelerde sınıf içi olumsuzlukları bildiklerini, ancak kendilerinin herkese eşit mesafede kalmaya özen gösterdiklerini belirtmişlerdir. K kodlu odak öğretmen adayları ise, ön görüşmelerde olumsuzlukları doğrulamışlardır. Her ders sonunda yazılan değerlendirme formlarında öğretmen adaylarına arkadaşları ile ilgili görüşlerinin sorulduğu maddeye bakıldığında K kodlu odak öğretmen adaylarının birbirlerinin olumlu yönleri hakkında görüş bildirmeye başladıkları görülmüştür. E kodlu iki odak öğretmen adayı ise, görüş formuna da ön görüşmede söylediklerine paralel şekilde, iletişimlerinin değişimine yönelik ifadeler kullanmamışlardır.

Uygulamaya katılan tüm öğretmen adaylarıyla yapılan son görüşme kayıtları incelendiğinde, grup içi iletişimlerine yönelik kullandıkları ifadelerin kodlama tablosu, ifadeleri kullanan kişi sayısı ve ifadelerin kullanılma sıklığı Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22: Öğretmen Adaylarının İletişim Becerilerine Yönelik İfadeleri

Tema	İfade	f	%	Sıklık	Örnek Alıntılar
1. İletişim kurma	İletişim, aktarma, anlatma, ifade etme	5	24	12	"İnsanlar açısından iletişimde çok faydalı olduğunu düşünüyorum." "İletişim anlamında biraz yetersiz hissediyorum. Burada biraz daha geliştirmem gerektiğini öğrendim, karşıya aktarma babında. Biraz da diksiyon olsun, düzgün Türkçe kullanma, anlatım gücü falan olsun. Karşındaki anlama olsun, nasıl anlayabileceğini kavrama olsun. Onlarla ilgili de biraz gelişme olduğunu düşünüyorum."
	Tanıdım, anladım, gördüm	12	57	33	"(Konuşmadığım) O insanların da aslında kendi içinde ne kadar eğlenceli insanlar olduğunu gördüm. Yeri gelmiş onlara ön yargılı davranmışım ya da onlar bana ön yargılı davranmış. Herkes birbirini biraz daha iyi tanıdı diye düşünüyorum." "Sınıftaki birçok arkadaşımın bilmediğim yönlerini keşfettim. Aslında çok etkin kişilermiş ama hiç göstermiyorlardı. Sadece ayaküstü konuştuğumuz için bu yönlerini hiç görmüyordum. Ama drama yaparken birçok arkadaşımın farklı yönlerini gördüm. Çok eğlenceli olabildiklerini gördüm."
2. Olumsuz iletişimi olumluya çevirme	Konuşuyoruz, konuşmaya başladık, iyi oldu, anlaşıyoruz	11	52	24	"Arkadaşlarımızla aramızda birkaç küskünlük, kırgınlık vardı, o kalktı ortadan. İletişimimizi de baya bir iyi yönde etkiledi. Onun dışında arkadaşlarımızın nasıl düşündüğüne saygı duymaya başladık." "Eskiden konuşmadığımız arkadaşlar vardı, bir grup vardı. Onlarla yeniden konuşmaya başladık. Yeniden arkadaşlığımızı kazandık. Şimdi konuşuyoruz, selamlaşıyoruz, birbirimizden bir şeyler isteyebiliyoruz. Her şey çok güzel oldu."

Tablo 22'den görüldüğü gibi 5 öğretmen adayı (%24) yaratıcı drama etkinliklerinin iletişim becerilerini olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. 12 öğretmen adayı (%57), sınıf arkadaşlarının daha önce fark etmedikleri yönlerini fark ettiğini belirtmiştir. Öğretmen adaylarından 11'i (%52), grup içerisindeki olumsuz iletişimin yaratıcı drama etkinlikleri sonucunda olumlu hale geldiğini belirtmiştir. Bu nedenle arkadaşlarına karşı daha olumlu

duygular geliştirdikleri, hatta yaşadıkları sorunlarda onlara karşı önyargılı davranmış olabileceklerini belirten öğretmen adayları da olmuştur.

Uygulama sonrası yapılan son görüşmede odak öğretmen adaylarından, süreci arkadaşlık ilişkileri açısından değerlendirmeleri istenmiş; yaratıcı drama yönteminin grup içindeki arkadaşlık ilişkilerine bir etkisinin olup olmadığı sorulmuştur. Odak öğretmen adaylarının cevapları aşağıdaki gibi olmuştur:

K1 kodlu odak öğretmen adayı:

"Konuşmadığım kişilerle konuşmaya başladım. Farklı insanlardan farklı bakış açılarını almayı gördük. Mesela dediğim gibi, hiç konuşmadığım kişilerle bile yeri geldi drama yaptım. O insanların da aslında kendi içinde ne kadar eğlenceli insanlar olduğunu gördüm. Yeri gelmiş onlara ön yargılı davranmışım ya da onlar bana ön yargılı davranmış. Herkes birbirini biraz daha iyi tanıdı diye düşünüyorum. Herkes düşüncelerini net bir şekilde söylemeye başladı. Pasiflik gitti orda. Kimse pasif değildi, herkes aktifti. Herkesin aktif olduğu bir yerde de insanları tanımak daha güzeldi doğrusu."

K2 kodlu odak öğretmen adayı:

"Benim kimseyle sorunum yok ama sorunu olan arkadaşları gözlemledim. Başta grup olmamaya çalışıyorlardı. Denk gelmeyeyim gibi hesaplar oluyordu ama 1-2-3-4 diye sayınca denk geliyorlardı. Yine de arkadaşlar yetişkin bireyler, şey yapmadılar. Bir zaman sonra aştılar artık. Ortaya çıkaracakları ürüne baktılar. Ama ilk başlarda bu fark edilir biçimdeydi. "Denk gelmeyeyim, denk geldim, susayım, sus pus olayım işte onunla iletişimi az kurayım" gibi düşünüyorlardı. Eninde sonunda ... onu da aştılar."

K3 kodlu odak öğretmen adayı:

"Konuşmadığımız birçok grup vardı. Grup gruptuk biz aslında. Ama bir iş için de olsa bizim diyaloglarımız iyileşmeye başladı. Mesela biliyorsunuzdur; bizim orda konuşmadığımız 3-4 kişi falan vardı. Biz artık onlarla bile muhabbet ediyoruz. Konuşuyoruz selamlaşıyoruz. Yol üzerinde bile sohbet etmeye başladık artık. Bu bile bana çok şey kazandırdı. En azından, "Bu bunu yapıyormuş. Ben bunla konuşamam" dediğim insanın

açısından düşünmeye başladım. "Böyle yapıyorsa şundan da kaynaklı olabilir, bundan da kaynaklanıyor olabilir. Bilemezsin ki." diye kendi kendimi bastırmaya da başladım açıkçası."

K4 kodlu odak öğretmen adayı:

"Bir önceki konuşmamızda da söyledim konuşmadığımız arkadaşlar vardı, bir grup vardı. Önceden selam bile vermezdik, konuşmazdık. Ne günaydın, ne iyi akşamlar, hiç bir şey yoktu. Ama biz oyun oynarken, özellikle siz şey diyorsunuz, "herkes ortamda olacak, herkes kendini gösterecek". Örneğin o kol kola girme oyununda koluma girdi o arkadaş. Ve ben "noluyor ya" dedim ama gittikçe buna alışıyorsun ve bir süre sonra günaydınlar, iyi akşamlar falan başlıyor. Sonra sohbetler başlıyor. Şu anda öyle bir şey hissetmiyorum sınıfın ortamında. Bir küslük ya da bir kırgınlık yok gibi geliyor. Bu ders baya bir şey oldu. Sınıf ikiye bölünmüştü. Şu anda öyle bir şeyimiz yok Allaha çok şükür, baya da konuşuyoruz. Her şey çok güzel oldu, çok çok güzel bir şey oldu bu drama dersi."

E1 kodlu odak öğretmen adayı:

"Normalde sınıfta pek muhabbetimiz olmayan, pek takılmadığımız, konuşmadığımız da var neticede. Konuşmuyoruz demeyeyim de, farklı ortamlara girdiğimiz için sadece merhabalaşıyorduk ama buraya geldiğimiz zaman hani.. Mesela en basiti X arkadaşım (kullandığı isim yerine X kullanılmıştır) var. Mesela onunla küs değiliz, fazla aktif değiliz ama. Mesela onunla biz karı koca sahnesini sergilemiştik. Normalde imkânı yok böyle bir şeyi aramızda şaka bile olsa söylenmezdi. Ama şimdi öyle bir şey oldu ki rahatlıkla o beni arıyor, ben onu arıyorum. Arkadaşlık çevremiz de daha iyi bir şekilde oturdu diye düşünüyorum."

E2 kodlu odak öğretmen adayı:

"Sınıfta hoşlanmadığım insanlar vardı genelde de. Benim şöyle bir düşüncem var her zaman. Hoşlanmadığın insan bile olsa sonuçta saygı göstereceksin. Ortama göre davranacaksın. Ben her zaman böyleyimdir. Kimseyle de iletişimsizlik içine girmem. Derste ders yapmak gerekiyorsa her türlü iletişimi herkesle kurarım sorun değil. O yüzden sorun yoktu bende"

zaten. Gelişme ihtiyacı da olmadı. Diğer arkadaşlarda ne oldu, dikkat etmedim açıkçası."

Odak öğretmen adaylarının ifadelerine bakıldığında arkadaşlık ilişkilerinin değişimi ile ilgili olumlu yönde görüş belirttikleri görülmektedir. Genel olarak bütün odak öğretmen adayları arkadaşlık ilişkilerinde bir iyileşme olduğunu söylemiş ve bunu yaratıcı drama yöntemine bağlamıştır. Hatta ilk derste arkadaşlarının yüzüne bakmaya tahammül edemediğini belirten K3 kodlu öğretmen adayının, konuşmadığı arkadaşlarıyla empati kurmaya çalışarak onları anlamaya çalıştığını ifade ettiği dikkati çekmektedir.

Bütün bu veriler doğrultusunda yaratıcı drama yönteminin, grup çalışmalarına önem vererek katılımcılar arası iletişimi desteklemesi ve gerek bireyler gerek roller üzerinden kişilerarası etkileşimlere yer vermesi nedenleriyle grup içi iletişimi olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

ÖĞRETMEN ADAYLARININ FİZİK EĞİTİMİNDE YARATICI DRAMAYI YÖNTEM OLARAK KULLANMAYA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan "Yaratıcı drama etkinlikleri öğretmen adaylarının fizik eğitiminde yaratıcı dramanın yöntem olarak kullanılmasına yönelik düşüncelerinde bir değişiklik meydana getirmiş midir?" sorusuna cevap aramak için araştırmanın başında ve sonunda öğretmen adayları ile görüşmeler yapılmıştır. Yapılan bu görüşmelerde öğretmen adaylarına fizik eğitiminde yaratıcı drama yöntemini kullanmaya yönelik görüşleri sorulmuştur.

Ön görüşme kayıtlarına göre öğretmen adaylarının bu soruya verdiği cevaplar Tablo 23'te görülmektedir.

Tablo 23: Öğretmen Adaylarının Fizik Eğitiminde Yaratıcı Dramanın Kullanılmasına Yönelik Ön Görüşmelerde Elde Edilen Görüşleri

Görüşler	f	%	Örnek alıntı
Kullanılamaz	16	76	"Fizikle yaratıcı drama çok başka alanlar. Kafamda canlanmıyor." "Fizikle ne alakası var ki yaratıcı dramanın?"
Kararsızım	3	14	"Hiç bir fikrim yok." "Bilemiyorum."
Kullanılabilir	2	10	"Neden olmasın, yapılabilir" "Uğraşılsa olabilir belki."

Tablo 23'e bakıldığında, ön görüşmelerde öğretmen adaylarından 16'sı (%76) fizik eğitiminde yaratıcı dramanın kullanılamayacağını söylemişlerdir. Gerekçe olarak, fizik ile yaratıcı dramanın birbirinden oldukça farklı disiplinler olduğunu öne sürmüşlerdir. Öğretmen adaylarından 3'ü bu konuda bir fikri olmadığını söyleyerek kararsız kalmıştır. 2 öğretmen adayı ise(%10) fizik eğitiminde yaratıcı drama kullanabileceğini söylemiştir. Ancak bu öğretmen adaylarının da "belki" gibi ifadeler kullanarak, kararsız cevaplar verdikleri görülmüştür.

Araştırma sürecinin sonunda yapılan son görüşmelerde öğretmen adaylarına öğretmenlik mesleğine başladıklarında, fizik derslerinde yaratıcı drama yöntemini kullanmak isteyip istemedikleri sorulmuştur. Son görüşmelerde öğretmen adaylarının fizik eğitiminde yaratıcı dramanın kullanılmasına yönelik görüşleri Tablo24'te verilmiştir.

Tablo 24: Öğretmen Adaylarının Fizik Eğitiminde Yaratıcı Dramanın Kullanılmasına Yönelik Son Görüşmelerde Elde Edilen Görüşleri

Görüşler	f	%	Örnek alıntı
Kullanmak istiyorum	20	95	"Kesinlikle kullanacağım" "Ben de öğrencilerime fiziği böyle anlatacağım."
Kullanmak istemiyorum	1	5	"Biraz acayip olur, entel dantel işi."

Tablo 24'ten görüldüğü gibi öğretmen adaylarının 20'si kendi meslek hayatlarında fizik kavramlarının öğretiminde yaratıcı drama yöntemini kullanmak istediğini belirtmiştir. Sadece 1 öğretmen adayı, yaratıcı dramaya sıcak bakmadığını ifade etmiştir. Fakat bu öğretmen adayı, yaratıcı drama etkinliklerinin mekanik kavramlarını daha iyi kavramasına yardımcı olduğunu, derslerde yapılanların aklında kaldığını, topluluk önünde konuşma konusunda heyecanını yenmesinde etkili olduğunu belirtmiştir. Olumlu etkilerine rağmen neden kendi mesleğinde kullanmak istemediği sorulduğunda ise mizaç olarak kendisine uygun olmadığını, daha ciddi ve ağır başlı bir imaj yaratmak istediğini ifade etmiştir.

Öğretmen adaylarına "fizik eğitiminde yaratıcı drama kullanmanın ne gibi faydaları olacağını düşünüyorsunuz?" sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya verilen cevapların tablosu Tablo 25'te görülmektedir.

Tablo 25: Öğretmen Adaylarının Fizik Eğitiminde Yaratıcı Drama Kullanmanın Faydalarına Yönelik Görüşleri

Tema	f	%	Sıklık
Fizik kavramları ile günlük yaşam arasında bağlantı kurmalarını sağlar.	9	43	19
Öğrencilere fizik dersini sevdirebilir.	7	33	9
Fizik kavramlarının öğrenilmesini kolaylaştırır.	6	29	6
Fizik dersini eğlenceli hale getirir.	5	24	8
Öğrenilenlerin kalıcı olmasını sağlar.	4	19	6
Öğrenciyi derse katmaya yardımcı olur.	3	14	3
Öğrencilerde bulunan kavram yanlışlarını düzeltmeye yardımcı olur.	2	10	3

Yukarıdaki tablodan görüldüğü gibi, öğretmen adaylarının en fazla verdiği cevap 9 kişi (%43), yaratıcı drama yönteminin fizik kavramları ile günlük yaşam arasında bağlantı kurmaya yardımcı olması olmuştur. 7 öğretmen adayı (%33), yaratıcı drama yönteminin öğrencilere fizik dersini sevdirmekte etkili olacağını söylemiştir. 6 öğretmen adayı (%29), yaratıcı drama yönteminin fizik kavramlarının öğrenilmesini kolaylaştıracağını ifade etmiştir. Yaratıcı drama yöntemi ile öğrenilen bilgilerin kalıcı olacağını belirten 4 öğretmen adayı (%19) olmuştur. 3 öğretmen adayı (%14) yaratıcı drama yönteminin öğrenciyi derse katmaya yardımcı olacağını; 2 öğretmen adayı (%10) öğrencilerde bulunan kavram yanlışlarının giderilmesine yardımcı olacağını ifade etmiştir. Buradan, fizik öğretmen adaylarının, yaratıcı drama yönteminin fizik derslerinde kullanılmasının olumlu etkileri olabileceğini düşündükleri görülmektedir.

Uygulama sonrasında yapılan son görüşmelerde, diğer bir soru olarak fizik öğretmen adaylarına fizik derslerinde yaratıcı drama yöntemi kullanmak isterlerse ne gibi zorluklarla karşılaşabileceklerini düşündükleri sorulmuştur. Bu soruya yönelik öğretmen adaylarının cevapları Tablo 26'da sunulmuştur.

Tablo 26: Öğretmen Adaylarının Fizik Eğitiminde Yaratıcı Drama Kullanırken Karşılaşacaklarını Düşündükleri Zorluklar

Tema	f	%	Sıklık
Yaratıcı drama dersini planlamanın zorluğu (ön hazırlık, plan hazırlama, fizik konularına uyarlama)	5	24	5
Sınıf hakimiyetinin zor olması	5	24	5
Öğrencilerin dersi ciddiye almaması	5	24	9
Öğrencilerin bilinçli olmaması	4	19	7
Sınıfların kalabalık olması	3	14	6
Drama için uygun mekan olmaması	2	10	2
Müfredatın fazla olması	2	10	5
Öğrencilerin isteksiz olması	2	10	3
Okul yönetiminin/diğer öğretmenlerin destek vermemesi	1	5	5

Tablo 26'dan görüldüğü gibi, öğretmen adaylarından 5'i (%24) yaratıcı dramanın yöntem olarak kullanıldığı oturum planı hazırlamanın zor olduğunu, çok fazla ön hazırlık gerektirdiğini, her konuya uyarlamakta zorluk çekeceklerini belirtmişlerdir. Bu öğretmen adaylarından 3'ü, bu nedenle yaratıcı drama etkinliklerini dersin başından sonuna kadar kullanmak yerine ara sıra, uygun konularda yer verebileceğini söylemiştir. 1 öğretmen adayı, konu bittikten sonra günlük hayatla bağlantı kurma noktasında yaratıcı dramaya yer vererek bu sorunu çözmeye çalışacağını belirtmiştir.

5 öğretmen adayı (%24), yaratıcı drama etkinliklerini uygularken sınıfa hakim olma konusunda zorlanabileceklerinden çekindiklerini söylemişlerdir. 5 öğretmen adayı (%24) da, yaratıcı dramanın kullanıldığı fizik dersinde tüm öğrencilerin dersi ciddiye almayabileceğini, bu nedenle yapılan etkinliklerin amacına ulaşmayabileceğini belirtmiştir. Öğretmen adaylarından 4'ü, lise öğrencilerinin (özellikle genel liselerde öğrenim görenlerin) bilinçli öğrenciler olmadığını düşündüklerini, bu nedenle yapılacak etkinliklerden faydalanamayacaklarını söylemişlerdir. Bu öğretmen adaylarından 3'ü, bu konuya çözüm olarak, öğrencilerle iyi ilişkiler kurduktan sonra yaratıcı drama etkinliklerini kullanabileceğini ifade etmiştir.

3 öğretmen adayı (%14) liselerde sınıf mevcutlarının kalabalık olduğunu, bu nedenle yaratıcı drama etkinliklerini uygulamakta zorluk çekebileceklerini düşündüklerini belirtmişlerdir. 2 öğretmen adayı (%10) okullardaki dersliklerde genellikle sabit sıraların bulunduğunu, yaratıcı drama için uygun mekan bulma konusunda zorluk çekeceklerini; 2 öğretmen adayı (%10) müfredatın fazla olması nedeniyle yaratıcı drama etkinliklerine yer vermekte zorlanabileceklerini söylemişlerdir.

2 öğretmen adayı (%10) bazı öğrencilerin yaratıcı drama etkinliklerine katılma konusunda başlangıçta isteksiz olacaklarını söylemiştir. Bu öğretmen adaylarından başlangıçta bu zorlukla karşılaşacağını, ancak öğrencilerin zamanla alışacaklarından emin olduğunu da eklemiştir.

1 öğretmen adayı (%5) ise okul yönetimi ve okuldaki diğer öğretmenlerin derste yaratıcı drama etkinliklerini kullanmaya sıcak bakmayacağını, bu konuda destek bulamayabileceğini düşündüğünü ifade etmiştir.

Buradan anlaşıldığı üzere, fizik öğretmen adayları meslek hayatlarında yaratıcı dramayı kullanmak konusunda bazı sıkıntılarla karşılaşabileceklerini düşünmektedirler.

Ancak bazı öğretmen adaylarının şimdiden bu zorluklara yönelik çözümler üretmeye çalıştıkları da verdikleri cevaplar arasında dikkati çekmektedir.

SON GÖRÜŞMELERDEN ELDE EDİLEN DİĞER BULGULAR

Uygulamanın yapıldığı dönem içerisinde anabilim dalında öğretmen adaylarına yönelik "Özel Öğretim Yöntemleri" isimli bir zorunlu ders bulunmaktadır. Bu derste, öğretmen adaylarından, kendi belirledikleri öğretim yöntemlerini kullanarak bir fizik konusunu sunmaları beklenmektedir. Özel Öğretim Yöntemleri dersinde yaptığı sunumda, yaratıcı drama yönteminin uygulandığı seçmeli dersi alan katılımcılardan 1 öğretmen adayı, yaratıcı dramayı yöntem olarak sunumunun bütününde kullanmıştır. Bu öğretmen adayı, "atışlar" konusuna yönelik hazırladığı planının aşamalarında araştırmacıya da birçok kez danışmıştır. Sunumunun ardından, yöntemi kullanmakla ilgili son görüşmede şunları söylemiştir:

"Bunu kullanmak çok güzeldi. Güzeldi ama bazı kişilerin bana karşı önyargısı olduğu için biraz sıkıntı verdi bana. 3 gruba falan yaptırabildim. Onlar çok beğendiklerini söylediler. Ben izlerken çok büyük keyif aldım. Çok güzel bir şeymiş. Şunu hayal ettim; lise çocuklarına bunu uygulattığımı hayal ettim. Sanki onlar oynarken onları lise öğrencileriymiş gibi hayal etmeye çalıştım. Bence çok güzel bir şey olur. Çocukların çok eğleneceğini düşünüyorum. Çok da öğreneceğini düşünüyorum."

Diğer bir öğretmen adayı, aynı derste yaratıcı dramaya teknik olarak, sunumunun bir kısmında yer vermiştir. Sunumu sırasında konuyu somutlaştırmak için birden bire aklına gelen fikri uyguladığını söylemiş ve derste yaşadıklarını son görüşmede şu cümlelerle ifade etmiştir:

"Fizik dramayla birlikte daha eğlenceli bir şekilde öğretilbilir ve öğrenilebilir, onu fark ettim. Zaten özel öğretim dersinde de biraz uygulamaya çalışmıştım. Hem hocanın hoşuna gitti hem de öğrencilerin hoşuna gitti. Aslında tamamen doğaçlama geliştirdim hocam o ders. Pozitif yük, negatif yük arkadaşları kaldırdım biriniz pozitif yük, biriniz negatif yük olun, kuvvetin yönünü göstermek için diğer arkadaş da ortada oradan oraya"

savurmuştum bu tarafa git diye. Canlandırma şeklinde olmuştu. Onu ben belirtmeden hoca demişti zaten, dramayı kullandın güzel oldu şeklinde."

Uygulamaya katılan 2 öğretmen adayı da, sınavlarına birlikte çalışırken çok sıkıldıkları bir anda, konuyu daha iyi kavrayabilmek ve eğlenceli hale getirerek öğrenebilmek amacıyla doğaçlamalar yaptıklarını söylemişlerdir. Bu doğaçlamaları yaparken uygulamadaki etkinlikleri örnek aldıklarını, böylelikle çalıştıkları konuyu daha kolay öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Bu öğretmen adaylarından biri, son görüşmede bu konuda şunları söylemiştir (Görüşmede geçen arkadaşlarının isimleri A ve B kişileri olarak verilmiştir):

"Hatta dün laboratuvar sınavına çalışırken A kişisi ile bize geldik. Çalışırken Bohr'un varsayımlarını drama üzerinden çalıştık. O çok güzel oldu. Bohr'un varsayımlarını kuantumda da gördük, atomda da gördük, biliyoruz. Aşırı uykumuz var ve ders de çalışmamız gerekiyor. B kişisi de bizdeydi. A kişisi "hadi drama yapalım" dedi. Ben de "tamam" dedim. Kalktı. O çekirdek oldu, ben elektron oldum. Yörünge yaptık kendimize. Ben üst yörüngeden alt yörüngeye geçerken foton yayınlayacağım. Elime bir şey aldım. Geçerken attım. Çok eğlendik. O varsayımları tek tek gösterdik üçümüz. ... Gayet güzel oldu."

Öğretmen adayları, uygulamaları bir ders olarak görmemiş, kendilerine faydalı olacak şekilde farklı şekillerde kullanmayı denemiş ve bu denemelerin olumlu sonuçlarını araştırmacı ile paylaşmışlardır. Bu paylaşımlar ışığında, uygulamanın dışında da, öğretmen adaylarının yaratıcı dramaya kendi hayatlarının öğrenme ve öğretme alanlarında yer verdikleri görülmektedir. Bu da, araştırma için hedeflenmeyen ancak hoşnut edici bir bulgu olmuştur.

BÖLÜM V

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu bölümde araştırmanın sonucundan elde edilen bulgular doğrultusunda sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

SONUÇLAR

Bu araştırmada, fizik eğitiminde, mekanik kavramlarının öğretilmesinde yaratıcı dramının bir yöntem olarak nasıl uygulanabileceğini, uygulama sürecinde ve sonrasında öğrencilerde hangi yönde değişimler olacağını ortaya koymak amaçlanmıştır. Araştırma süreci için öğretmen adaylarının mekanik konusundaki başarıları, mekaniğe karşı tutumları ve grup içi iletişim becerileri ilgili olmak üzere dört alt problem belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, her bir alt problem için ayrı olacak şekilde aşağıda açıklanmıştır.

Araştırmanın birinci alt problemi, "Yaratıcı drama etkinlikleri öğretmen adaylarının mekanik konularına yönelik tutumlarında bir değişiklik meydana getirir mi?" şeklinde ifade edilmiştir. Birinci alt problemle ilgili olarak MKTÖ'nin ön test, son test ve geciktirilmiş test ölçümlerine göre her bir alt boyuttan ve testin tamamından elde edilen puanlar için aritmetik ortalama puanları hesaplanmıştır. Bu hesaplamaların sonucunda, MKTÖ'nin tüm alt boyutlarında birbirine yakın miktarda artış olduğu ve öğretmen adaylarının mekaniğe karşı tutumlarıyla ilgili artışın kalıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Uygulama bitmiş olmasına rağmen öğretmen adaylarının mekaniğe karşı tutumlarıyla ilgili puanların artmaya devam ettiği görülmüştür. Puanların artmaya devam etmiş olması tutum değişiminin uzun sürede gerçekleşmesi ile açıklanabilir. Ayrıca

öğretmen adayları mekanik kavramlarını daha iyi anladıklarını ve günlük hayatlarında bu kavramlarla ne kadar iç içe olduklarını fark ettiklerini kendi cümleleri ile ifade etmişlerdir. Mekanik dersinde öğrenmiş oldukları kavramları somut olarak görebilmeleri ve örneklendirebilmeleri neticesinde mekanik dersini daha iyi anlamaya başlamış; bunun sonucu olarak da olumlu tutum geliştirmeye devam ettikleri söylenebilir.

Elde edilen bu bulgular, alanyazında, yaratıcı dramının fen bilgisi dersindeki konulara karşı olumlu tutum geliştirmede etkili olduğunu ortaya koyan çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Aubusson vd.,1997; Sağır ve Gürdal, 2002; Küçük Tunçer, 2004; Bertiz, 2005; Yılmaz (Cihan), 2006; Çam vd., 2009; Hendrix vd., 2012). Fizik konularının öğretiminde yaratıcı drama etkinlikleri ile desteklenmiş olan ve tutum üzerinde etkisini inceleyen sadece bir çalışmaya ulaşılmıştır (Şahin, 2012). Bunun dışında, yaratıcı drama üzerine fiziğin herhangi bir alanında yapılmış bir çalışmaya ulaşılamamıştır.

Araştırmanın ikinci alt problemi, "Yaratıcı drama etkinliklerinin öğretmen adaylarının mekanik konularına yönelik bilgi düzeyinde bir değişiklik meydana getirir mi?" şeklinde ifade edilmiştir. İkinci alt problemle ilgili olarak MKBT'nin ön test, son test ve geciktirilmiş test ölçümlerine göre testin tamamından elde edilen puanlar için aritmetik ortalama puanları hesaplanmıştır. Bu hesaplamaların sonucunda, puanlarında artış olduğu ve bu etkinin kalıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Geciktirilmiş test puanlarına bakıldığında, bazı test maddeleri için uygulama bitmiş olmasına rağmen artma olduğu görülmüştür. Öğretmen adayları son görüşmelerde kavramları daha iyi anlamaya başladıklarını ve günlük yaşamlarında karşılaştıkları fizik kavramları üzerinde düşünmeye ve sorgulamaya başladıklarını ifade etmişlerdir. Bu fark etme ve sorgulama neticesinde test puanlarının artması beklenen bir sonuç olmuştur. Öğretmen adayları için, yaratıcı drama etkinlikleri ile günlük yaşamlarında somut olarak görme fırsatı buldukları fizik kavramlarını daha iyi öğrendikleri ve öğrenmelerinin devam ettiği söylenebilir. Bu sonuçlar, alanyazında yaratıcı dramının konuların daha iyi öğrenilmesine katkıda bulunduğunu ortaya koyan çalışma sonuçları ile uyum göstermektedir (Akköse Erkoca, 2008; Başkan, 2006; Bozoğlu, 2007; Çam vd., 2009; Erşahan, 2007; Hendrix et al., 2012; Kamen, 1992; Keleş vd., 2009; Küçük Tunçer, 2004; Selvi ve Öztürk, 2000; Şahin, 2012; Tımbıl, 2008; Tveita, 1998; Ünüvar, 2007; Üredi Tanrıseven vd., 2010; Yağmur, 2010; Yalın,2003; Yılmaz (Cihan), 2006; Wyn ve Stegink, 2000).

Araştırmanın üçüncü alt problemi, "Yaratıcı drama etkinliklerinin öğretmen adaylarının grup içi iletişim becerilerine bir etkisi var mıdır?" şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problemle ilgili olarak, ön görüşmelerde öğretmen adaylarının önceki yıllara ait sorunlar nedeniyle, aralarındaki iletişimin kopuk olduğu, sınıf içinde bir gruplaşma olduğu ve grupların birbirleriyle konuşmadıkları öğrenilmiştir. Bazı öğretmen adayları, kendi gruplarından olmayan arkadaşlarına selam dahi vermediklerini ifade etmişlerdir. Bu durum, araştırmacı tarafından etkinlikler sırasında da gözlenmiş; öğretmen adayları tarafından da görüş formlarında ifade edilmiştir. Uygulama sırasında, görüş formları incelendiğinde, öğretmen adaylarının arkadaşlarına yönelik görüşlerinde olumlu ifadeler görülmeye başlanmıştır. Yapılan son görüşmelerde de, öğretmen adayları aralarındaki iletişimin olumlu yönde etkilendiğini, önceden selam vermedikleri arkadaşları ile sınıf dışında da konuşmaya başladıklarını belirtmişlerdir. Bu bilgiler doğrultusunda, yaratıcı drama etkinliklerinin grup içi iletişim becerilerini olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan "uygulamadan sonra fizik öğretmen adaylarının fizik derslerinde yaratıcı drama yöntemini kullanmaya yönelik görüşleri ne olur?" şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt probleme yönelik olarak, uygulama bitiminde yapılan son görüşmelerde öğretmen adaylarına mesleklerinde yaratıcı drama yöntemini kullanmak isteyip istemedikleri sorulmuştur. Öğretmen adaylarından 1 kişi dışında hepsi yaratıcı drama yöntemini kullanmak istediklerini belirtmişlerdir. Yaratıcı drama yöntemini kullanmak istemediğini söyleyen 1 öğretmen adayı ise yaratıcı dramanın kendi karakterine uygun olmadığını söylemiştir.

Öğretmen adaylarına fizik derslerinde yaratıcı drama yöntemini kullanmanın faydalarının ne olacağı sorulmuştur. Öğretmen adayları yaratıcı dramayı yöntem olarak kullanmanın Fizik kavramları ile günlük yaşam arasında bağlantı kurma, öğrencilere fiziği sevdirmeye, fizik kavramlarının öğrenilmesini kolaylaştırma, fizik dersini eğlenceli hale getirme, öğrenilenlerin kalıcı olmasını sağlama, öğrenciyi derse katmaya yardımcı olma, öğrencilerde bulunan kavram yanlışlarını düzeltmeye yardımcı olma konularında faydalı olacağını belirtmişlerdir.

Dördüncü alt probleme yönelik olarak öğretmen adaylarına "yaratıcı drama yöntemini kullanırken hangi zorluklarla karşılaşacağınızı düşünüyorsunuz?" sorusu yöneltilmiştir. Öğretmen adayları en fazla olarak, oturum planı hazırlamanın zor olduğunu,

çok fazla ön hazırlık gerektirdiğini, her konuya uyarlamakta zorluk çekeceklerini belirtmişlerdir. Aynı şekilde, yaratıcı drama etkinliklerini uygularken sınıfa hakim olma konusunda zorlanabileceklerinden çekindiklerini ve yaratıcı dramanın kullanıldığı fizik dersinde tüm öğrencilerin dersi ciddiye almayabileceğini, bu nedenle yapılan etkinliklerin amacına ulaşmayabileceğini belirtmiştir. Bunları takiben, lise öğrencilerinin (özellikle düz liselerde öğrenim görenlerin) bilinçli öğrenciler olmadığını düşündüklerini, bu nedenle yapılacak etkinliklerden faydalanamayacaklarını söylemişlerdir. Liselerde sınıf mevcutlarının kalabalık olmasından, okullardaki yaratıcı drama için uygun mekan bulmanın zor olmasından, okul yönetimi ve okuldaki diğer öğretmenlerin destek olmamasından çekindiklerini belirtmişlerdir. Bu sonuç, Gürol'un (2003) öğretmenlerle ve Yılmaz'ın (2013) sosyal bilgiler öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmalarda elde ettiği bulgularla paralellik göstermektedir. Benzer şekilde Bertiz'in (2010) çalışmasında, fen bilgisi öğretmen adayları da benzer şekilde, yaratıcı drama yöntemini daha basit ve yüzeysel konularda kullanmayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının yaratıcı drama deneyimlerinin bu araştırmayla sınırlı olduğu, yaratıcı drama oturumlarını oluşturma konusunda bir eğitim almadıkları ya da farklı örnekleri görebilecekleri uygulamalara katılmadıkları göz önünde bulundurulduğunda, fizik konularını içeren yaratıcı drama ders planları hazırlamakta zorlanmaları beklenen bir sonuçtur. Çalışma sırasında da öğretmen adaylarına alan bilgilerinin yanı sıra yaratıcı drama eğitimi almalarının da önemli olduğu belirtilmiş; eğitim alabilecekleri kurslar, okuyabilecekleri kaynaklar ve katılabilecekleri çalışmalar hakkında bilgi verilmiştir.

Araştırmanın bir alt problemi olmamakla birlikte, karşılaşılan bir diğer sonucu öğretmen adaylarından bazılarının yaratıcı drama etkinliklerine kendi ders planlarında yer vermeleri olmuştur. Öğrenci olarak katıldıkları seçmeli derste yaratıcı drama ile fizik öğrenmeyi eğlenceli ve etkili bulduklarını belirten öğretmen adayları, fakülte'deki ders sunumlarında yaratıcı drama etkinliklerini fizik konularının öğretilmesine uyarlayarak kullanmışlardır. Bir öğretmen olarak da yaratıcı drama ile fizik öğretmekten keyif aldıklarını, dersi dinleyenlerin de ilgisini topladıklarını ifade etmişlerdir.

ÖNERİLER

Araştırmanın bu kısmında, araştırma bulgularından yola çıkılarak önerilerde bulunulmuştur. Yapılan öneriler "Fizik Öğretmeni Yetiştiren Kurumlara Yönelik Öneriler",

"Fizik Öğretmenlerine Yönelik Öneriler", "Fizik Eğitimi Araştırmacılarına Yönelik Öneriler" ve "Milli Eğitim Bakanlığı'na Yönelik Öneriler" olmak üzere 4 alt başlık altında sunulmuştur.

Fizik Öğretmeni Yetiştiren Kurumlara Yönelik Öneriler

Fizik öğretmen adaylarına fakültelerde alanında uzman kişiler tarafından yaratıcı dramanın tanıtılmasına yönelik, seçmeli ya da zorunlu yaratıcı drama dersi açılabilir. Bu derste yaratıcı dramanın ne olduğu, bir drama dersinin nasıl yapılandırılacağı anlatılabilir. Bunların yanı sıra, yaratıcı dramanın fizik derslerinde hangi aşamalarda, nasıl kullanılabileceği gösterilebilir, örnekler sunulabilir. Ancak öğretmen adaylarına, kendi yaratıcılıkları ve ellerinde bulunacak olan imkanlara göre dersi yapılandırmaları gerektiği hatırlatılmalıdır.

Lisans programlarında yer alan Fizikte Özel Konular ya da benzeri alan eğitimi proje dersleri kapsamında veya Öğretmenlik Uygulamaları gibi staj derslerinde, rehber öğretim elemanları eşliğinde yaratıcı dramayı yöntem olarak kullanabilecekleri etkinlikler hazırlamaları ve uygulamaları konusunda öğretmen adayları cesaretlendirilebilir.

Yaratıcı drama konusunda uzman kişiler bölümlere davet edilerek, öğretmen adayları bu konuda bilgilendirilebilir. Bu uzmanlar tarafından yaratıcı dramayı tanıtan seminer, kurs, atölye çalışmaları.. gibi etkinliklere katılmaları için öğretmen adayları teşvik edilebilir.

Öğrencilerin grup içi etkileşimlerini, fiziğe yaklaşımlarını, fizik konularına yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemesi, bilgilerin kalıcılığını sağlaması nedeniyle fizik derslerinde yaratıcı drama etkinliklerine yer verilebilir.

Sınıf mevcudunun kalabalık oluşu, sınıflarda sabit sıraların bulunması gibi yaratıcı drama uygulamayı engelleyici görünen problemlere odaklanmak yerine, yaratıcı dramanın her mekânda ve kalabalık gruplar arasında dahi uygulanabileceği hatırlatılabilir.

Fizik Öğretmenlerine Yönelik Öneriler

Öğrencilerin, fizik konularının günlük hayatlarında karşılaştıkları her olayın içinde olduğunu fark etmelerini sağlamak ve fizik dersini sevdirmek amacıyla öğretimin ilk yıllarında, fizik konularının öğretiminde yaratıcı drama yöntemine yer verilebilir. Fizik

konularının anlatımı sırasında, derslerinin bütününde veya bir kısmında yaratıcı drama etkinliklerine yer verilebilir. Yaratıcı drama yöntemi öğretimin çeşitli aşamalarında (giriş, açıklama, değerlendirme... gibi) kullanılabilir. Monoton hale gelmemesi için farklı derslerin farklı kısımlarında yaratıcı drama yöntemini kullanmaya özen göstermelidir.

Yaratıcı dramanın yöntem olarak kullanılmasına yönelik ders planları içeren kitapların incelenmesi, ders planları hazırlamak konusunda yardımcı olabilir. Ancak, kitaplarda bulunan bu ders planlarının bir reçete olmadığı hatırlanmalı, bu bilgilere fikir edinmek amacıyla yaklaşılmalıdır. Ders planları öğrencilerin özelliklerine, seviyelerine, ihtiyaçlarına, dersin işleneceği mekâna, elde bulunan araç gereçlere göre düzenlenebilir.

Yurt içinde düzenlenen ulusal ve uluslararası kongre, seminer ve atölye çalışmaları takip edilebilir. Yaratıcı drama konusunda herhangi bir eğitim almadan, kitaptan okunduğu kadarıyla sınıfta uygulamaya kalkmak olumsuz sonuçlarla karşılaşılmasına neden olabilir. Bu nedenle, ders planları hazırlanırken yaratıcı drama uzmanları ile iletişime geçilerek fikirlerine başvurulması faydalı olacaktır.

Derslerinde yaratıcı dramayı kullanan öğretmenlerin bir araya geldiği topluluklar ya da sanal platformlar araştırılabilir. Buralarda diğer öğretmenlerle fikir paylaşımında bulunulabilir, diğer öğretmenlerin yaptığı çalışmalar incelenebilir.

Fizik Eğitimi Araştırmacılarına Yönelik Öneriler

Mekanik Konularına Yönelik Tutum Ölçeği'nden elde edilen verilere göre, yaratıcı drama yönteminin, öğretmen adaylarının mekanik konularına karşı tutumlarının alt boyutları olan mekanik konularına yönelik ilgi, başarı-motivasyon, özyeterlik inançlarını artırdığı belirlenmiştir. Ancak alanyazında bu bulguyu destekleyen ya da desteklemeyen bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Bu nedenle, benzer bir çalışma farklı gruplarda veya konularda da gerçekleştirilerek alanyazına konuya yönelik tutumlar açısından katkı sağlanabilir.

Bu çalışma, üniversite düzeyindeki öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiştir. Ancak, çalışmada yer alan mekanik konuları daha farklı içeriklerle ortaöğretim düzeyindeki fizik dersi konularının içerisinde de yer almaktadır. Bu nedenle, benzer bir çalışma ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerle yapılarak, farklı yaş gruplarında hangi becerilere katkı sağladığı araştırılabilir.

Bu araştırma, başarı açısından sadece mekanik konularının öğretimi kapsamında ve dersi daha önce almış olan 4. sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Fizik eğitimi programında bulunan diğer konular ve üniteler için yaratıcı drama uygulamalarına ait çalışmalar yapılabilir. Eğitimin farklı kademelerinde bulunan öğrencilere yönelik olarak yeni oturumlar geliştirilebilir.

Konuyla ilgili olarak yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalar takip edilebilir ve projeler, akademik yayınlar, seminerler, çalıştaylar gibi yollarla öğretmenlerle paylaşılabilir. Bu paylaşımların sadece sunu şeklinde kalmaması; kongre ve seminerlerde, katılımcıların sürece etkinliklere ve aktif olarak katıldıkları uygulamalı atölye çalışmaları geliştirilmesi, yöntemi kullanmak isteyen öğretmenler için daha yararlı olabilir.

Yaratıcı drama yöntemi ile ilgili çalışmalar yapmayı düşünen araştırmacılar için, etkinliklerin planlanması sırasında katılımcıları hakkında bilgi edinmeleri önerilir. Canlandırma etkinliklerinde kişilik özellikleri gereği bazı öğretmen adaylarının yaratıcılıklarını sınırlayan yönergelerde daha iyi ürünler ortaya koyduğu, bazılarının ise sınırlanmadığında kendini daha rahat ifade ettiği görülmüştür. Bu nedenle katılımcılar hakkında, mümkünse önceden kişilik özellikleri ile ilgili bilgi edinmenin hem katılımcı hem araştırmacı için daha faydalı bir süreç gelişmesinde faydalı olacağı düşünülmektedir.

Milli Eğitim Bakanlığı'na, Program Geliştirme Uzmanlarına ve Ders Kitabı Yazarlarına Yönelik Öneriler

Milli Eğitim Bakanlığı gözetiminde hazırlanan fizik eğitim programlarında küçük ya da büyük gruplarla yapılabilecek yaratıcı drama etkinliklerine yer verilebilir.

Milli Eğitim Bakanlığı'nda görev yapan öğretmenlere yaratıcı drama tanıtılabilir, yaratıcı dramaya yönelik bilgi ve becerileri geliştirilebilir. Bu amaçla öğretmenlere hizmet içi eğitim programları düzenlenebilir, yaratıcı drama konulu seminerlere katılmaları için öğretmenler teşvik edilebilir. Yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalar öğretmenlerle paylaşılabilir.

Okullarda, isteyen öğretmenlerin hazırlamış oldukları etkinlikleri uygulamak için kullanabileceği drama sınıfları bulunabilir. Yöntem araştırmalarının genelinde bahsedilen oturma düzeninin sağlanması problemine karşın, sınıflara, sabit sıralar yerine, istenilen oturma düzeninin verilebileceği sıralar konulabilir.

Derslerinde yaratıcı drama kullanan öğretmenlerin tecrübe ve fikirlerini paylaşabilecekleri resmi bir internet sitesi, forum sitesi ya da blog oluşturulabilir. Böylelikle öğretmenler, fikir alış verişinde bulunarak, yaratıcı dramayı yöntem olarak kullanmak konusunda birbirlerinden yardım alabilirler.

Program geliştirme uzmanları ve ders kitabı yazarları hazırlamış oldukları eğitim programları ve ders kitaplarında fizik kavramlarının günlük hayattaki yerine yönelik canlandırmalara yer verebilir. Sınıf içinde, küçük gruplar halinde ya da tüm sınıf olarak yapılabilecek doğaçlama konuları ve dramatik durumlar hazırlayabilirler.

KAYNAKLAR

- Adıgüzel, H. Ö. (1993). *Oyun ve Yaratıcı Drama İlişkisi*. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- 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. (2010). *Eğitimde Yaratıcı Drama*. Naturel Yayınları, Ankara.
- Akköse Erkoca, E. (2008). *Okulöncesi Eğitimi Fen Etkinliklerinde Doğa Olaylarının Neden Sonuç İlişkilerini Belirlemede Yaratıcı Dramanın Etkililiği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Akpınar, M. (2012). *Bağlam Temelli Yaklaşımla Yapılan Fizik Eğitiminde Kavramsal Değişim Metinlerinin Öğrenci Erişimine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aslan, N. (2007). Dramada Dört Temel Kavram, Dört Temel Teknik: Rol Oyunu, Doğaçlama, Dramatizasyon ve Oyun. *Türkiye 9. Drama Liderleri Buluşması ve Ulusal Drama Semineri Kitabı*. Ankara: Oluşum Yayınları.
- Atasoy, Ş. & Akdeniz, A. R. (2007). Newton'un Hareket Kanunları Konusunda Kavram Yanılgılarını Belirlemeye Yönelik Bir Testin Uygulanması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi* (4).

- 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.
- Atılğan, H. (Editör) (2006). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Aycan, Ş. & Yumuşak, A. (2003). Lise Müfredatındaki Fizik Konularının Anlaşılma Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. *Milli Eğitim Dergisi*, 159.
- Aykaç, M. (2011). *Türkçe Öğretiminde Çocuk Edebiyatı Metinleriyle Kurgulanan Yaratıcı Drama Etkinliklerinin Anlatma Becerisine Etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bağatır Demir, R. (2008). *Drama Öğretim Yönteminin Resim-İş Bölümü Öğrencilerinin Mesleki Tutum Ve Başarılarına Etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Bakırcı, H. & Erdemir, N. (2010). Fizik Öğretmeni Adaylarının Mekanik Konularını Bloom Taksonomisine Göre Öğrenebilme Düzeyleri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(38).
- Baldwin, P. (2008). *The Primary Drama Handbook*. London: Sage Publication.
- Başkan, H. (2006). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Drama Yönteminin Kavram Yanılgılarının Giderilmesi ve Öğrenci Motivasyonu Üzerine Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Bekiroğlu, F. O. (2004). *Ne Kadar Başarılı?* Ankara: Nobel Yayınları.
- Bertiz, H. (2005). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yaratıcı Dramaya Yönelik Tutumları ve Öyküleme Çalışmalarına İlişkin Görüşleri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bolu.
- Boal, A. (2008). *Oyuncular ve Oyuncu Olmayanlar İçin Oyunlar*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.
- Bolton, G. (1979). *Towards a Theory of Drama in Education*. London: Longman Group Ltd.

- Bolton, G. (1998). *Act in Classroom Drama A Criticical Analysis*. University of Central England in Birmingham.
- Bowdich, J. L. & Buono, A. F. (1994). *A Primer On Organizational Behavior (3 th Ed.)*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Bozoğlu, M. (2007). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinde Atom Kavramı Hakkında İmaj Oluşturmada Rol Oynama Yönteminin Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. (2008). *Veri Analizi El Kitabı. (Dokuzuncu Basım)*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Çam, F., Özkan, E. & Avinç, İ. (2009). Fen ve Teknoloji Dersinde Drama Yönteminin Akademik Başarı ve Derse Karsi İlgi Açısından Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi: Köy ve Merkez Okulları Örneği. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2).
- Çepni, S. (2010) (Editör). *Ortaöğretim Fizik 9*. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Davision, M., Cochrane, I. & Berwick N. (1990). *Rolling Role*. NZADIE, 13(2).
- Ebel, R. L. (1965). *Measuring Educational Achievement*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Ekici, G. (2002). Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvarı Dersine Yönelik Tutum Ölçeği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (22).
- Elliott, J. (1991). *Action Research For Educational Change*. Buckingham: Open University Press.
- Emrahoğlu, N. & Mengi, F. (2012). *İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Konularını Günlük Hayat Problemlerinin Çözümüne Transfer Düzeyinin İncelenmesi*. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21 (1).
- Erduran, D. & Yağbasan, R. (2004). *Lise 2. Sınıf Öğrencilerinin Manyetizma Kavramlarını Günlük Hayata Uygulama Becerilerinin Tespiti*. *Süleyman Demirel Üniversitesi Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (8).
- Ergün, M. & Özdaş, A. (1997). *Öğretim İlke ve Metotları*. İstanbul:Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.

- 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.
- Ferreira, L. B. M. (2004). *The Role Of A Science Story, Activities, and Dialogue Modeled on Philosophy For Children in Teaching Basic Science Process Skills To Fifth Graders*. Unpublished PhD Thesis. University of Montclair State University.
- Fleming, M. (2003). *Starting Drama Teaching*. New York: David Fulton Publishers.
- 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.
- Gay, L. R., Mills, G. E. & Airasian, P. (2006). *Educational Research. Competencies For Analysis And Applications*. USA: Pearson Education, Inc.
- Gilbert, J. K. (2006). On the Nature of “Context” in Chemical Education. *International Journal of Science Education*, 28(9).
- Göçmençelesi, Ş. İ. & Özkan, M. (2011). Bilimsel Yayınları Takip Eden ve Teknoloji Kullanan İlköğretim Öğrencilerinin Fen Dersinde Öğrendiklerini Günlük Yaşamla İlişkilendirme Düzeyleri Bakımından Karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (1).
- Gök, T. & Sılay, İ. (2008). Fizik Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Gruplarında Problem Çözme Stratejilerinin Öğrenci Başarısı Üzerindeki Etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (34).
- Gönen, M. & Dalkılıç, N. U. (2003). *Çocuk Eğitiminde Drama, Yöntem ve Uygulamalar*. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
- Güneysu, S. (1991). *Eğitimde Drama*. YA-PA 7. Okul Öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri, Eskişehir.
- Gürel, Z., Güven, İ. & Gürdal, A. (2003). Lise Öğrencilerinin Fizik Dersinde Öğrendikleri Bilgileri Hayatta Karşılaştıkları Olayları Yorumlamada Kullanma Becerilerinin

- Değerlendirilmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18.
- Gürol, A. (2003). Okul Öncesi Öğretmenleri ile Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Eğitimde Dramanın Uygulanmasına İlişkin Görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 158.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey Of Mechanics Test Data For Introductory Physics Course. *American Journal of Physics*.
- Heathcote, D. (1984). *Collected Writings On Education And Drama*. Illinois: Northwestern University Press.
- 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.
- Hestenes, D. & Halloun, I. A. (1987). Modeling Instruction in Mechanics. *American Journal of Physics*, (55).
- Hestenes, D. & Wells, M. (1992). A Mechanics Baseline Test. *The Physics Teacher* (30).
- Hestenes, D., Wells, M. & Swackhamer, G. (1992). Force Concept Inventory. *The Physics Teacher*, (30).
- Heuvelen, V. (1991). Overview case study physics. *American Journal of Physics*, (59).
- İçelli, O., Polat, R. & Sülün, A. (2008). *Fen Eğitiminde Yaratıcı Drama Desenleri*. Ankara: Maya Akademi.
- İspir, E. (2008). Yaratıcı Drama ile Kimya Dersi. 13. *Eğitimde Yaratıcı Drama/Tiyatro Kongresi Bildiri Kitabı*. Ankara: SMG Yayıncılık.
- Johnson, A. P. (2005). *A Short Guide to Action Research. (Second Edition)*. USA: Pearson Education, Inc.
- Johnson, B. & Onwuegbuzie, A. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*, 33 (7).

- 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.
- Karakaya, N. (2007). İlköğretimde Drama ve Örnek Bir Uygulama. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1).
- Karip, E. (Editör) (2011). *Ölçme ve Değerlendirme. (Dördüncü Basım)*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kavak, N., (2007). Maddenin Tanecikli Doğası Hakkında İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin İmaj Oluşturmalarına Rol Oynama Öğretim Yönteminin Etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2).
- 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.
- Kline, P. (1994). *Easy Guide to Factor Analysis*. London: Routledge.
- Kırıçoğlu, O. T. (1991). *Sanatta Eğitim (Görmek, Anlamak, Yaratmak)*. 1. baskı Ankara: Demircioğlu Matbaacılık.
- Koca, S. A. & Şen, A. İ. (2006). Orta Öğretim Öğrencilerinin Matematik ve Fen Derslerine Yönelik Olumsuz Tutumlarının Nedenleri. *Eurasian Journal of Educational Research*, 23.
- Kocakulah, M. S. (2000, 6-8 Eylül). *Üniversite 1. Sınıf Öğrencilerinin Akım Taşıyan İletkene Etkiyen Manyetik Kuvvet Konusunda Öğrenmelerinde Meydana Gelen Değişimler ve Konu ile İlgili Kavramsal Yanılgılar*. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- 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.
- Lemke, J. L. (1990). *Talking Science: Language, Learning and Values*. Norwood, NJ: Ablex.

- Leutz, G. & Özbek, A. (2003). *Psikodrama: Grup Psikoterapisinde Sahnesel Etkileşim*, Ankara: Abdülkadir Özbek Psikodrama Enstitüsü Yayınları.
- Levent, T. (1993). *Niçin Tiyatro*. Ankara: Gündoğan Yayınları.
- MEB, (2007). <http://ogm.meb.gov.tr/belgeler/fizik9.pdf>. Erişim tarihi: 18.03.2013.
- Meşeci, B., Karamustafaoğlu, S. & Çakır, R. (2012). *Maddenin Değişimi Konusunun Öğretiminde Yaratıcı Drama Yönteminin Etkililiği*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Niğde.
- McCaslin, N. (2006). *Creative Drama in the Classroom and Beyond*. Boston: Pearson Education Inc.
- McClintock, A. B. (1984). *Drama For Mentally Handicapped Children*. London: Souvenir Press Ltd.
- McDermott, L. C, & Redish, E. F. (1999). RL-PER1: Resource Letter on Physics Education Research. *American Journal of Physics*, (67.)
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. (Second edition). Calif: SAGE Publication.
- NAS (National Academy of Sciences). (1997). *Science For All Children. A Guide To Improving Elementary Science Education In Your School District*. Washington, D.C: National Academy Press.
- Okvuran, A. (2000). *Yaratıcı Dramaya Yönelik Tutumlar*. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara.
- O'Neil, C. & Lambert, A. (1991). *Drama Structures. A Practical Handbook For Teachers*. London: Heinemann.
- Orta, A. Z. (2009). *Etkili İletişim Sürecinde Kişilerarası İletişim Becerileri ve Yaratıcı Drama Uygulama Örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Kültür Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- O'Toole, J. (1992). *Process of Drama: Negotiating Art and Meaning*. London and New York: Routledge.

- Ömeroğlu, E. & Dere, H. (2002). *İnceleme Gezilerinde Dramanın Kullanılması*. Türkiye 3. Drama Liderleri Buluşması ve Ulusal Drama Semineri: Drama ve Müze Pedagojisi. Ankara: Oluşum Tiyatrosu Drama Atölyesi Yayınları.
- Önalın Akfırat, F. (2002), Sosyal Yeterlilik, Sosyal Beceri ve Yaratıcı Drama. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 1(1).
- Özdemir, E. (1965). *Uygulamalı Dramatizasyon*. MEB Öğretmen Okulları Genel Müdürlüğü Öğretmeni İş Başında Yetiştirme Bürosu. Ankara: Güzel İstanbul Matbaası.
- Özen, Z. (2011). *Dorothy Heathcote'un Yaratıcı Drama Yaklaşımları*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öztürk, A. (Editör) (2007). *İlköğretimde Drama*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Pantidos, P., Spath, K. & Vitoratos, E. (2001). *The Use Of Drama in Science Education*.: The Case of 'Blegdamsvej Faust'. *Science&Education*, 10.
- Peters, J. M. & Stout, D. L. (2006). *Methods For Teaching Elementary School Science (Fifth Edition)*. Ohio: Pearson Publishing.
- Philbin, M. & Myers, J. S., 1991, Classroom Drama, *The Social Studies*, (5).
- Pine, J., Aschbacher, P., Roth, E., Jones, M., McPhee, C., Martin, C., Phelps, S., Kyle, T. & Foley, B. (2006). Fifth Graders' Science Inquiry Abilities: A Comparative Study Of Students In Hands-On And Textbook Curricula. *Journal of Research in Science Teaching*, 43 (5).
- Ratcliff, D. (Video and Audio Media in Qualitative Research. (<http://don.ratcliff.net/video/vid.html>. Erişim Tarihi: 12.05.2004).
- Redish, E. F., Saul, J. M. & Steinberg, R. N. (1998). Student Expectations in Introductory Physics. *American Journal of Physics*, 66(3).
- Robbins, S. P. (1986). *Organizational Behavior Concepts, Controversies, And Applications (3 th Ed.)*. New Jersey: Prentice- Hall.

- Sağırlı, 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/Bildiri/t86.pdf> Erişim Tarihi: 22.11.2011.
- Sağlam, T. (1997). *Eğitimde Drama ve Türk Çocuklarının Ritüel Nitelikli Oyunların Eğitimde Dramada Kullanımı*. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara
- Sağlamsöz, G. (1990). *Bir Eğitim Yöntemi Olarak Drama*. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri I. Ulusal Kongresi Bildiriler Kitabı. Ankara.
- San, İ. (1990). *Eğitimde Yaratıcı Drama*. *Ankara'da Yaratıcı Drama*, Alman Kültür Merkezi Yayınları. S.73-85, Ankara.
- San, İ. (1991). Yaratıcı Dramanın Eğitsel Boyutları. 1. Eğitim Kongresi. *Buca Eğitim Fakültesi Bildiriler Kitabı*. İzmir.
- San, İ. (1992). *Eğitsel Yaratıcı Drama. Yaratıcılığı Geliştiren Bir Yöntem Ve Yaratıcı Bireyi Yetiştiren Bir Disiplin*. Assitej Bildirileri. Ankara.
- San, İ. (1996). Yaratıcılığı Geliştiren Bir Yöntem ve Yaratıcı Bireyi Yetiştiren Bir Disiplin: Eğitsel Yaratıcı Drama. *Yeni Türkiye*, Eğitim Özel Sayısı: Ankara.
- Selvi, K. & Öztürk, A. (2000). Yaratıcı Drama ile Fen Öğretimi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, (25).
- Senemoğlu, N. (2011). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Seren, S., Aydoğdu, C. & Şimşek Özdemir, P. (2012). *Fen ve Teknoloji 1. Sınıf Öğretmen Adaylarına Laboratuvar Düzenleme ve Kullanma Becerisini Yaratıcı Drama Yöntemi İle Verilmesi Üzerine Bir Çalışma (Hacettepe Üniversitesi Örneği)*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Niğde.
- Slade, P. (1999). Peter Slade Talks. *Research in Drama Education*, 4(2).
- Somers, J., (1994). *Drama in the Curriculum*, London: Cassell.
- Somers, J. (2000). *Measuring The Shadow Or Knowing The Bird: Evalution and Assessment of Drama in Education*. Evalucation Creatitivity. London: Routledge.

- Soylu, H. (2004). *Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Şahin, E. & Yağbasan, R. (2012). Determining Which Introductory Physics Topics Preservice Physics Teachers Have Difficulty Understanding And What Accounts For These Difficulties. *European Journal of Physics*, 33(2).
- Sözer, N. (2006). *İlköğretim 4. Sınıf Matematik Dersinde Drama Yönteminin Öğrencilerin Başarılarına Tutumlarına Ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- Şahan, Y., Tekin, L., Özer, A., Yaz, M. A., Aksoy, S. & Aydın, S. (2004). *Fizik I (Mekanik)*. İstanbul: Zambak Yayınları.
- Şahin, E. (2012). *7E ve Yaratıcı Drama Destekli 7E Modellerinin Fizik Öğretmen Adaylarının Manyetik Alan Konusunda Başarı ve Tutumlarına Etkileri*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tan, Ş. (2008). *Öğretimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Pegem A Akademi Yayınları.
- Taşdemir, A. & Demirbaş, M. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersinde Gördükleri Konulardaki Kavramları Günlük Yaşamla İlişkilendirme Düzeyleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7 (1).
- 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). 20 Mart 2013 tarihinde <http://ilkogretim-online.org.tr/vol12say1/v12s1m9.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Taşlıdere, E. (2002). *The Effect Of Conceptual Approach On Students' Achievement And Attitude Towards Physics*. Unpublished Master Thesis, Middle East Technical University, Ankara.
- TDK (Türk Dil Kurumu), (2013). <http://tdkterim.gov.tr/bts/> Erişim Tarihi: 19.08.2013
- Thier, H. D. & Daviss, B. (2001). *Developing Inquiry-Based Science Materials. A Guide For Educators*. Newyork: Teachers College Press.

- Thornton, R. K. & Sokoloff, D.R. (1998). Assessing Student Learning Of Newton's Laws: The Force And Motion Conceptual Evaluation And The Evaluation Of Active Learning Laboratory And Lecture Criteria. *American Journal of Physics*, (66).
- Tımbıl, N. (2008). *İlköğretim II. Kademe Fen Öğretiminde Aktif Öğrenme Yaklaşımı ve Drama Tekniği Kullanılmasının Öğrenci Başarılarına Etkilerinin Karşılaştırılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Toye, N. & Prendiville, F. (2000). *Drama and Traditional Story For The Early Years*. London: Routledge.
- Turner, R. C. & Carslon, L. (2003). Indexes of Item-Objective Congruence For Multidimensional Items. *International Journal of Testing*, 3(2).
- 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.
- Ünüvar, T. (2007). *İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Canlının İç Yapısına Yolculuk Ünitesinde Yaratıcı Drama İle Öğretimin Öğrencilerin Erişimine Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Üredi Tanrıseven, I., Şengül, S. ve Gürdal, A. (2010). *Matematik Öğretiminde Problem Çözme Stratejisi Olarak Canlandırma Kullanılmasının Öğrenci Başarısına ve Hatırlama Düzeyine Etkisi*. Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi, 25(2).
- Üstündağ, T. (1998). Yaratıcı Drama Eğitim Programının Öğeleri. *Eğitim ve Bilim*, 107(22).
- Vural, R. A. & Somers, J. (2012). *Hümanist İlköğretim Programları İçin İlköğretimde Drama Kuram ve Uygulama*. Ankara: Pegem A Yayınları.
- Wallace, J. & Louden, W. (2002). *Dilemmas of Science*. New York: NY: Routledge Falmer.
- Wyn, M. A., & Stegink, S. J. (2000). Role-Playing Mitosis. *The American Biology Teacher* 62(5).

- Yağbasan, R. (Editör) (2005). *Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- 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.
- Yalım, N. (2003). *İlköğretim Dördüncü Sınıf Fen Bilgisi Dersinin Yaratıcı Drama Yöntemi ile Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yıldırım, C. (1999). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, S. (2006). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Mekanik Konularına Karşı Tutumlarının İncelenmesi. *Eurasian Journal of Educational Research*, 24.
- Yılmaz (Cihan), G. (2006). *Fen Bilgisi Öğretiminde Drama Yönteminin Kullanımı*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

EKLER

EK 1	Yapılandırılmış Görüş Formu
EK 2	Görüşme Onay Formu
EK 3	Yarı Yapılandırılmış Ön Görüşme Formu
EK 4:	Yarı Yapılandırılmış Son Görüşme Formu
EK 5:	Mekaniğe Karşı Tutum Ölçeği
EK 6:	Mekanik Konuları Başarı Testi
EK 7:	MKBT’de Yer Alan Maddelerin Faktör Yük Değerleri
EK 8:	Kelime İlişkilendirme Testi

EK 1: Yapılandırılmış Görüş Formu

İsmim:	Tarih:
Bugünkü derste en sevdiğim etkinlik şu oldu:..... Çünkü;..... 	
Bugünkü derste şu etkinliği sevmedim:..... Çünkü;..... 	
Bugünkü dersin bana en büyük katkısı şu oldu:..... Çünkü;..... 	
Bugünkü derste beni rahatsız eden şunlar oldu:..... Çünkü;..... 	
Bugünkü derste işlediğimiz konuyla ilgili fark ettim ki; ;..... 	
Bugünkü derste günlük hayatımla ilgili fark ettim ki; ;..... 	

Bugünkü derste arkadaşlarımla ilgili fark ettim ki;

;.....
.....
.....

Bugünkü derste kendimle ilgili fark ettim ki;

;.....
.....
.....

Bugünkü derste fizikle ilgili fark ettim ki;

;.....
.....
.....

Şunlara da yer verilse daha verimli bir ders olurdu:

;.....
.....
.....

EK 2: Görüşme Onay Formu *

GÖRÜŞME ONAY FORMU

14.03.2012

Merhaba,

Bu form, araştırmanın amacını ve senin bir katılımcı olarak haklarını tanımlamayı amaçlamaktadır.

Bu araştırmanın amacı, “Mekanik Konularının Öğretiminde Yaratıcı Drama Yönteminin Uygulanması ve Değerlendirilmesi” adlı doktora tez çalışması için belirlenen hedef öğrencilerin yönetime yönelik görüşlerini almaktır.

Araştırmaya gönüllü olarak katılımın ve dile getireceğin görüşlerin, bu çalışmaya ışık tutacaktır. Araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğini sağlamak amacı ile görüşmenin ses kaydını almak istiyorum. Kayda alınacak bu görüşme, yalnızca bilimsel bir veri olarak bu araştırma için kullanılacak ve bunun dışında hiçbir amaçla kullanılmayacaktır. Senin isteğin doğrultusunda ses kayıtları, veriler yazıldıktan sonra silinebilecek ya da sana teslim edilecektir.

İsmin kesinlikle bu araştırmada kullanılmayacak, ismin yerine takma bir isim kullanılacaktır. İstedığın zaman görüşmeyi kesebilir ve çalışmadan ayrılabilirsin. Bu durumda yapılan kayıtlar ve yazılan raporlar sana teslim edilecektir.

Bu sözleşmeyi okuyup, bu araştırmaya gönüllü olarak katıldığna ve bu araştırma kapsamında sana verilen güvenceye ilişkin olarak bu formu imzalamanı rica ediyorum.

Yardımların için teşekkür ederim.

Görüşülen öğrenci

Görüşmeci
Araş Gör Tuğba Çopur

* Aykaç, M. (2011). "Türkçe Öğretiminde Çocuk Edebiyatı Metinleriyle Kurgulanan Yaratıcı Drama Etkinliklerinin Anlatma Becerisine Etkisi" başlıklı doktora tezinde kullanılan formdan uyarlanmıştır.

EK 3: Yarı Yapılandırılmış Ön Görüşme Formu

- 1) Bu dersi neden seçtin, dersten beklentilerin neler?
- 2) Bu dersin sana neler katacağını düşünüyorsun?
 - Arkadaşlık ilişkilerini etkileyeceğini düşünüyor musun?
 - Fizik kavramlarını anlamanda etkili olacağını düşünüyor musun?
 - Fizik dersinde öğrendiklerini okul dışında, günlük yaşamın içinde kullanmada etkili olacağını düşünüyor musun?
 - Mekanik dersine yönelik düşüncelerini değiştireceğini düşünüyor musun?
- 3) Yaratıcı drama yönteminin fizik eğitiminde kullanılabileceğini düşünüyor musun?
- 4) Yaratıcı drama yöntemini mesleğinde kullanmayı ister misin?

EK 4: Yarı Yapılandırılmış Son Görüşme Formu

- 1) Bu dersten beklentilerin ne kadar karşılandı?
 - Arkadaşlık ilişkilerini etkiledi mi?
 - Fizik kavramlarını anlamanda etkili oldu mu?
 - Fizik dersinde öğrendiklerini okul dışında, günlük yaşamın içinde kullanmada etkili oldu mu?
 - Mekanik dersine yönelik düşüncelerini değiştirdi mi?
- 2) Yaratıcı dramının fizik öğretiminde kullanılabileceğini düşünüyor musun?
- 3) Yaratıcı drama yöntemini mesleğinde kullanmayı istiyor musun?
- 4) Yaratıcı drama yönteminin kullandığın fizik dersinin faydaları neler olur?
- 5) Fizik dersinde yaratıcı drama yöntemini kullanırken hangi zorluklarla karşılaşacağını düşünüyorsun?
- 6) Dersle ilgili neleri değiştirmek ya da derse neleri eklemek isterdin?

EK 5: Mekanik Konuları Tutum Ölçeği

Adı Soyadı: _____

No: _____

Acıklama: Bir görüş veya yargı bildiren aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyunuz. Bu görüşe ne ölçüde katılıp katılmadığınızı belirtmek için sağ taraftaki sütunda yanıt olarak verilen beş seçenekten birini (X) veya (✓) şeklinde işaretleyerek belirtiniz. Seçenekler “kesinlikle katılıyorum”, “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum”, “kesinlikle katılmıyorum” dur.

No	“MEKANİK”	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1	“Mekanik” konusunu severim.	()	()	()	()	()
2	“Mekanik” konusuna karşı olumlu hislerim vardır.	()	()	()	()	()
3	“Mekanik” konusundan öğrendiklerimin hayatımı kolaylaştıracağına inanıyorum.	()	()	()	()	()
4	“Mekanik” konusunun gelecekte öneminin artacağına inanmıyorum.	()	()	()	()	()
5	“Mekanik” konusunun, ilerideki çalışmalarımda bana yararlı olacağına inanıyorum.	()	()	()	()	()
6	“Mekanik” konusunda başarılı olmak için elimden geleni yaparım.	()	()	()	()	()
7	“Mekanik” konusunda elimden gelenin en iyisini yapmaya çalışırım.	()	()	()	()	()
8	“Mekanik” konusunda başarısız olduğumda daha çok çabalamam.	()	()	()	()	()
9	“Mekanik” konusunu öğrenebileceğimden eminim.	()	()	()	()	()
10	“Mekanik” konusunda başarılı olabileceğimden eminim.	()	()	()	()	()

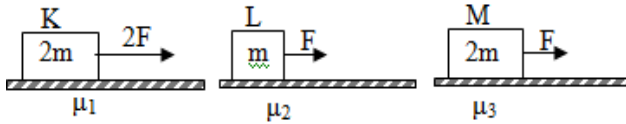
11	“Mekanik” konusunun kullanıldığı zor problemleri yapabileceğimden emin değilim.	()	()	()	()	()
12	“Mekanik” konusunun geçerli olduğu problemler ne kadar zor olursa olsun, elimden geleni yaparım.	()	()	()	()	()
13	“Mekanik” konusunun ilerideki meslek hayatımda önemli bir yeri olacağını düşünmüyorum.	()	()	()	()	()
14	“Mekanik” konusundan öğrendiklerimin, gündelik hayatta işime yarayacağını düşünüyorum.	()	()	()	()	()
15	“Mekanik” konusu veya teknolojideki uygulamaları ile ilgili kitaplar okumaktan hoşlanırım.	()	()	()	()	()
16	“Mekanik” konusu benim için eğlencelidir.	()	()	()	()	()
17	Okulda “Mekanik” konusunu çalışmaktan hoşlanmam.	()	()	()	()	()
18	“Mekanik” ile ilgili daha zor problemler ile başa çıkabileceğimden eminim.	()	()	()	()	()
19	Okuldan sonra arkadaşlarla “Mekanik” konusu hakkında konuşmak zevklidir.	()	()	()	()	()
20	Bana hediye olarak “Mekanik” ile ilgili bir kitap veya konu ile ilgili aletler, araçlar verilmesinden hoşlanırım.	()	()	()	()	()
21	Yeterince vaktim olursa “Mekanik” ile ilgili en zor problemleri bile çözebileceğimden eminim.	()	()	()	()	()
22	Arkadaşlarla “Mekanik” konusu veya teknolojideki uygulamaları ile ilgili meseleleri konuşmaktan hoşlanırım.	()	()	()	()	()
23	“Mekanik” konusu el becerilerimin gelişmesinde etkilidir.	()	()	()	()	()
24	“Mekanik” konusu ile ilgili ders saatlerinin daha çok olmasını istemem.	()	()	()	()	()

EK 6: Mekanik Konuları Başarı Testi

MEKANİK KONULARI BAŞARI TESTİ

1. Büyük bir kamyon ve küçük bir otomobil kafa kafaya çarpışır. Çarpışma sırasında,

- A) kamyon otomobile, otomobilin kamyona uyguladığından daha büyük bir kuvvet uygular.
- B) otomobil kamyona, kamyonun otomobile uyguladığından daha büyük bir kuvvet uygular.
- C) hiçbirisi diğerrinin üzerine kuvvet uygulamaz.
- D) kamyon otomobile bir kuvvet uygular fakat otomobil kamyona bir kuvvet uygulamaz.
- E) kamyon ve otomobil birbirine aynı büyüklükte kuvvet uygular.



2. Yatay düzlemdeki K, L, M cisimlerine etkiyen yatay kuvvetler $2F$, F ve F 'dir. Cisimler sabit hızlarla ilerlediğine göre, yüzeylerin sürtünme katsayıları μ_1 , μ_2 ve μ_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $\mu_1 > \mu_2 > \mu_3$
- B) $\mu_1 = \mu_2 > \mu_3$
- C) $\mu_1 > \mu_2 = \mu_3$
- D) $\mu_3 > \mu_1 = \mu_2$
- E) $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

3. Bir doğru boyunca düzgün hızlanan bir cisim için;

- I. İvme
- II. Yerdeğiştirme
- III. Anlık hız
- IV. Momentum

vektörlerinin birbirine göre yönleri nasıldır?

- A) I ve II aynı, III ve IV farklı yönde
- B) II, III ve IV aynı, I farklı yönde
- C) III, IV ve I aynı, II farklı yönde
- D) Dördü de aynı yönde
- E) Dördü de farklı yönlerdedir.

4. Bir kadın büyük bir kutuya sabit yatay bir kuvvet uyguluyor. Sonuç olarak, kutu yatay yüzey üzerinde sabit v_0 hızıyla hareket ediyor.

Kadın tarafından uygulanan sabit yatay kuvvet kesinlikle,

- A) kutunun ağırlığı ile aynı büyüklüktedir.
- B) kutunun ağırlığından büyüktür.
- C) kutunun hareketini engellemeye çalışan toplam kuvvetle aynı büyüklüktedir.
- D) kutunun hareketini engellemeye çalışan toplam kuvvetten büyüktür.
- E) kutunun hareketini engellemeye çalışan toplam kuvvetten ve kutunun ağırlığından büyüktür.

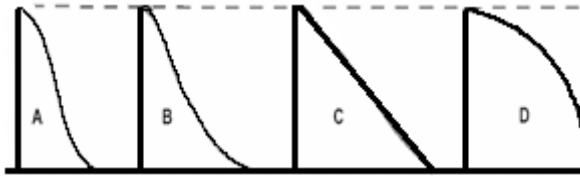
5. Bir önceki sorudaki kadın, kutuyu aynı yatay yüzey üzerinde itmek için uyguladığı yatay kuvveti iki katına çıkarırsa, kutu

- A) bir önceki sorudaki v_0 hızının iki katı sabit bir hızla hareket eder.
- B) bir önceki sorudaki v_0 hızının iki katı kadar olmasa da, v_0 'dan büyük sabit bir hızla hareket eder.
- C) bir süre için bir önceki sorudaki v_0 'dan büyük sabit bir hızla hareket eder, sonra hızlanır.
- D) bir süre için artan bir hızla sonra ise sabit bir hızla hareket eder.
- E) sürekli artan bir hızla hareket eder.

6. 4. sorudaki kadın cisme uyguladığı yatay kuvveti kaldırırsa, cisim

- A) anında durur.
- B) bir süre sabit hızla hareketine devam eder ve sonra yavaşlayıp durur.
- C) anında yavaşlamaya başlar ve bir süre sonra durur.
- D) sabit bir hızla hareketine devam eder.
- E) bir süre hızlanır ve sonra yavaşlayıp durur.

7. Bir çocuk, aşağıda gösterilen sürtünmesiz kaydıraqlardan kaydığı zaman kaydırağların en alt noktasında onu mümkün olan en yüksek sürata ulaştıracak kaydırağı seçmek istiyor.

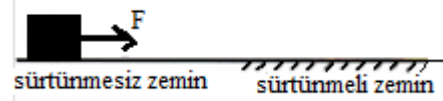


Çocuk aşağıdaki kaydıraqlardan hangisini seçmelidir?

- A) A B) B C) C D) D

E) Fark etmez; her kaydırağın en alt noktasındaki sürati aynı olacaktır.

8.



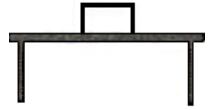
Şekildeki bloğa sabit bir F kuvveti uygulanmaktadır. Sürtünlü zemine gelindiğinde bloğa uygulanan kuvvetle sürtünme kuvveti eşit olmaktadır. Bu

durumda sürtünmesiz ve sürtünlü zeminde bloğun hızı nasıl değişmektedir?

Sürtünmesiz zemin Sürtünlü zemin

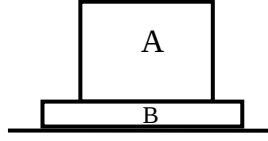
- | | |
|--------------|-------------------------|
| A) Hız artar | Blok yavaşlayarak durur |
| B) Hız sabit | Hız sabit |
| C) Hız artar | Hız sabit |
| D) Hız artar | Hız azalır |
| E) Hız sabit | Blok durur |

9. Şekildeki gibi sürtünmesiz bir masa üzerinde duran kutu için aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?



- A) Kutunun etki kuvveti masaya, masanın tepki kuvveti kutuya etki eder.
- B) Masanın kutuya uyguladığı kuvvet, yerin kutuya uyguladığı tepki kuvvetidir.
- C) Masanın kutuya uyguladığı kuvvet ve ağırlık kutuyu dengede tutar.
- D) Masanın kutuya uyguladığı kuvvet ve ağırlık eşit ve zıt yönlüdürler.
- E) Kutunun etki kuvvetini karşılayacak bir tepki kuvveti oluşmazsa masa kırılır.

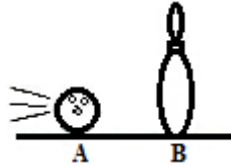
10. Şekildeki 90 kg'lık A bloğu ile 18 kg'lık B bloğu üst üste durmaktadır. A



bloğunun B bloğuna, B bloğunun A bloğuna uyguladığı kuvvet arasındaki ilişkiyi aşağıdakilerden hangisi doğru olarak belirtmektedir?

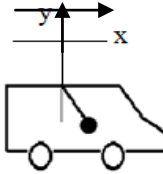
- A) A, B'ye daha büyük bir kuvvet uygular.
- B) B, A'ya daha büyük bir kuvvet uygular.
- C) A ve B birbirine eşit büyüklükte kuvvet uygular.
- D) Yalnızca A bir kuvvet uygular.
- E) İkisi de birbirine bir kuvvet uygulamaz.

11. Sürtünmesiz bir zeminde şekildeki gibi bir top lobuta çarpmaktadır. Çarpışma anında A'nın B'ye, B'nin A'ya uyguladığı kuvvet arasındaki ilişkiyi aşağıdakilerden hangisi doğru olarak belirtmektedir?



- A) A daha büyük bir kuvvet uygular.
- B) B daha büyük bir kuvvet uygular.
- C) İkisi de birbirine bir kuvvet uygulamaz.
- D) Yalnızca A bir kuvvet uygular.
- E) A ve B birbirine eşit büyüklükte kuvvet uygular.

12. Bir arabanın tavanına ip ile bağlı m kütleli cisim şekildeki gibi dengededir. Arabanın hareketi için;



- I. (+ x) yönünde yavaşlayan
 - II. (-x) yönünde hızlanan
 - III. (+ x) yönünde sabit hızlı
- yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
- D) I ve II E) II ve III

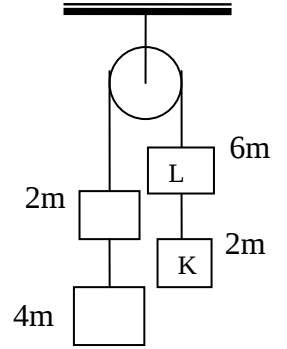
13. Düzgün yavaşlayan bir hareketlinin

- I. Anlık hız vektörü (v)
- II. Hız değişim vektörü (Δv)
- III. İvme vektörü (a)

Niceliklerinden hangisi ya da hangileri hareket yönüne terstir?

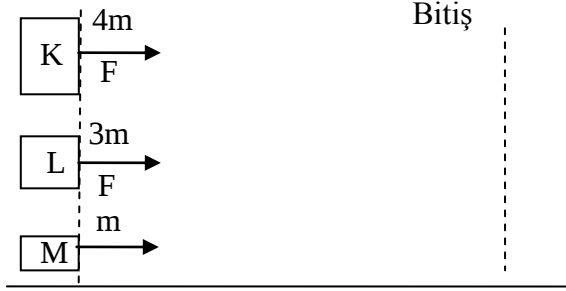
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
- D) I ve II E) II ve III

14. Şekildeki sürtünmesi önemsiz düzenekte, kütleleri verilen cisimler, serbest bırakıldıktan bir süre sonra, K ile L cisimleri arasındaki ip aniden kopuyor. Düzenegın **bundan sonraki hareketi için** ne söylenebilir?



- A) Düzgün yavaşlayarak durur.
- B) Hemen durur.
- C) Önce hızını artırır sonra da sabit hızla devam eder.
- D) Düzgün doğrusal hareket yapar.
- E) Düzgün hızlanan hareket yapar.

15, 16 ve 17. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.



Yukarıdaki şekil, sürtünmesiz bir zemin üzerinde bulunan, aynı maddeden yapılmış K, L ve M cisimlerini göstermektedir. K cismi 4m, L cismi 3m ve M cismi m kütlelidir. Başlangıçta durgun olan kütleler, aynı anda sabit F kuvvetleri ile çekilmeye başlanıyor.

15. Bitiş çizgisine ulaştıklarında cisimlerin kinetik enerjileri K_K , K_L ve K_M için ne söylenebilir?

- A) $K_K > K_L > K_M$
- B) $K_K < K_L < K_M$
- C) $K_K = K_L = K_M$
- D) $K_K = K_L < K_M$
- E) $K_K = K_L < K_M$

16. Cisimler bitiş çizgisine ulaştıklarında F kuvvetinin yaptığı işler W_1 , W_2 ve W_3 için ne söylenebilir?

- A) $W_1 > W_2 > W_3$
- B) $W_1 < W_2 < W_3$
- C) $W_1 = W_2 = W_3$
- D) $W_1 = W_2 > W_3$
- E) $W_1 = W_2 < W_3$

17. m, 3m ve 4m kütleli üç cisim, uygulanan sabit F_1 , F_2 ve F_3 kuvvetleri ile sabit hızla h yüksekliğine çıkarılmıştır. F_1 , F_2 ve F_3 kuvvetlerinin büyüklükleri için ne söylenebilir?

- A) $F_1 > F_2 > F_3$
- B) $F_1 < F_2 < F_3$
- C) $F_1 = F_2 = F_3$
- D) $F_1 = F_2 > F_3$
- E) $F_1 = F_2 < F_3$

18. F_1 , F_2 ve F_3 kuvvetlerini tarafından yapılan işler W_1 , W_2 ve W_3 için ne söylenebilir?

- A) $W_1 > W_2 > W_3$
- B) $W_1 < W_2 < W_3$
- C) $W_1 = W_2 = W_3$
- D) $W_1 = W_2 > W_3$
- E) Her üç kuvvet de iş yapmamıştır.

19. m, 3m ve 4m kütleli üç cisim, uygulanan sabit ve eşit büyüklükte F kuvvetleri ile h yüksekliğine çıkarılmıştır. Cisimlerin h yüksekliğine çıkarılma süreleri sırasıyla t_1 , t_2 ve t_3 için ne söylenebilir?

- A) $t_1 > t_2 > t_3$
- B) $t_1 < t_2 < t_3$
- C) $t_1 = t_2 = t_3$
- D) $t_1 = t_2 > t_3$
- E) $t_1 = t_2 < t_3$

20. 19. sorudaki F kuvvetlerinin yaptığı işler W_1 , W_2 ve W_3 için ne söylenebilir?

- A) $W_1 > W_2 > W_3$
- B) $W_1 < W_2 < W_3$
- C) $W_1 = W_2 = W_3$
- D) $W_1 = W_2 > W_3$
- E) Her üç durumda iş yapılmamıştır.

EK 7: MKBT’de Yer Alan Maddelerin Faktör Yük Değerleri

Madde No	Döndürülmüş Faktör Yük Değerleri					
	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5	Faktör 6
s1	,040	,524	-,245	,174	,078	,130
s2	,673	,026	-,074	,444	,008	,195
s3	,042	,575	,154	-,072	,045	-,211
s4	,183	,048	,062	,837	-,005	-,022
s5	,348	,174	,321	-,269	,089	-,550
s6	,565	,513	,020	,064	,038	-,039
s7	,326	,687	,068	,207	,152	,110
s8	,040	,192	-,103	,123	,638	,181
s9	,157	,190	,203	,598	,197	,000
s10	,463	,392	,145	,140	,328	,005
s11	,264	,200	,349	,159	,209	,371
s12	,405	,000	,412	,465	,082	-,041
s13	,833	,102	,067	,148	-,135	,036
s14	,499	-,199	,289	,106	,512	-,103
s15	,082	,513	,165	,160	,303	-,222
s16	-,168	,629	,309	-,122	-,222	,209
s17	,158	,108	,824	,024	,069	,014
s18	-,087	,107	,768	,282	,045	,143
s19	-,103	,045	,126	-,014	,720	-,077
s20	,163	-,003	,236	-,148	,035	,774

EK 8: Kelime İlişkilendirme Testi

Adı Soyadı:

Öğrenci No:

KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ

Verilen örneği inceleyerek, anahtar kavramı kendinize söyleyin ve aklınıza gelen ilk kelimeyi mümkün olduğunca hızlı olarak anahtar kelimenin karşısındaki boşluğa yazın. Diğer boşlukları da aynı şekilde aklınıza gelen anahtar kelime ile ilgili cevaplarla doldurun

Kesin bir doğru cevap olmadığından aklınıza gelen kelimeler konusunda seçme yapmayın.

Örnek:

KARTAL

SÜRTÜNME KUVVETİ

KARTAL ... Kuş

SÜRTÜNME KUVVETİ.....

KARTAL ... Uçmak

SÜRTÜNME KUVVETİ

KARTAL ... Yuva

SÜRTÜNME KUVVETİ

KARTAL ... Pençe

SÜRTÜNME KUVVETİ

KARTAL ... Tüy

SÜRTÜNME KUVVETİ.....

KARTAL ... Avcı

SÜRTÜNME KUVVETİ.....

KARTAL ... Simge

SÜRTÜNME KUVVETİ

KARTAL

SÜRTÜNME KUVVETİ

KARTAL

SÜRTÜNME KUVVETİ

KARTAL

SÜRTÜNME KUVVETİ

SÜRTÜNME KUVVETİ

SÜRTÜNME KUVVETİ

SÜRTÜNME KUVVETİ

SÜRTÜNME KUVVETİ

SÜRTÜNME KUVVETİ

SÜRTÜNME KUVVETİ

SÜRTÜNME KUVVETİ

SÜRTÜNME KUVVETİ

SÜRTÜNME KUVVETİ.....

SÜRTÜNME KUVVETİ.....